25.

FİNANS SEMPOZYUMU

MAKÜ

19-22 Ekim 2022

BURDUR

SEMPOZYUM BİLDİRİ KİTABI

MAKÜ

BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ

Finans Bilim Platformu

MAKÜ
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ

25. FİNANS SEMPOZYUMU BİLDİRİ KİTABI

Finans Bilim Platformu

25. Finans Sempozyumu Bildiri Kitabı

25th Finance Symposium Proceeding Book

Editör:

Doç. Dr. İsmail ÇELİK (Sempozyum Başkanı)

Editör Yardımcısı:

Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ŞEN

E-ISBN: 978-9944-729-29-1

Kasım, 2022

Yayıncı : Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
İstiklal Yerleşkesi / BURDUR

E-posta : destek@mehmetakif.edu.tr

E-Posta : maku@hs01.kep.tr (Kep Adresi)

Telefon : +90 (248) 213 10 82

Faks : +90 (248) 213 10 92

25. Finans Sempozyumu Düzenleme Kurulu

Onur Kurulu

Prof. Dr. Adem KORKMAZ
Prof. Dr. Durmuş ACAR
Prof. Dr. Hüseyin DALGAR
Prof. Dr. Ömer TEKŞEN
Prof. Dr. Şeref KALAYCI

Düzenleme Kurulu Başkanı

Doç. Dr. İsmail ÇELİK

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Osman TUĞAY
Prof. Dr. Osman Kürşat ONAT
Doç. Dr. Ferhat BİTLİSLİ
Doç. Dr. Hakkı KIYMIK
Doç. Dr. Harun ÖĞÜNÇ
Doç. Dr. Murat KAYA
Doç. Dr. Osman AKIN
Doç. Dr. Özlem Nilüfer KARATAŞ ARACI
Doç. Dr. Tayfun YILMAZ
Dr. Öğr. Üyesi Arife ÖZDEMİR HÖL
Dr. Öğr. Üyesi Dilşad Tülgen ÇETİN
Dr. Öğr. Üyesi Ercüment DOĞRU
Dr. Öğr. Üyesi Fatma MUMCU KÜÇÜKÇAYLI
Dr. Öğr. Üyesi Gizem VERGİLİ
Dr. Öğr. Üyesi Hakan KIRBAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Hakan TUNÇ
Dr. Ögr. Üyesi Hidayet GÜNEŞ
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK
Dr. Öğr. Üyesi Nagihan ALBENİ
Dr. Öğr. Üyesi Namıka BOYACIOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Nazlıgül GÜLCAN
Dr. Öğr. Üyesi Samet GÜRSOY
Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ŞEN
Öğr. Gör. Dr. Batuhan MEDETOĞLU
Öğr. Gör. Dr. Semra DEMİR
Öğr. Gör. Gökhan TURAN
Öğr. Gör. Hakan ALPAYDIN
Öğr. Gör. Kubilay YANIK
Arş. Gör. Dr. Ahmet Furkan SAK
Arş. Gör. Dr. Hande UZUNOĞLU ÜNLÜ
Arş. Gör. Bahar TAŞ
Arş. Gör. Faruk TEMEL
Arş. Gör. Fatih TOPÇUOĞLU
Arş. Gör. Harun KAYA
Arş. Gör. Hilal DEMİREL

25. Finans Sempozyumu Bilim Kurulu

Prof. Dr. Ali CEYLAN
Prof. Dr. Adalet HAZAR
Prof. Dr. Adem ÇABUK
Prof. Dr. Ahmet AKSOY
Prof. Dr. Berna TANER
Prof. Dr. Cantürk KAYAHAN
Prof. Dr. Güler ARAS
Prof. Dr. Gültekin RODOPLU
Prof. Dr. Gülüzar KURT GÜMÜŞ
Prof. Dr. Güven SAYILGAN
Prof. Dr. Hakan AYGÖREN
Prof. Dr. Hakan SARITAŞ
Prof. Dr. Hakan TUNAHAN
Prof. Dr. Hülya TALU
Prof. Dr. İlhan KÜÇÜKKAPLAN
Prof. Dr. Mehmet Baha KARAN
Prof. Dr. Mehmet Kemalettin ÇONKAR
Prof. Dr. Mehmet Şükrü TEKBAŞ
Prof. Dr. Mehmet GENÇTÜRK
Prof. Dr. Metin Kamil ERCAN
Prof. Dr. Metin COŞKUN
Prof. Dr. Mutlu Başaran ÖZTÜRK
Prof. Dr. Onur GÖZBAŞI
Prof. Dr. Şenol BABUŞCU
Prof. Dr. Tuğrul KANDEMİR
Prof. Dr. Turhan KORKMAZ

25. Finans Sempozyumu Düzenleyicileri

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Finans Bilim Platformu

Destekçilerimiz

25. Finans Sempozyumu'na yapmış oldukları katkılarından ötürü; Finans Derneği, İnfo Yatırım A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., FINNET Elektronik Yayıncılık Data İletişim San. ve Tic. Ltd. Şti., Kuzey Outdoor Ayakkabı Tekstil İnş. San. ve Tic. Ltd. Şti., Bitexen Teknoloji A.Ş., ALİSTONE MERMER Mak. İnş. Nak. San. ve Tic Ltd. Şti. ve Orallar Grup Şirketlerine teşekkürlerimizi sunarız.

Kıymetli bilim insanları;

Finans Bilim Platformunun himayesinde düzenlenmeye başlandığı 1995 senesinden günümüze her sene istikrarlı bir şekilde tüm paydaşların buluşma mekânı haline gelen Finans Sempozyumunun 25.'si, Finans Bilim Platformu Yürütme Kurulu'nun tensipleriyle bu sene Göller Yöresinin güzel kenti Gadın Burdur'umuzun yüz akı Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nin ev sahipliğinde gerçekleştirilmiştir. 2020 senesinde hayatımızın her aşamasını yeniden dizayn etmemize sebep olan Covid-19 pandemisinin şaşkınlığını henüz üzerimizden atamamışken yılın ilk aylarında uluslararası arenada yaşanan politik gerginliklerin ortaya çıkardığı belirsizliklerin gölgesinde gerçekleştirdiğimiz sempozyumumuzda finans biliminin kıymetli paydaşlarının hem bilimsel görgülerinin hem de sosyal etkileşimlerinin artırılması amaçlanmıştır.

Önceki sempozyumlarda olduğu gibi, Üniversitemiz ev sahipliğinde düzenlenen etkinliğimiz de katılımcılarımız tarafından teveccüh görmüş, etkinliğimize 98 tam metin bildiri başvurusu gerçekleştirilmiştir. 25. Finans Sempozyumu Bilim Kurulu tarafından kör hakem uygulaması ile başvuru yapan 98 bildirinin 83'ü sempozyumda sunum yapmaya hak kazanmıştır. Sempozyum etkinliğimizde 73 bildiri değerli akademisyenlerimiz ve sektör paydaşlarımızın görüşüne sunulmuştur. Sempozyum etkinliğimize tam metin bildiri başvurularının yanında doktora kolokyum oturumları de eklenmiştir. Doktora tez konularının geliştirilmesi amacını güderek sempozyum programına dahil edilen kolokyum oturumlarına 5 doktor adayı genç araştırmacı katılmış ve yaptıkları sunumları sonucunda değerli akademisyenlerimizin görüş ve önerilerini alma fırsatına sahip olmuşlardır. Sempozyum etkinliğinin son gününde düzenlenen gala yemeğinde ödül almaya hak kazanan en iyi üç bildiri finans bilim platformu yürütme kurulumuz tarafından tespit edilerek ödülleri sahiplerine verildi. Gala gecesinde ayrıca Sakarya Üniversitesi ve Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesinden devralmış olduğumuz sempozyumumuzu 2023 senesinde düzenleyecek olan Malatya Turgut Özal Üniversitesine devir teslimi yapıldı.

Yıllardır Türkiye'de finans alanındaki bilim insanlarının, özel ve kamu sektörü çalışanlarının, uygulamacıların ve uzmanların iletişim ağını kuvvetlendirerek teori ile uygulamayı bir araya getirerek bu alandaki çalışmaları desteklemek, fikir alışverişinde bulunmak, literatüre katkı sağlamak amacıyla düzenlenen Finans Sempozyumu'na ev sahipliği yapmamızı uygun gören Platform Başkanı Prof. Dr. Metin Kamil ERCAN hocamızın şahsında Finans Bilim Platformu Yürütme Kurulu üyelerimize şükranlarımızı sunarım.

Yoğun çaba sarf ederek hazırlıklarını tamamlamaya çalıştığımız 25. Finans sempozyumunun üniversitemiz ev sahipliğinde tertip edilmesi vazifesinin verildiği ilk günden itibaren en geniş anlamda desteklerini her vakit hissettiğimiz, yaşadığımız sorunları hızlı ve etkin bir şekilde çözüme kavuşturmamıza katkı sağlayan tüm yönetici ve personellerimize üniversitemiz rektörü Prof. Dr. Adem KORKMAZ'ın şahsında şükranlarımızı sunarım.

Akademik kariyerimizi inşa ederken, unvanın insana değer kattığı bir anlayıştan ziyade insanın unvana değer katması gerektiğini öğrendiğimiz, akademik adaba uygun birer akademisyen olabilmemiz için olanca gayret sarfeden, düzenleme kurulu üyesi arkadaşlarımın birçoğunun akademik terbiyesinin şekillenmesinde yoğun mesai harcayan, her şeyden önemlisi de yoğun mesaisinin arasında öğrencilerini yalnız bırakmayarak etkinliğimize teşrif eden kıymetli

hocamız, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcımız Prof. Dr. Şeref KALAYCI'ya minnet ve şükranlarımızı sunarım.

19-22 Ekim tarihleri arasında Lavanta Tepesi Otelde gerçekleştirmiş olduğumuz 25. Finans sempozyumunda finans camiasının kıymetli paydaşları ile birlikte olmaktan kıvanç duyduğumuzu düzenleme kurulumuz adına ifade etmek isterim. Bu vesile ile sempozyum düzenleme kurulumuz adına 25. Finans sempozyumuna katılım sağlayan, sempozyum sonrasında güzel geri dönüşleriyle bizi onurlandıran tüm finans camiasının değerli paydaşlarına teşekkür ederim.

Doç. Dr. İsmail ÇELİK

Sempozyum Başkanı

Değerli Meslektaşlarım,

Finans alanındaki tüm öğretim üye ve elemanlarının oluşturduğu bir sivil toplum kuruluşu olan Finans Bilim Platformu, her yıl Ekim ayında genellikle de ikinci yarısında, bir üniversite ile ve bu üniversitenin ev sahipliğinde Finans Sempozyumu düzenlemektedir. Türkiye'de bu sempozyum, finans alanındaki akademik camiada, akademik çalışmaların sunulduğu öncelikli bir etkinlik olarak kabul görmektedir.

Her yıl aralıksız olarak düzenlenmekte olan bu sempozyumu 2020 yılında maalesef pandemi yüzünden gerçekleştiremedik. 2020 yılı hariç her yıl diyeceğimiz 24. Finans Sempozyumu'nu da çok sıkı pandemi önlemleri altında 2021 yılı Ekim ayında Sakarya Üniversitesi ve Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, ev sahipliğinde Sakarya'da gerçekleştirdik. Alınan sıkı önlemler sonucu en ufak bir sağlık sorunu yaşamadık.

1995 yılında İstanbul Bayramoğlu'ndaki ilk toplantıyla başlayan etkinliğimizin, 25. FİNANS SEMPOZYUMU'nu bu yıl 19-22 Ekim 2022 tarihleri arasında gerçekleştirmek üzere Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi'nin ev sahipliğinde Burdur Lavanta Tepesi Hotel'de bir araya gelmiş bulunmaktayız. Bir aksilik olmaz ise Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. Yılı olan 2023 yılında da Malatya Turgut Özal Üniversitesi'nin ev sahipliğinde Malatya'da gerçekleştireceğiz.

Yoğun emek, maddi imkan ve belki de hepsinden önce büyük özveri gerektiren bu tür organizasyonlar sadece düzenlendiği yıl değil, sonra ki yıllarda da hafızlarımızda kalıcı hale gelmekte, bilimsel birikim ve anılarımız zenginleşmekte, bir sonraki sempozyum sabırsızlıkla beklenir olmaktadır. Sempozyumların haklı gururunu başta düzenleyen üniversite yönetimi olmak üzere düzenleme kurulu, emeği geçen, katkı veren, katılımıyla destek veren herkes fazlasıyla yaşamakta ve yaşatmaktadır.

Finans Sempozyumu düzenlemenin yanında, Finans Bilim Platformu'nun bir diğer etkinliği de, öğretim üye ve elemanları ile aileler arasındaki tanışıklığı artırmak amacıyla genellikle her yıl, Mayıs -Haziran aylarında gerçekleştirdiği, Bahar Toplantısı olmaktadır. Bu toplantılarımızın sonuncusu olan 2019 yılı Bahar Toplantısını, Mardin'de gerçekleştirdik. Maalesef pandemi dolayısıyla takip eden yıllarda Bahar Toplantılarımızı gerçekleştiremedik, umarım 2023 yılı Mayıs Haziran aylarında bu etkinliğimizi gerçekleştirebiliriz.

Gelecek yıl Malatya'da yeniden birlikte olmak arzusuyla, ülkemizin cennet köşesi Burdur'daki bu sempozyumun başarılı olmasını, iş hayatına, bilim ve akademik çalışmalara katkı sağlamasını dilerim.

Saygı ve sevgilerimle,

Prof. Dr. Metin Kamil Ercan

Finans Bilim Platformu Başkanı

25. FİNANS SEMPOZYUMU PROGRAMI

19-22 EKİM 2022

LAVANTA TEPESİ HOTEL BURDUR

<table>
<tr><th colspan="4">19/10/2022 ÇARŞAMBA</th></tr>
<tr><td>14:00-18:00</td><td colspan="3">KAYIT</td></tr>
<tr><td>18:00-19:00</td><td colspan="3">AÇILIŞ KOKTEYLİ</td></tr>
<tr><td>19:00-20:30</td><td colspan="3">AKŞAM YEMEĞİ</td></tr>
<tr><th colspan="4">20/10/2022 PERŞEMBE</th></tr>
<tr><td>08:00-09:30</td><td colspan="3">KAYIT</td></tr>
<tr><td>09:30-10:30</td><td colspan="3">PROTOKOL VE AÇILIŞ KONUŞMALARI</td></tr>
<tr><td>10:30-10:45</td><td colspan="3">KAHVE ARASI</td></tr>
<tr><td>10:45-12:00</td><td colspan="3">AÇILIŞ OTURUMU
DAVETLİ KONUŞMACI
Prof. Dr. Şeref KALAYCI
(T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı)
Konu: Kripto Varlıklar Bağlamında Geçmişten Geleceğe Paranın Serüveni</td></tr>
<tr><td>12:00-13:00</td><td colspan="3">ÖĞLE YEMEĞİ</td></tr>
<tr><td rowspan="4">13:00-14:45</td><td colspan="3">I. OTURUM</td></tr>
<tr><td>KİBYRA SALONU</td><td>KREMNA SALONU</td><td>İNSUYU SALONU</td></tr>
<tr><td>OTURUM BAŞKANI
Prof. Dr. Metin Kamil ERCAN</td><td>OTURUM BAŞKANI
Prof. Dr. Mehmet Şükrü TEKBAŞ</td><td>OTURUM BAŞKANI
Prof. Dr. Güler ARAS</td></tr>
<tr><td>1) Hissedar Refahı Etkileyen Değişkenlerin İncelenmesi: BİST Temettü Endeksi Üzerine Bir Uygulama
Nevzat ÇALIŞ, Şakir SAKARYA, Hasan Hüseyin YILDIRIM
2) Kar Dağıtım Oranının Hibrit Bir Model ile Tahmini: BİST Temettü Endeksi Uygulaması
Fatih KONAK, Mehmet Akif BÜLBÜL, Diler TÜRKOĞLU
3) Kar Payı Dağıtım Teorilerinin Geçerliliğinin Fourier Tabanlı Panel Veri Analizleri ile İncelenmesi: BİST 50 Örneği
Mert Baran TUNÇEL, Yaşar ALPTÜRK, Feyyaz ZEREN
4) İşletmelerin Temettü Dağıtım Kararları ile Pay Senetlerinin Fiyat Hareketliliği Etkileşiminin Olay Etüdü Yöntemiyle İncelenmesi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama
Batuhan MEDETOĞLU, Sümeyra UZUN, Arif SALDANLI</td><td>1) Bireyleri Kripto Varlık Yatırımından Uzak Tutan Faktörler
Abdulmuttalip PİLATİN, Önder DİLEK
2) Kripto Para NFT ve DeFi Varlıklar Arasındaki Dinamik Bağlantılılık İlişkilerinin Analizi: TVP VAR Yaklaşımı
Hilmi Tunahan AKKUŞ, Mesut DOĞAN
3) Finansal Okur-Yazarlık ve Kripto Para Okur-Yazarlık Düzeyi ile Mobil Bankacılık Kullanımı Arasındaki İlişki
Nadire DALMA, Gönül ÇİFÇİ, İbrahim Halil EKŞİ
4) COVID 19 Sürecinin Kripto Para Yatımlarına Etkisi
Önder DİLEK, Abdulmuttalip PİLATİN
5) Zayıf Formda Etkinlik Hipotezi: Kripto Para Piyasalarından Kanıtlar
İbrahim Halil EKŞİ, Önder BÜBERKÖKÜ, Berna DOĞAN BAŞAR</td><td>1) Endeksler Düzeyinde Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri
Nimet ÇAKIR, Gökhan GÖKSU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU
2) Kur Korumalı Mevduat Hesabı Uygulamasının BIST Banka Endeksine Etkisinin Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif NARX Sinir Ağı Modeli ile Araştırılması
Dilşad Tülgen ÇETİN
3) The Impact Of New Energy Reserve News On Energy Stock Price: Empirical Evidence on Turkey
Ayben KOY, Bertaç Şakir ŞAHİN, Sabri Burak ARZOVA
4) BİST Endeksleri ile Brent Petrol Fiyatları Arasındaki İlişkinin Analizi
Murat KAYA, Hidayet GÜNEŞ</td></tr>
<tr><td>14:45-15:00</td><td colspan="3">KAHVE ARASI</td></tr>
<tr><td rowspan="4">15:00-16:45</td><td colspan="3">II. OTURUM</td></tr>
<tr><td>KİBYRA SALONU</td><td>KREMNA SALONU</td><td>İNSUYU SALONU</td></tr>
<tr><td>OTURUM BAŞKANI
Prof. Dr. Turhan KORKMAZ</td><td>OTURUM BAŞKANI
Prof. Dr. Ali CEYLAN</td><td>OTURUM BAŞKANI
Prof. Dr. Mutlu Başaran ÖZTÜRK</td></tr>
<tr><td>1) COVID 19 Sürecinde Yatırımcı Davranışlarının Ki-kare Testi ile Değerlendirilmesi</td><td>1) Küresel Ekonomik Politika Belirsizliği ve Tarımsal Emtia Fiyatları İlişkisi: Hepsag</td><td>1) Enflasyon ve Döviz Kuru Beklentilerindeki Belirsizlik ve Konut Fiyatları: Türkiye</td></tr>
</table>

	Berra DOĞANER, Burak BÜYÜKOĞLU, Burcu BUYURAN, Nuri HACIEVLİYAGİL ***2) Davranışsal Finans Eğilimleri ile Kitle Fonlama Yatırım Kararları ve Tekrar Yatırım Yapma Niyeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Ampirik Bir Uygulama*** Muhammed Ali TİRYAKİOĞLU, Ayben KOY ***3) Ölüm Kaygısının Bireylerin Yatırım Kararları Üzerine Etkisinin İncelenmesi*** Faruk DAYI, Özlem TAŞ, Mehmet Yaser GENCAN ***4) Türkiye Sermaye Piyasasında Kurumsal Yatırımcıların Aşırı Güven Önyargısına Yönelik Uygulama*** Nuray TERZİ, Mustafa DELİCE	***Eşbütünleşme Modelinden Kanıtlar*** Nazlıgül GÜLCAN, Turgay CEYHAN ***2) Determinants Of Economic Complexity and Growth In Developing and Developed Nations Evaluating Turkiye's Current Standing and Future Outlook*** Nimet ÇAKIR, Gökhan GÖKSU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU ***3) Financial Ratios as Predictors of Financial Failure of Tourism Firms in Türkiye in the Period 2018-2022*** Yeşim HELHEL ***4) Firmaların Finansal Risk Düzeyi ile Karlılık İlişkisi: Garanti BBVA İklim Endeksi Örneği*** Oğuz SAYGIN, Halime ÖNK ***5) A New Economic Indicator for Turkey: Number of SMEs*** Yasemin ALICIOĞLU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU	***Örneği*** Musa OVALI, Ömer ÇAYIRLI ***2) Kesirli Fourier Birim Kök Testi ile Konut Balonlarının Yeniden İncelenmesi: İstanbul Ankara ve İzmir Örneği*** Sümeyra GAZEL ***3) Konut Piyasasında Spekülatif Balonlar: Türkiyede 26 Alt Bölge Üzerine GSADF Analizi*** Gönül YÜCE AKINCI, Fatma MUMCU KÜÇÜKÇAYLI, Merter AKINCI ***4) Pandemi Balon Mu Doğurdu? Türk Konut Piyasası Üzerine Bir İnceleme*** Yasin Erdem ÇEVİK, Furkan EMİRMAHMUTOĞLU, Sedat YENİCE ***5) Sosyal Sermaye Konut Fiyat Endeksini Etkiler Mi?*** Abdulmuttalip PİLATİN, Ali HEPŞEN, Onur KAYRAN
16:45-17:00	KAHVE ARASI		
17:00-18:45	**III. OTURUM**		
	KİBYRA SALONU	KREMNA SALONU	İNSUYU SALONU
	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Adalet HAZAR	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Hakan AYGÖREN	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Güven SAYILGAN
	1) From Banking Sector Credits to GDP Growth: An ARIMA Example Yasemin ALICIOĞLU, Nimet ÇAKIR ***2) Ekonomik Özgürlükler İndeks Göstergelerinin Yeni Sanayileşen Ülkelerin Kredi Notları Üzerine Etkisi*** Gizem VERGİLİ, Mehmet Sinan ÇELİK, Bahar TAŞ ***3) Gölge Bankacılığının Türk Mevduat Bankalarının Performansı Üzerine Etkileri*** Burak BÜYÜKOĞLU, Ahmet ŞİT, Berna DOĞAN	***1) Marka Değeri Hesaplanmış Borsa İstanbulda İşlem Gören Otomotiv Sektörüne Ait Firmaların Süper Etkinlik Analizi*** Hatice CENGER, Nilsun SARIYER ***2) Enerji Korkusunun Temiz Enerji ETF Volatilitesi Üzerine Etkisi: TVP VAR Uygulaması*** Arife ÖZDEMİR HÖL, Nazlıgül GÜLCAN, Namıka BOYACIOĞLU ***3)Gelişmiş Ülke Pariteleri Arasındaki Etkileşim: Zaman Serisi Analizlerinden Kanıtlar*** İsmail ÇELİK, Hidayet GÜNEŞ, Murat KAYA, Hakan TUNÇ	***1) ARGE Yatırımının Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: Panel Nedensellik ve MMQR Yaklaşımı*** Cengizhan KARACA ***2) Futbolda Teknik Direktör Değişikliğinin Finansal Performansa Etkisi: Fatih Terim Örneği*** Binali Selman EREN ***3) Entropy CILOS ve IDOCRIW Teknikleri ile Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Likit Banka Endeksinde Bir Uygulama*** Arif ÇİLEK
18:45-20:30	AKŞAM YEMEĞİ		
21:00-22:30	**DOKTORA KOLOKYUM**		
	KİBYRA SALONU	KREMNA SALONU	İNSUYU SALONU
	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Selahattin KOÇ	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Furkan EMİRMAHMUTOĞLU	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Sedat YENİCE
	1) Sosyal Medya Paylaşımları ve İnternet Aramalarının Pay Piyasasına Etkisi Deniz SEVİNÇ	***1) Şirketlerin Kurumsal Yönetim Uygulamalarının Finansal Performans, Sermaye Maliyeti ve Pay Volatilitesi Açısından***	***1) Dijital Dönüşüm Sürecinde Blokzincir Teknolojilerinin Finansal Performansla İlişkisi*** Melih Sefa YAVUZ

	2) The Effect of Debt Heterogeneity on Firm Performance and Value Elif KORKMAZ ORAK	***İncelenmesi*** Mehmet Yusuf GÜNGÖR ***2) Kredi Derecelendirmenin ESG Skorları, Sermaye Yapısı ve Pay Volatilitesi Açısından İncelenmesi*** Muhammet Emin ŞİŞMAN	
21/10/2022 CUMA			
08:00-09:30	KAYIT		
09:30-11:00	**IV. OTURUM**		
	KİBYRA SALONU	KREMNA SALONU	İNSUYU SALONU
	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Şakir SAKARYA	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. İlhan KÜÇÜKKAPLAN
	1) Ukrayna-Rusya Savaşı Yaptırımlarının Rus Rublesi Üzerindeki Etkisinin Olay Çalışması Yöntemi ile Analizi Murat ATİK, Bülent YILMAZ, Sedat YENİCE ***2) Ticari Açıklığın İhracatın İthalatı Karşılama Oranına Asimetrik Etkileri: Türkiye Örneği*** Süleyman Serdar KARACA, Mustafa ÇEVİK, Necati ALTEMUR ***3) Turizm ve Dış Ticaret Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma*** Yüksel TÜREMEZ, Bilge Leyli DEMİREL, Mustafa KEVSER ***4) Döviz Kurunun Dış Ticarete Etkisi*** Hakan ALTIN	***1) COVID 19 Pandemisi ve Hisse Senedi Borsalarında Bulaşma Etkisi: VCC MGARCH Analizi*** Murat AKKAYA, Lokman KANTAR, Tarana AZİMOVA ***2) Küresel Finansal Piyasalar Arasında Bulaşma Etkisinin İncelenmesi: Sistemik Olarak Önemli Hisse Senedi Piyasaları*** Emrah İsmail ÇEVİK, Hande ÇALIŞKAN TERZİOĞLU, Yunus KILIÇ, Mehmet Fatih BUĞAN ***3) DAX40 Endeks Oluşumunun Hisse Fiyatı Üzerindeki Etkisi: Etkin Piyasa Perspektifinde Bir Değerlendirme*** Fatih KONAK, Diler TÜRKOĞLU ***4) Hisse Senedi Fiyatını Belirleyen Faktörler: Gelişmekte Olan Bir Piyasadan Örnek*** Yasemin ALICIOĞLU, Gökhan GÖKSU	***1) CDS Primleri ile Yabancı Pay Senetleri Yatırımları Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği*** Zekai ŞENOL, Tuba GÜLCEMAL, Selahattin KOÇ ***2) COVID 19 Pandemisi Öncesi ve Sonrasında Türkiye CDS Primlerinin BİST Banka Endeksine (XBANK) Etkisi*** Mustafa BİLGİN, Fatih CİNGÖZ, Muhammed Selçuk KAYA, Savaş Mücteba HARPUTLU ***3) Ekonomik Politik Belirsizlikler Ülkelerin Finansal Riskini Etkiler Mi? G-20 Ülkelerinden Kanıtlar*** Burcu BUYURAN, Burak BÜYÜKOĞLU, Ahmet ŞİT ***4) Yatırımcılar Hangi Varlıkları Satın Alma Eğilimindeler? Ekonomi ve Para Politikalarındaki Belirsizliklerin Fiyatlanması*** Özge KORKMAZ, Elif ERER, Deniz ERER
11:00-11:15	KAHVE ARASI		
11:15-12:45	**V. OTURUM**		
	KİBYRA SALONU	KREMNA SALONU	İNSUYU SALONU
	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Durmuş ACAR	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Tuğrul KANDEMİR	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. M. Kemalettin ÇONKAR
	1) Tübitak Ulakbim Tr Dizin Endeksinde Yer Alan Dergilerde 2010-2018 Yılları Arasında Yayınlanan Finans Alanındaki Çalışmaların Bibliyometrik Analizi Tuncay Turan TURABOĞLU, Ersin TİMUR ***2) Üniversite Öğrencilerinin Demografik ve Sosyoekonomik Özellikleri ile Kredi Kartı Sayısı ve Kart Kullanım Sıklığı Arasındaki İlişki*** Elif ATAMAN, Durmuş YILDIRIM ***3) Bireylerin Sosyo Demografik Özellikleri ile Risk Algıları ve***	***1) Yeşil Tahvil Piyasası ve Pay Piyasası İlişkisinin Dalgacık Uyum Analizi ile İncelenmesi*** Gönül ÇİFÇİ, Şükriye Gül REİS, Fulya ÇELİKHAN, Tuğçe GÜRSEL ***2) Merkeziyetsiz Finans (Defi): Akıllı Sözleşmelere Dayalı Varlıkların Belirleyicileri*** Esra BULUT, Seval AKBULUT BEKAR ***3)Beklenmedik Olayların Menkul Kıymetler Piyasası Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği*** Abdulkadir KAYA, Ünal GÜLHAN	***1) Petrol ve Altın Fiyatlarının Borsa İstanbul'a Etkisi*** Hakan ALTIN ***2) Hisse Senedi Fiyatları Tüketici Güven Endeksi ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Örneği*** Cemil SÜSLÜ ***3) Türkiye'de İlk Halka Arzlarda Düşük Fiyatlama ve COVID 19 Etkisi*** Niyazi TELÇEKEN, Emrah ÖZBAY ***4) GYO'ların Risk ve Performanslarında Mülk Çeşitlendirmenin Etkisi*** Zehra ÇELİK, İbrahim Halil EKŞİ, Adem Ruhan SÖNMEZ

	Yatırım Tercihleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Ayşe YILDIZ ***4) Girişimcilik, Ülke Kırılganlığı İnsani Gelişim, Sabit Sermaye Yatırımları ve Küreselleşmenin Türkiye'deki Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerindeki Etkisi*** Kayhan ÖCAL, Gökhan GÖKSU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU		
12:45-14:30	ÖĞLE YEMEĞİ		
14:30-16:15	**VI. OTURUM**		
	KİBYRA SALONU	KREMNA SALONU	İNSUYU SALONU
	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Metin COŞKUN	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Süleyman Serdar KARACA	OTURUM BAŞKANI Prof. Dr. Cantürk KAYAHAN
	1) Determinants of Cash Holdings by Applying Regularized Regression Methods: Evidence from Listed Firms in Borsa Istanbul Şirin ÖZLEM, Omer Faruk TAN ***2) Beklenti Teorisinin Borsa İstanbul'da Varlık Getiri Oranları Üzerindeki Etkisi*** Ebubekir MOLLAAHMETOĞLU, Erdinç ALTAY ***3) Borsa Yatırımı Enflasyona Karşı Koruma Sağlar Mı? Fisher Hıpotezinin Türkiye Örneğinde İncelenmesi*** Onur OĞUZ ***4) Endeks Getirisi Uzun Dönemde Enflasyona Karşı Koruma Sağlıyor mu?*** Ahmet Kerem ÖZDEMİR, Semra TAŞPUNAR ALTUNTAŞ, Batuhan Mert BOZBAĞ ***5) Gün İçi Piyasası Elektrik Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Bağlantılılık Analiziyle Test Edilmesi*** Arif ARİFOĞLU, Halil İbrahim GÖKGÖZ	***1) Borsa İstanbul ve MSCI Endeksleri Arasi Volatilite Etkileşimine COVID 19 Pandemisinin Etkisi*** Melih KUTLU ***2) Finansal Hizmetler Güven Endeksi ile BİST Mali Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi*** Aylin ERDOĞDU ***3) Küresel İslami Endeksler Arasındaki Nedensellik İlişkisi*** Arife ÖZDEMİR HÖL, Levent BOZBAŞ, Tayfun KARAKAYA ***4) BİST 100 ile TLREF Üzerine Bir Çalışma: Granger Nedensellik Analizi*** Çağrı ULU, Yasmin SÖNMEZ, Buse HÜRRİYET ***5) Entelektüel Sermaye Yönetiminde Marka Değeri Odaklı Performans Tespiti: Entegre Bir Network VZA-Entropi-TOPSIS Model Önerisi*** Ceren DİRİK, Bahadır UYSAL, İlkut Elif KANDİL GÖKER	***1) Kurumsal Sosyal Sorumluluk Haberleri ve Firma Değeri: Borsa İstanbul Örneği*** Emrah KELEŞ ***2) Kurumsal Sosyal Sorumluluk Uygulamalarının Bankaların Finansal Performansına Etkisi: BİST Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Bir Araştırma*** Esra KARPUZ, Murat ERTUĞRUL ***3) ESG Puanlarının Hisse Senedi Betasına Etkisi*** Seda TURNACIGİL ***4) ESG Skorları ile Firma Performansı Arasındaki İlişki: BRICS Ülkelerinden Kanıtlar*** Mesut DOĞAN, Mustafa KEVSER, Ayşenur TARAKÇIOĞLU ALTINAY
16:15-16:30	KAHVE ARASI		
16:30-17:15	GENEL DEĞERLENDİRME TOPLANTISI ve KAPANIŞ		
20:00	GALA YEMEĞİ		
22/10/2022 CUMARTESİ			
10:00	SAGALASSOS ANTİK KENTİ ve SALDA GÖLÜ GEZİSİ		

İÇİNDEKİLER

A New Economic Indicator for Turkey: Number of SMEs
Yasemin ALICIOĞLU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU……..*1-25*

ARGE Yatırımının Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: Panel Nedensellik ve MMQR Yaklaşımı
Cengizhan KARACA……*26-39*

Beklenmedik Olayların Menkul Kıymetler Piyasası Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği
Abdulkadir KAYA, Ünal GÜLHAN ……...*40-52*

Beklenti Teorisinin Borsa İstanbul'da Varlık Getiri Oranları Üzerindeki Etkisi
Ebubekir MOLLAAHMETOĞLU, Erdinç ALTAY……*53-66*

Bireyleri Kripto Varlık Yatırımından Uzak Tutan Faktörler?
Abdulmuttalip PİLATİN, Önder DİLEK……..*67-77*

Bireylerin Sosyo-Demografik Özellikleri ile Risk Algıları ve Yatırım Tercihleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi
Ayşe YILDIZ……*78-89*

BİST 100 ile TLREF Üzerine Bir Çalışma: Granger Nedensellik Analizi
Çağrı ULU, Yasmin SÖNMEZ, Buse HÜRRİYET……*90-101*

BİST Endeksleri ile Brent Petrol Fiyatları Arasındaki İlişkinin Analizi
Murat KAYA, Hidayet GÜNEŞ……*102-115*

Borsa İstanbul ve MSCI Endeksleri Arası Volatilite Etkileşimine COVID-19 Pandemisinin Etkisi
Melih KUTLU……...*116-124*

Borsa Yatırımı Enflasyona Karşı Koruma Sağlar Mı? Fisher Hipotezinin Türkiye Örneğinde İncelenmesi
Onur OĞUZ……...……*125-137*

CDS Primleri ile Yabancı Pay Senetleri Yatırımları Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği
Zekai ŞENOL, Tuba GÜLCEMAL, Selahattin KOÇ……...*138-146*

COVID-19 Pandemisi Öncesi ve Sonrasında Türkiye CDS Primlerinin BİST Banka Endeksine (XBANK) Etkisi
Mustafa BİLGİN, Fatih CİNGÖZ, Muhammed Selçuk KAYA, Savaş Mücteba HARPUTLU...*147-155*

COVID-19 Pandemisi ve Hisse Senedi Borsalarında Bulaşma Etkisi: VCC MGARCH Analizi
Murat AKKAYA, Lokman KANTAR, Tarana AZİMOVA…….*156-172*

COVID-19 Sürecinde Yatırımcı Davranışlarının Ki-kare Testi ile Değerlendirilmesi
Berra DOĞANER, Burak BÜYÜKOĞLU, Burcu BUYURAN, Nuri HACIEVLİYAGİL…….*173-184*

COVID-19 Sürecinin Kripto Para Yatımlarına Etkisi
Önder DİLEK, Abdulmuttalip PİLATİN……..*185-195*

Davranışsal Finans Eğilimleri ile Kitle Fonlama Yatırım Kararları ve Tekrar Yatırım Yapma Niyeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Ampirik Bir Uygulama
Muhammed Ali TİRYAKİOĞLU, Ayben KOY……..*196-212*

DAX40 Endeks Oluşumunun Hisse Fiyatı Üzerindeki Etkisi: Etkin Piyasa Perspektifinde Bir Değerlendirme
Fatih KONAK, Diler TÜRKOĞLU……..*213-224*

Determinants of Cash Holdings by Applying Regularized Regression Methods: Evidence from Listed Firms in Borsa Istanbul
Şirin ÖZLEM, Omer Faruk TAN…….*225-236*

Determinants Of Economic Complexity and Growth in Developing and Developed Nations Evaluating Türkiye's Current Standing and Future Outlook
Nimet ÇAKIR, Gökhan GÖKSU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU……*237-256*

Döviz Kurunun Dış Ticarete Etkisi
Hakan ALTIN……...*257-272*

Ekonomik Özgürlükler İndeks Göstergelerinin Yeni Sanayileşen Ülkelerin Kredi Notları Üzerine Etkisi
Gizem VERGİLİ, Mehmet Sinan ÇELİK, Bahar TAŞ…….*273-281*

Ekonomik Politik Belirsizlikler Ülkelerin Finansal Riskini Etkiler Mi? G-20 Ülkelerinden Kanıtlar
Burcu BUYURAN, Burak BÜYÜKOĞLU, Ahmet ŞİT……..*282-290*

Endeks Getirisi Uzun Dönemde Enflasyona Karşı Koruma Sağlıyor mu?
Ahmet Kerem ÖZDEMİR, Semra TAŞPUNAR ALTUNTAŞ, Batuhan Mert BOZBAĞ……...*291-305*

Endeksler Düzeyinde Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri
Nimet ÇAKIR, Gökhan GÖKSU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU……*306-327*

Enerji Korkusunun Temiz Enerji ETF Volatilitesi Üzerine Etkisi: TVP-VAR Uygulaması
Arife ÖZDEMİR HÖL, Nazlıgül GÜLCAN, Namıka BOYACIOĞLU…….....*328-343*

Enflasyon ve Döviz Kuru Beklentilerindeki Belirsizlik ve Konut Fiyatları: Türkiye Örneği
Musa OVALI, Ömer ÇAYIRLI……*344-358*

Entelektüel Sermaye Yönetiminde Marka Değeri Odaklı Performans Tespiti: Entegre Bir Network VZA-Entropi-TOPSIS Model Önerisi
Ceren DİRİK, Bahadır UYSAL, İlkut Elif KANDİL GÖKER……*359-368*

Entropy CILOS ve IDOCRIW Teknikleri ile Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Likit Banka Endeksinde Bir Uygulama
Arif ÇİLEK……...*369-386*

ESG Puanlarının Hisse Senedi Betasına Etkisi
Seda TURNACIGİL……..*387-395*

ESG Skorları ile Firma Performansı Arasındaki İlişki: BRICS Ülkelerinden Kanıtlar
Mesut DOĞAN, Mustafa KEVSER, Ayşenur TARAKÇIOĞLU ALTINAY…….*396-408*

Financial Ratios as Predictors of Financial Failure of Tourism Firms in Türkiye in the Period 2018-2022
Yeşim HELHEL……*409-420*

Finansal Hizmetler Güven Endeksi ile BİST Mali Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi
Aylin ERDOĞDU……*421-431*

Finansal Okur-Yazarlık ve Kripto Para Okur-Yazarlık Düzeyi ile Mobil Bankacılık Kullanımı Arasındaki İlişki
Nadire DALMA, Gönül ÇİFÇİ, İbrahim Halil EKŞİ……...*432-444*

Firmaların Finansal Risk Düzeyi ile Karlılık İlişkisi: Garanti BBVA İklim Endeksi Örneği
Oğuz SAYGIN, Halime ÖNK……..*445-456*

From Banking Sector Credits to GDP Growth: An ARIMA Example
Yasemin ALICIOĞLU, Nimet ÇAKIR……*457-465*

Futbolda Teknik Direktör Değişikliğinin Finansal Performansa Etkisi: Fatih Terim Örneği
Binali Selman EREN……*466-476*

Gelişmiş Ülke Pariteleri Arasındaki Etkileşim: Zaman Serisi Analizlerinden Kanıtlar
İsmail ÇELİK, Hidayet GÜNEŞ, Murat KAYA, Hakan TUNÇ……..*477-492*

Girişimcilik, Ülke Kırılganlığı İnsani Gelişim, Sabit Sermaye Yatırımları ve Küreselleşmenin Türkiye'deki Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerindeki Etkisi
Kayhan ÖCAL, Gökhan GÖKSU, Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU……...*493-509*

Gölge Bankacılığının Türk Mevduat Bankalarının Performansı Üzerine Etkileri
Burak BÜYÜKOĞLU, Ahmet ŞİT, Berna DOĞAN BAŞAR……..……..*510-518*

Gün İçi Piyasası Elektrik Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Bağlantılılık Analiziyle Test Edilmesi
Arif ARİFOĞLU, Halil İbrahim GÖKGÖZ…….*519-531*

GYO'ların Risk ve Performanslarında Mülk Çeşitlendirmenin Etkisi
Zehra ÇELİK, İbrahim Halil EKŞİ, Adem Ruhan SÖNMEZ……..*532-541*

Hisse Senedi Fiyatını Belirleyen Faktörler: Gelişmekte Olan Bir Piyasadan Örnek
Yasemin ALICIOĞLU, Gökhan GÖKSU……*542-556*

Hisse Senedi Fiyatları Tüketici Güven Endeksi ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Örneği
Cemil SÜSLÜ……...*557-566*

Hissedar Refahı Etkileyen Değişkenlerin İncelenmesi: BİST Temettü Endeksi Üzerine Bir Uygulama
Nevzat ÇALIŞ, Şakir SAKARYA, Hasan Hüseyin YILDIRIM……..*567-577*

İşletmelerin Temettü Dağıtım Kararları ile Pay Senetlerinin Fiyat Hareketliliği Etkileşiminin Olay Etüdü Yöntemiyle İncelenmesi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama
Batuhan MEDETOĞLU, Sümeyra UZUN, Arif SALDANLI……..*578-587*

Kâr Dağıtım Oranının Hibrit Bir Model ile Tahmini: BİST Temettü Endeksi Uygulaması
Fatih KONAK, Mehmet Akif BÜLBÜL, Diler TÜRKOĞLU…….*588-601*

Kâr Payı Dağıtım Teorilerinin Geçerliliğinin Fourier Tabanlı Panel Veri Analizleri ile İncelenmesi: BİST 50 Örneği
Mert Baran TUNÇEL, Yaşar ALPTÜRK, Feyyaz ZEREN…….*602-612*

Kesirli Fourier Birim Kök Testi ile Konut Balonlarının Yeniden İncelenmesi: İstanbul Ankara ve İzmir Örneği
Sümeyra GAZEL……..*613-622*

Konut Piyasasında Spekülatif Balonlar: Türkiyede 26 Alt Bölge Üzerine GSADF Analizi
Gönül YÜCE AKINCI, Fatma MUMCU KÜÇÜKÇAYLI, Merter AKINCI……..*623-639*

Kripto Para NFT ve DeFi Varlıklar Arasındaki Dinamik Bağlantılılık İlişkilerinin Analizi: TVP-VAR Yaklaşımı
Hilmi Tunahan AKKUŞ, Mesut DOĞAN……*640-652*

Kur Korumalı Mevduat Hesabı Uygulamasının BIST Banka Endeksine Etkisinin Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif NARX Sinir Ağı Modeli ile Araştırılması
Dilşad Tülgen ÇETİN……...*653-666*

Küresel Ekonomik Politika Belirsizliği ve Tarımsal Emtia Fiyatları İlişkisi: Hepsag Eşbütünleşme Modelinden Kanıtlar
Nazlıgül GÜLCAN, Turgay CEYHAN……*667-682*

Küresel Finansal Piyasalar Arasında Bulaşma Etkisinin İncelenmesi: Sistemik Olarak Önemli Hisse Senedi Piyasaları
Emrah İsmail ÇEVİK, Hande ÇALIŞKAN TERZİOĞLU, Yunus KILIÇ, Mehmet Fatih BUĞAN……*683-708*

Küresel İslami Endeksler Arasındaki Nedensellik İlişkisi
Arife ÖZDEMİR HÖL, Levent BOZBAŞ, Tayfun KARAKAYA……..*709-721*

Kurumsal Sosyal Sorumluluk Haberleri ve Firma Değeri: Borsa İstanbul Örneği
Emrah KELEŞ……..*722-737*

Kurumsal Sosyal Sorumluluk Uygulamalarının Bankaların Finansal Performansına Etkisi: BİST Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Bir Araştırma
Esra KARPUZ, Murat ERTUĞRUL……*738-750*

Marka Değeri Hesaplanmış Borsa İstanbulda İşlem Gören Otomotiv Sektörüne Ait Firmaların Süper Etkinlik Analizi
Hatice CENGER, Nilsun SARIYER……*751-762*

Merkeziyetsiz Finans (DeFi): Akıllı Sözleşmelere Dayalı Varlıkların Belirleyicileri
Esra BULUT, Seval AKBULUT BEKAR……*763-780*

Ölüm Kaygısının Bireylerin Yatırım Kararları Üzerine Etkisinin İncelenmesi
Faruk DAYI, Özlem TAŞ, Mehmet Yaser GENCAN……..*781-803*

Pandemi Balon Mu Doğurdu? Türk Konut Piyasası Üzerine Bir İnceleme
Yasin Erdem ÇEVİK, Furkan EMİRMAHMUTOĞLU, Sedat YENİCE…….*804-816*

Petrol ve Altın Fiyatlarının Borsa İstanbul'a Etkisi
Hakan ALTIN……...*817-835*

Sosyal Sermaye Konut Fiyat Endeksini Etkiler Mi?
Abdulmuttalip PİLATİN, Ali HEPŞEN, Onur KAYRAN……...*836-847*

The Impact of New Energy Reserve News on Energy Stock Price: Empirical Evidence on Turkey
Ayben KOY, Bertaç Şakir ŞAHİN, Sabri Burak ARZOVA……*848-859*

Ticari Açıklığın İhracatın İthalatı Karşılama Oranına Asimetrik Etkileri: Türkiye Örneği
Süleyman Serdar KARACA, Mustafa ÇEVİK, Necati ALTEMUR……*860-870*

Turizm ve Dış Ticaret Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma
Yüksel TÜREMEZ, Bilge Leyli DEMİREL, Mustafa KEVSER…….*871-888*

TÜBİTAK ULAKBİM TR DİZİN Endeksinde Yer Alan Dergilerde 2010-2018 Yılları Arasında Yayınlanan Finans Alanındaki Çalışmaların Bibliyometrik Analizi
Tuncay Turan TURABOĞLU, Ersin TİMUR……..*889-913*

Türkiye Sermaye Piyasasında Kurumsal Yatırımcıların Aşırı Güven Önyargısına Yönelik Uygulama
Nuray TERZİ, Mustafa DELİCE……..*914-923*

Türkiye'de İlk Halka Arzlarda Düşük Fiyatlama ve COVID-19 Etkisi
Niyazi TELÇEKEN, Emrah ÖZBAY……...*924-942*

Ukrayna-Rusya Savaşı Yaptırımlarının Rus Rublesi Üzerindeki Etkisinin Olay Çalışması Yöntemi ile Analizi
Murat ATİK, Bülent YILMAZ, Sedat YENİCE……..*943-957*

Üniversite Öğrencilerinin Demografik ve Sosyoekonomik Özellikleri ile Kredi Kartı Sayısı ve Kart Kullanım Sıklığı Arasındaki İlişki
Elif ATAMAN, Durmuş YILDIRIM……...*958-969*

Yatırımcılar Hangi Varlıkları Satın Alma Eğilimindeler? Ekonomi ve Para Politikalarındaki Belirsizliklerin Fiyatlanması
Özge KORKMAZ, Elif ERER, Deniz ERER……...*970-994*

Yeşil Tahvil Piyasası ve Pay Piyasası İlişkisinin Dalgacık Uyum Analizi ile İncelenmesi
Gönül ÇİFÇİ, Şükriye Gül REİS, Fulya ÇELİKHAN, Tuğçe GÜRSEL……*995-1005*

Zayıf Formda Etkinlik Hipotezi: Kripto Para Piyasalarından Kanıtlar
İbrahim Halil EKŞİ, Önder BÜBERKÖKÜ, Berna DOĞAN BAŞAR……*1006-1016*

A New Economic Indicator for Turkey: Number of SME's*

Yasemin ALICIOĞLU[1**] Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU[2]

[1] Dr., Bağımsız Araştırmacı, yaseminalicioglu06@gmail.com
[2] Prof., Baskent University, gurayk@baskent.edu.tr

ABSTRACT

This study examines the impact of banking sector credits on industrial performance in Turkey. The main objective of the study is to investigate whether state-equity bank group or private-equity bank group credits have a significant impact on the growth of the Industrial Production Index in Turkey. As part of the methodology, quarterly data between 2010:01-2019:06 was collected, and used, while the ARDL analyses from banking sector credits to net SME formation, from net SME formation to Industrial Production Index, and from Industrial Production Index to banking sector credits are performed. Analyses show that private-equity bank group credits affect Industrial Production Index more positively than state-equity bank group credits. Also, living loans, total credits, and non-performing loans of the banking sector affect Industrial Production Index positively. There is not any work about relationships among Banking Credits, net SME formation and Industrial Production Index. This work will fill a gap in the literature.

Keywords: Banking Sector Loans, Non-Performing Loans, Industrial Production Index, State-Equity Banks, Private-Equity Banks

JEL Codes: G21, O47

Türkiye için Yeni Bir Ekonomik Gösterge: KOBİ Sayısı

ÖZ

Bu çalışma, bankacılık sektörü kredilerinin Türkiye'deki sanayi performansı üzerindeki etkisini incelemektedir. Çalışmanın temel amacı, Türkiye'de Sanayi Üretim Endeksi'nin büyümesi üzerinde kamu sermayeli banka grubunun mu yoksa özel sermayeli banka grubu kredilerinin mi önemli bir etkisinin olduğunu araştırmaktır. 2010:01-2019:06 arasındaki üç aylık veriler toplanarak kullanılmıştır. Bankacılık Sektörü Kredilerinden, Net KOBİ Oluşumuna, Net KOBİ Oluşumundan Sanayi Üretim Endeksi'ne, Sanayi Üretim Endeksi'nden Bankacılık Sektörü Kredilerine ARDL analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizler, kamu-dışı sermayeli banka grubu kredilerinin Sanayi Üretim Endeksi'ni kamu sermayeli banka grubu kredilerine göre daha olumlu etkilediğini göstermektedir. Ayrıca bankacılık sektörünün Canlı Kredileri, Toplam kredileri ve Takipteki Kredileri Sanayi Üretim Endeksi'ni olumlu etkilemektedir. Bankacılık Sektörü Kredileri, Net KOBİ Oluşumu ve Sanayi Üretim Endeksini içeren benzer bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma yazındaki boşluğu tamamlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık Sektörü Kredileri, Takipteki Krediler, Sanayi Üretim Endeksi, Kamu Sermayeli Bankalar, Kamu-dışı Sermayeli Bankalar

JEL Kodları : G21, O47

* This article is produced from the Doctorate thesis of Yasemin Alıcıoğlu; titled: "Türkiye'deki Banka Kredilerinin Net KOBİ Oluşumuna Etkisi"

** Corresponding Author's e-mail: yaseminalicioglu06@gmail.com

1 Introduction

Economic growth is one of the main objectives of all countries. Especially in an environment after the outbreak of Covid-19 pandemic, countries will tend to primarily direct their focus on growth. The role of the banking sector is vital in economies. The banking credit share of the European Union (EU) from GDP was 63% as of 2018 (ECB, 2019), and the share of Turkey's banking sector was 62% as of 2019 end (TUIK, 2020 and BRSA, 2020).

In banking parlance, there are mainly two types of banks based on their shareholders' equity. The first group banks contain state equity in their shareholders' equity whereas the second ones' equities comprise mainly private equity. It is usually believed that government support for SMEs must be provided through state equity banks. This work tests whether or not state-equity banks support net SME formation. Sahin et al. (2014) studied the ownership structure of banks in Turkey, albeit in a different classification: foreign, and local ownership, discussing whether foreign-ownership banks provide more SME loans.

SME funding assumes significance as it is an important constituent of the Turkish economy. They constitute most of the firms in the country. In Turkey, more than 99% of the firms belong to the SME sector (Turkey Ministry of Development, 2013). Furthermore, they produce 34.5% of value-added in the Turkish economy (OECD, 2020)

Kutlu and Demirci (2007) specified that SMEs in Turkey have difficulties in reaching SME credits. According to Kahraman et al. (2019), unlike the EU, Turkey's SMEs tend to borrow from their friends, and family for meeting the financial needs of their company. Apan and Islamoglu (2014) added that 57% of Turkish SMEs tend to go bankrupt within their first five years. The reason for using not only SME credits but also the entire sector credits in this article is the SMEs' tendency to borrow from their network.

In this article, banking sector credits, and net SME formation relationship will first be tested. Next, SME formation, and Industrial Production Index cointegration will be tested. Lastly, Industrial Production Index, and banking credits relationship will be tested. The final objective of this study is to identify the causality or non-causality between the cycle of variables. If there is causality from banking credits to SME formation, the specific group of banks (state-equity or private-equity) will be analyzed after the results of the first analysis.

The practical aim is to cogitate whether state share in banks affects the economy. Besides, total credits, living loans, and non-performing loans that affect the economy will be tested through net SME formation. If they all are found to have a similar effect on the economy, the attempt will be to identify the credit type (total credits, living loans, and non-performing loans), and bank group (state-equity or private-equity) that has the strongest impact.

A dataset of 9.5 years for Turkey is used in the article, beginning from 2010:01, and ending in 2019:06, from the Turkish Republic statistical program; including Banking Regulation, and Supervision Agency, Turkey Statistical Institute, and The Union of Chambers, and Commodity Exchanges of Turkey.

In the context of Turkey's literature, to the best of our knowledge, an analysis on this topic has not been performed before. The only assumption made in this article is that 99% of the total numbers of new establishments are composed of SMEs. According to the Republic of Turkey Social Security Institution, over 99% of firms employ less than 250 employees (2020) . Besides, Turkish Laws point out that for new establishments, an SME can be formed when the total number of employees is less than 250.

The findings of this paper would be of importance to researchers, and regulatory bodies on the relationship between bank credit, and industrial performance. As most of the loan to the industrial sector

in Turkey comes from banks, it is necessary to find out the impacts bank credits on the growth of Industrial Production Index in Turkey.

Analyses of this study show that private-equity bank group credits affect Industrial Production Index more positively than state-equity bank group credits. And this article suggests that, government institutions may change their decision of banking channel when financing and granting incentives to SMEs. They might switch to a better bank group channel in terms of ownership, which, in turn, may create a higher number of new SMEs thus accelerating the economic growth. Also, this study may pave the way for different banking sector credit grouping, and net SME formation analysis in the literature.

The rest of this paper organized as; Section 2 presents a brief literature review, Section 3 report the data, and methodology used in this study, limitations, and future research potentials are discussed in Section 4, and finally Section 5 report the conclusion of the study.

2 Literature Review

In terms of economic development banking sector credits play an important role in providing necessary financial resources to economic activities (Cetorelli and Gambera (2001); Cernhorsky (2017); Tongurai and Vithessonthi (2018); John and Lawal (2019); Mhadbhbi, Terzi and Bouchrika (2019)). Many believe that an increase in the volume of bank credits has significantly impacted the level of economic activity, and growth. The potential positive connection between economic growth, and the credit markets is evident to some extent because the developed countries without exception have the most advanced credit markets (Ananzeh, 2016). On the other hand Leitao (2012) and Drozdowska et al. (2019) discuss the existence of the negative relationship. Moreover, Botev et al. (2019) stated that the deeper the capital markets, the higher the impact of the banking sectors on the economy.

For Turkey, certain articles state a positive relationship between banking sector credits and economic development: Zortuk and Celik (2014); Koc (2015); Turgut and Ertay (2016); Karahan, Yılgor and Ozekin (2018); Sahin and Durmus (2019). Furthermore, Tuna and Bektas (2013) reveal a negative relationship between banking credits and economic development.

For non-performing credits, Ferreira (2017) stated that if banking asset quality decreases, GDP will decrease. On the other hand, Cifter (2012) posited that the banking fund concentration is not effective on non-performing loans.

In the corresponding literature, Yuksel (2016) and Isik and Bolat (2017) both discovered that there is a negative relationship between the non-performing loans, non-performing loan ratio and economic growth.

On the other hand, Karahan and Uslu (2018) stated that the non-performing loan ratio and total credits are negatively correlated. Kuzu (2018) found that the speed of credits turning into non-performing loans is one of the main factors that determine credit value. For Turkey's Participation (Islamic) Banks, Aysan and Disli (2019) posited that there is a two-way relationship between non-performing loans and living loans.

Lastly, Tekin and Akdi (2014) stated that Turkey's Industrial Production Index has a seasonal unit root. Correspondingly, Hacievliyagil and Eksi (2019) found a causality from bank credits to Industrial Production Index.

3 Methodology

The data used in this article are obtained from three main sources: Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA, 2019), Turkish Statistical Institute (2019), and The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey (2019). All the data are announced periodically on the websites and form part of the state statistical program. The data is obtained for the period; 2010:01-2019:06.

Banking Regulation and Supervision Agency's total credit data are taken from the Monthly bulletin, monthly banking sector data and sectoral loan distribution. Three types of data are taken: total credits, living loans and non-performing loans.

Turkish Statistical Institute, Industrial Production Index data are taken from Main Statistics, Industry and Industrial Production Index (2015 Main Year, Gross Index).

Net SME formation data are taken from the Statistics Unit of The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey. According to regulations corporations, limited and unlimited partnership firms and individual proprietorships can be counted as SMEs. However, cooperatives cannot be listed as SMEs. The data are organized by utilizing this knowledge and the net numbers are generated by distracting closed SME numbers from the newly established ones.

The following hypothesis are tested by different models to test the cointegration relationship between Banking Sector Credits and Net SME Formation, Net SME Formation and Industrial Production Index, Net Production Index and Banking Sector Credits and the effect of ownership structure of banks, State-Equity Bank group and Private-equity Bank group, on Net SME formation.

H_1: There is a cointegration relationship between Banking Sector Credits and Net SME Formation.
H_2: State-Equity Bank group affects Net SME Formation more than Private-equity Bank group.
H_3: There is a cointegration relationship between Net SME Formation and Industrial Production Index.
H_4: There is a cointegration relationship between Net Production Index and Banking Sector Credits.
The model is created as:

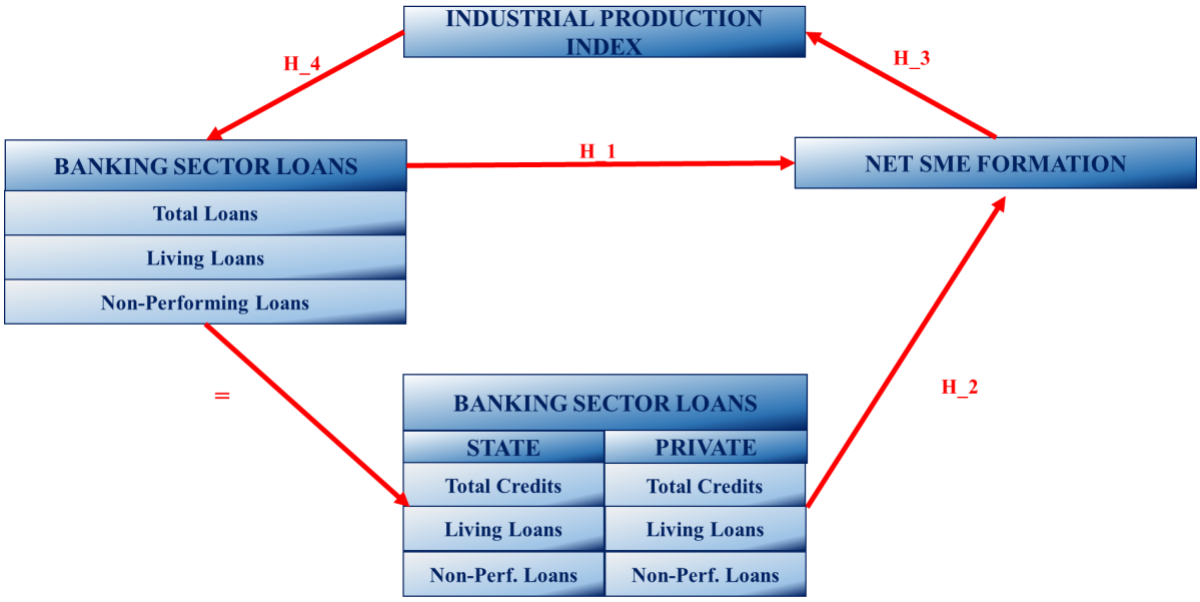


Figure 1. Model of the study

Table 1. Abbreviations for all the hypotheses

Description	Abbr.
The Net change in the number of SME at the date	SME
Industrial Production Index at the date	IPI
Total credits at the date (including NPL)	TT
Total living loans at the date (excluding NPL)	TL
Total non-performing loans at the date	TN

Private-equity bank group total credits at the date (including NPL)	PT
Private-equity bank group living loans at the date (excluding NPL)	PL
Private-equity bank group non-performing loans at the date	PN
State-equity bank group total credits at the date (including NPL)	ST
State-equity bank group living loans at the date (excluding NPL)	SL
State-equity bank group non-performing loans at the date	SN
Logarithmic Industrial Production Index at the date	LIPI
Logarithmic total credits at the date (including NPL)	LTT
Logarithmic total living loans at the date (excluding NPL)	LTL
Logarithmic total non-performing loans at the date	LTN
Private-equity bank group logarithmic total credits at the date (including NPL)	LPT
Private-equity bank group logarithmic living loans at the date (excluding NPL)	LPL
Private-equity bank group logarithmic non-performing loans at the date	LPN
State-equity bank group logarithmic total credits at the date (including NPL)	LST
State-equity bank group logarithmic living loans at the date (excluding NPL)	LSL
State-equity bank group logarithmic non-performing loans at the date	LSN

3.1 Banking Sector Credits, and Net SME Formation

The first hypothesis pertains to the potential causality from Banking Sector Credits to SME number change. Since the total credits given to the economy is one of the main sources of SME funding, a potential causality is reported from credits to SME number change.

H_1: There is a cointegration relationship between Banking Sector Credits (total credits/living loans/non-performing loans) and Net SME Formation.

It is decided to turn all the credit data into Lin-Log by taking their logarithms because net SME change data has rarely thousands; but credit data is usually into billions.

The models for the first hypothesis are as follows:

$SME = \beta_1 + TT * \beta_2 + \mu_n$ (Total Credits Model)

$SME = \beta_3 + TL * \beta_4 + \mu_n$ (Living Loans Model)

$SME = \beta_5 + TN * \beta_6 + \mu_n$ (Non-Performing Loans Model)

Seasonal-f test is used to distinguish the seasonal variables. According to the seasonality test, SME and TN have the seasonal effect in a 95% confidence level, whereas TT and TL do not have a seasonal effect even in a 99% confidence level. Seasonal data is adjusted with the methodology X-12 Census (SME, and TN).

To understand, and the situation related to SME, a structural Break Unit Root test must be tested. The other variables are stationary at the first level with the ADF unit root test.

SME is stable at the level. The stability of the variables is SME I (0), LTT I (0), LTL I (0), LTN I (0). ARDL is determined to be the best method since variable series are stable at different levels. About the structural breaks (2011M7, and 2014M1) in SMEs, two dummy variables are created. To make all the data uniform, all the credits are turned into Lin-Log with the help of E-views during the analysis. New models:

$SME = \beta_1 + LTT * \beta_2 + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Total Credits Model)

$SME = \beta_3 + LTL * \beta_4 + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Living Loans Model)

$SME = \beta_5 + LTN * \beta_6 + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Non-Performing Loans Model)

Table 2. ARDL (2,0) Estimates for total credits

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
SME_{t-1}	0.140038	0.054047	2.591017**	0.0109
SME_{t-2}	0.107560	0.070733	1.520644	0.1313
LTT	789.6998	317.6537	2.486040**	0.0145
D_{2011}	-4846.113	144.2989	-33.58387***	0.0000
D_{2014}	12223.00	126.4813	96.63880***	0.0000
Constant	-11903.03	6149.164	-1.935715*	0.0556
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
ΔSME_{t-1}	-0.107560	0.058742	-1.831058*	0.0699
D_{2011}	-4846.113	973.4410	-4.978333***	0.0000
D_{2014}	12223.00	974.4164	12.54392***	0.0000
EC_{t-1}	-0.752403	0.073610	-10.22142***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
LTT	1049.571	333.8261	3.144064***	0.0022
Constant	-15820.03	6910.076	-2.289414**	0.0240
F Bound Test				
	Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**	
F= 34.18089***	90%	3.02	3.51	
	95%	3.62	4.16	
	97.5%	4.18	4.79	
	99%	4.94	5.58	
Diagnostic Tests				
R^2= 0.696169		**D. R^2**= 0.681837		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 8.068422	**p**=0.7304	

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model faces an autocorrelation problem as opposed to a heteroscedasticity problem. Model is estimated through Newey-West for robust standard errors.



Figure 2. Cusum, and Cusum Square Tests for total credits for the first hypothesis

As seen in Figure 2, the parameters are steady. As observed in Table 5, according to f statistics, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval. LTT variable affects SME in a 99% confidence interval (β=1049.571, p<0.01) due to long-run coefficient estimates. The Error correction term is working because its β is negative, and the absolute value is under 2 and significant. Dummy variables are significant. In the short run, the mechanism is working in a 95% confidence interval (β=789.6998, p<0.05). For Living Loans, ARDL estimates are as follows:

Table 3. ARDL (2,0) Estimates for living loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
SME_{t-1}	0.139454	0.053836	2.590355**	0.0109
SME_{t-2}	0.106998	0.070497	1.517763	0.1321
LTL	793.1691	314.7218	2.520223**	0.0132
D_{2011}	-4848.131	144.2412	-33.61128***	0.0000
D_{2014}	12220.35	125.7792	97.15721***	0.0000
Constant	-11943.07	6081.628	-1.963795*	0.0522
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
ΔSME_{t-1}	-0.106998	0.058730	-1.821879*	0.0713
D_{2011}	-4848.131	972.9025	-4.983162***	0.0000
D_{2014}	12220.35	973.8441	12.54857***	0.0000
EC_{t-1}	-0.753547	0.073638	-10.23314***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
LTL	1052.580	330.0401	3.189249***	0.0019
Constant	-15849.13	6821.286	-2.323481**	0.0221
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 34.25929***		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.696511		**D. R^2**= 0.682196		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 7.975095		**p**=0.7155

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model faces an autocorrelation problem as opposed to a heteroscedasticity problem. Model is estimated through Newey-West for robust standard errors.



Figure 3. Cusum, and Cusum Square Tests for living loans for the first hypothesis

As seen in Figure 3, the parameters are steady. Table 6 shows that there is cointegration between variables at a 99% confidence interval, according to f statistics. LTL (logarithmic total living loans) affects SME in a 99% confidence interval (β=1052.580, p<0.01), due to long-run coefficient estimates. Error correction terms β is negative and the absolute value is under 2 and significant, which in turn

demonstrates that it is working. Dummy variables are significant. In the short run, in a 95% confidence interval, the mechanism is working (β=793.1691, p<0.05). For Non-performing Loans ARDL estimates are as follows:

Table 4. ARDL (2,0) Estimates for Non-performing Loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
SME_{t-1}	0.159888	0.057236	2.793507***	0.0062
SME_{t-2}	0.127246	0.076625	1.660633*	0.0997
LTN	624.9795	353.8234	1.766360*	0.0802
D_{2011}	-4840.212	166.3471	-29.09706***	0.0000
D_{2014}	12272.64	163.9337	74.86341***	0.0000
Constant	-6535.028	5663.677	-1153849	0.2512
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
ΔSME_{t-1}	-0.127246	0.059093	-2.153328**	0.0336
D_{2011}	-4840.212	991.9909	-4.879291***	0.0000
D_{2014}	12272.64	993.4749	12.35325***	0.0000
EC_{t-1}	-0.712866	0.072522	-9.829649***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
LTN	876.7139	413.1843	2.121847**	0.0362
Constant	-9167.261	7130.008	-1.285730	0.2013
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 31.61090***		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2=0.684505		**D. R^2**= 0.669623		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 8.634595		**p**=0.6556

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model is estimated through Newey-West for robust standard errors.

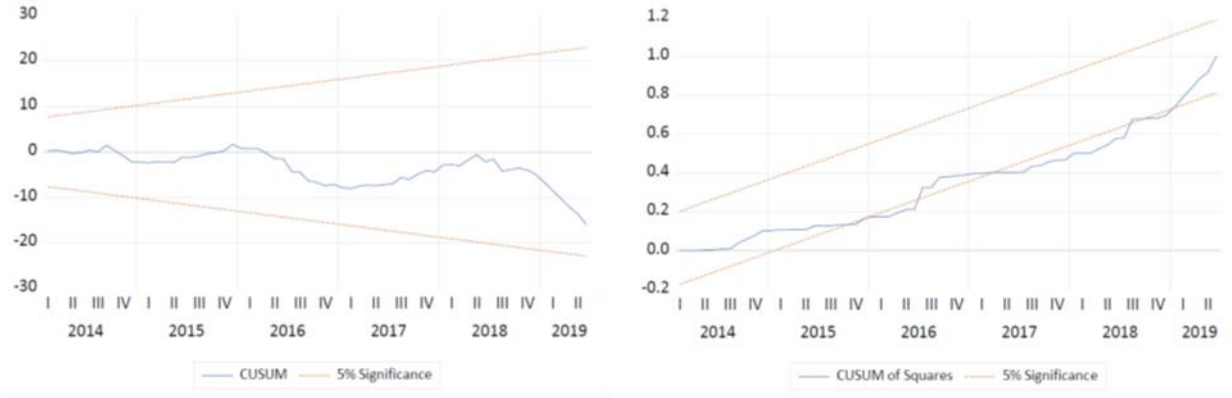


Figure 4. Cusum, and Cusum Square Tests for non-performing loans

Parameters are steady as seen in Figure 4. As seen in Table 7, due to f statistics there is cointegration between variables at a 99% confidence interval. According to long-run coefficient

estimates, LTN (logarithmic total non-performing loans) affects SMEs in 95% confidence interval (β=876.7139, p<0.05). Error correction terms β is negative, whereas the absolute value is under 2 and significant, which shows that it is working. Dummy variables are significant. In the short run, the mechanism is working in a 90% confidence interval (β=624.9795, p<0.10).

Consequently, a causality relationship is established between Banking Sector Credits (total credits/living loans/non-performing loans) and Net SME Formation.

3.2 State-Equity Bank Group or Private-Equity Bank Group

The question of whether state share in the equity of banks affects net SME formation will be answered under this hypothesis. Towards this end, the banking sector credits for banks whose state equity was taken from BRSA. The private equity bank group credits are found by subtracting state equity bank group credits from total sector credits because a bank can either have or not have state equity. ARDL methodology is used to cointegrate and compare the coefficients and answer the hypothesis main question.

H_2: State-Equity Bank group affects Net SME Formation more than Private-equity Bank group.

To test the hypothesis, first seasonality analysis is performed. Two variables that have seasonality: SME and LSN (State equity bank group logarithmic non-performing loans). The remaining variables do not have seasonality even at a 90% confidence interval. The variables (SME and LSN) cleaned off from seasonality through X-12 Census methodology are used for the remainder of this hypothesis.

As observed in the first hypothesis, a structural break occurs in 2011M7 and 2014M1. Two dummies are created for these dates. Also, Lin-Log transformation is made and the models for the second hypothesis are as follows:

$SME = \beta_1 + LST * \beta_2 + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Total Credits Model for State Equity Banks)

$SME = \beta_3 + LPT * \beta_4 + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Total Credits Model for Private Equity Banks)

$SME = \beta_5 + LSL * \beta_6 + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Living Loans Model for State Equity Banks)

$SME = \beta_7 + LPL * \beta_8 + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Living Loans Model for Private Equity Banks)

$SME = \beta_9 + LSN * \beta_{10} + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Non-Performing Loans Model for State Equity Banks)

$SME = \beta_{11} + LPN * \beta_{12} + D_{2011} + D_{2014} + \mu_n$ (Non-Performing Loans Model for Private Equity Banks)

SME variable is stationary at the level, whereas the remaining variables (LST, LSL, LSN, LPT, LPL, and LPN) are stationary at the first difference. The structural break unit root is not done for SME since it has been tested in the first hypothesis as shown in Table 4. Collectively, the stationarity of the second hypothesis variables are as follows: SME I (0), LST I (1), LSL I (1), LSN I (1), LPT I (1), LPL I (1), LPN I (1).

The first ARDL test is analyzed for the variables from LST (State Equity Banks Group Logarithmic Total Credits) to SME.

Table 5. ARDL (2,0) Estimates for state equity banks total credits

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
SME_{t-1}	0.146129	0.059538	2.454398**	0.0157
SME_{t-2}	0.113402	0.059663	1.900713*	0.0601
LST	604.7946	165.6510	3.651016**	0.0004
D_{2011}	-4881.086	997.6226	-4.892718***	0.0000

D_{2014}	12247.55	993.5286	12.32733***	0.0000
Constant	-7421.023	3087.319	-2.403711**	0.0180
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
ΔSME_{t-1}	-0.113402	0.058822	-1.927894*	0.0565
D_{2011}	-4881.086	978.8565	-4.986518***	0.0000
D_{2014}	12247.55	979.8181	12.49982***	0.0000
EC_{t-1}	-0.740469	0.073232	-10.11123***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
LST	816.7721	198.7140	4.110289***	0.0001
Constant	-10022.05	3931.804	-2.548971**	0.0122
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 33.44787***		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.692931		**D. R^2**= 0.678447		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 8.223491		**p**=0.6932

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model faces the autocorrelation problem as opposed to the heteroscedasticity problem. Model is estimated through Newey-West for robust standard errors.



Figure 5. Cusum, and Cusum Square Tests for state equity banks total credits

As shown in Figure 5, the parameters are steady. In Table 10, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval on account of f statistics. According to long-run coefficient estimates, LST (State equity banks logarithmic total credits) variable affects SMEs at a 99% confidence interval (β=816.7721, p<0.01). Error correction terms β is working, given that it is negative and the absolute value is under two and significant. Dummy variables are significant as well. In the short run, the mechanism is working at a 99% confidence interval (β=604.7946, p<0.01). The ARDL from LPT to SME is:

Table 6. ARDL (2,0) Estimates for private equity banks total credits

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
SME_{t-1}	0.134700	0.059418	2.266998**	0.0254
SME_{t-2}	0.102497	0.059506	1.722474*	0.0879
LPT	934.2631	234.9344	3.976698***	0.0001
D_{2011}	-4820.517	988.1406	-4.878372***	0.0000
D_{2014}	12202.97	982.6183	12.41883***	0.0000
Constant	-14495.20	4605.867	-3.147116***	0.0021
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
ΔSME_{t-1}	-0.102497	0.058639	-1.747926*	0.0834
D_{2011}	-4820.517	968.4159	-4.977734***	0.0000
D_{2014}	12202.97	969.3790	12.58844***	0.0000
EC_{t-1}	-0.762803	0.073876	-10.32539***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
LPT	1224.776	268.4194	4.562922***	0.0000
Constant	-19002.55	5509.780	-3.448876***	0.0008
F Bound Test				
	Confidence Interval		**I (0)**	**I (1)**
F= 34.87975***	90%		3.02	3.51
	95%		3.62	4.16
	97.5%		4.18	4.79
	99%		4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.699193		**D. R^2**= 0.685004		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 7.595906		**p**=0.7490

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model faces the autocorrelation problem as opposed to the heteroscedasticity problem. Model is estimated through Newey-West for robust standard errors.

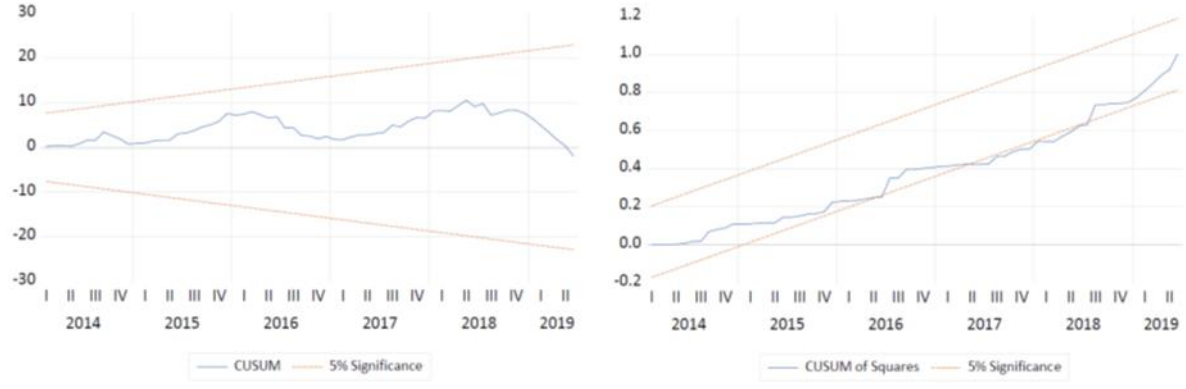


Figure 5. Cusum, and Cusum Square Tests for private equity banks total credits

As shown in Figure 5, the parameters are steady. As shown in Table 11, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval (f statistics). LST (State equity banks logarithmic total credits) variable affects SME at a 99% confidence interval (β=1224.776, p<0.01) based on longrun

coefficient estimates. Error correction terms β is working and it is both negative and significant, whereas the absolute value is under 2. Dummy variables are significant as well. In the short run, the mechanism is working at a 99% confidence interval (β=934.2631, p<0.01). The ARDL from LSL to SME is as:

Table 7. ARDL (2,0) Estimates for State Equity Banks Living Loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
SME_{t-1}	0.145954	0.059534	2.451601***	0.0159
SME_{t-2}	0.113217	0.059660	1.897708*	0.0605
LSL	603.2662	164.9746	3.656721**	0.0004
D_{2011}	-4883.480	997.4005	-4.896208***	0.0000
D_{2014}	12246.90	993.3409	12.32900***	0.0000
Constant	-7372.164	3069.344	-2.401869	0.0181
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
ΔSME_{t-1}	-0.113217	0.058818	-1.924860*	0.0569
D_{2011}	-4883.480	978.7004	-4.989760***	0.0000
D_{2014}	12246.90	979.6407	12.50142***	0.0000
EC_{t-1}	-0.740829	0.073242	-10.11486***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**p**
LSL	814.3126	197.7472	4.117948***	0.0001
Constant	-9951.239	3907.316	-2.546823*	0.0123
F Bound Test				
	Confidence Interval		**I (0)**	**I (1)**
F= 33.47189***	90%		3.02	3.51
	95%		3.62	4.16
	97.5%		4.18	4.79
	99%		4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.699193		**D. R^2**= 0.678559		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 8.193506		**p**=0.6959

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model is estimated through Newey-West for robust standard errors to address the autocorrelation problem.

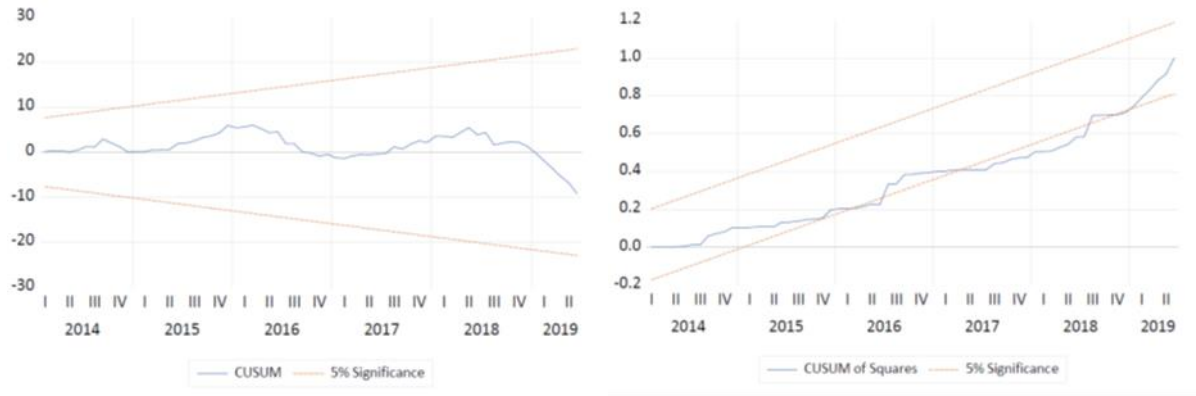


Figure 6. Cusum, and Cusum Square Tests for state equity banks living loans

As shown in Figure 6, the parameters are steady. In Table 12, as there is cointegration between variables at a 99% confidence interval because f statistics. In the longrun, LSL (State equity banks logarithmic living loans) variable affects SME at a 99% confidence interval (β=814.3126, p<0.01). Error correction terms β is working because it is negative and the absolute value is under two and significant. Dummy variables are significant. In the short run, the mechanism is working at a 99% confidence interval (β=603.2662, p<0.01). The ARDL from LPL to SME is as:

Table 8. ARDL (2,0) Estimates for private equity banks living loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**P**
SME_{t-1}	0.133663	0.051899	2.575414**	0.0114
SME_{t-2}	0.101534	0.068586	1.480387	0.1417
LPL	944.6743	334.1435	2.827151***	0.0056
D_{2011}	-4821.977	148.4480	-32.48261***	0.0000
D_{2014}	12198.25	120.6464	101.1074***	0.0000
Constant	-14663.59	6387.444	-2.295690**	0.0237
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**P**
ΔSME_{t-1}	-0.101534	0.058613	-1.732289*	0.0861
D_{2011}	-4821.977	967.4199	-4.984369***	0.0000
D_{2014}	12198.25	968.3376	12.59710***	0.0000
EC_{t-1}	-0.764803	0.073916	-10.34688***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**P**
LPL	1235.187	344.6378	3.584014***	0.0005
Constant	-19173.03	6998.207	-2.739707**	0.0072
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 35.02511***		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.699815			**D. R^2**= 0.685655	
White Heteroscedasticity Test			**N X R^2**=7.420065	**p**=0.7641

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model is estimated through Newey-West for robust standard errors to address the autocorrelation problem.

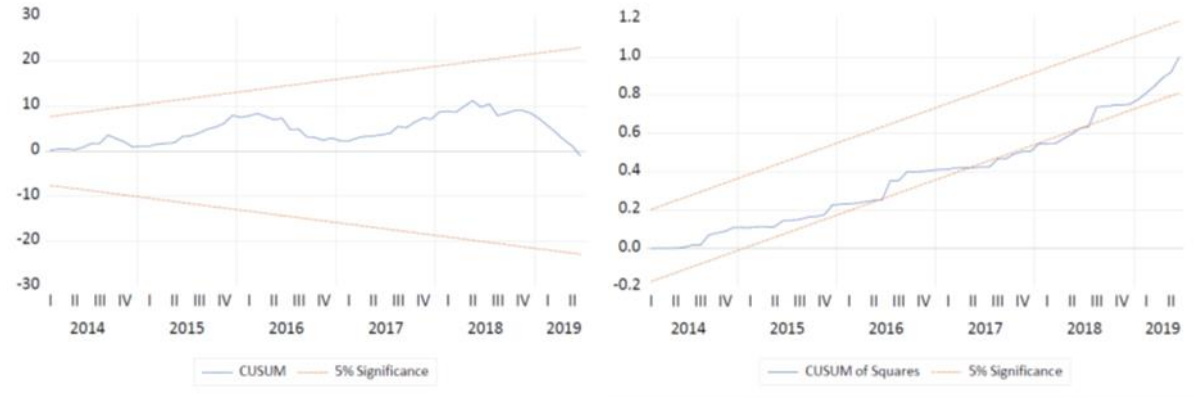


Figure 7. Cusum, and Cusum Square Tests for private equity banks living loans

As seen in Figure 7, parameters are steady. In Table 13, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval because of f statistics. In the long-run, LPL (Private equity banks logarithmic living loans) variable affects SME at a 99% confidence interval (β=1235.187, p<0.01). Since it is negative and has an absolute value of under 2 apart from being significant, error correction terms β is working. Dummy variables are significant. In the short run, the mechanism is working at a 99% confidence interval (β=944.6743, p<0.01). The ARDL from LSN to SME is as:

Table 9. ARDL (2,0) Estimates for state equity banks non-performing loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**B**	**S. E.** [d]	**T**	**P**
SME_{t-1}	0.155661	0.059738	2.605706***	0.0105
SME_{t-2}	0.123131	0.059852	2.057247**	0.0421
LSN	626.6401	188.4607	3.325043***	0.0012
D_{2011}	-4821.446	1009.072	-4.778100***	0.0000
D_{2014}	12263.22	1003.712	12.21786***	0.0000
Constant	-5698.734	2871.976	-1.984256	0.0498
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E.** [d]	**T**	**P**
ΔSME_{t-1}	-0.123131	0.059021	-2.086235**	0.0394
D_{2011}	-4821.446	987.9820	-4.880095***	0.0000
D_{2014}	12263.22	989.4845	12.39355***	0.0000
EC_{t-1}	-0.721208	0.072768	-9.911130***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E.** [d]	**T**	**P**
LSN	868.8754	235.8470	3.684064***	0.0004
Constant	-7901.649	3810.678	-2.073555	0.0405
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 32.13714***		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.686966			**D. R^2**= 0.672200	
White Heteroscedasticity Test			**N X R^2**= 8.222065	**p**=0.6933

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.

Model is estimated through Newey-West for robust standard errors to address the autocorrelation problem.

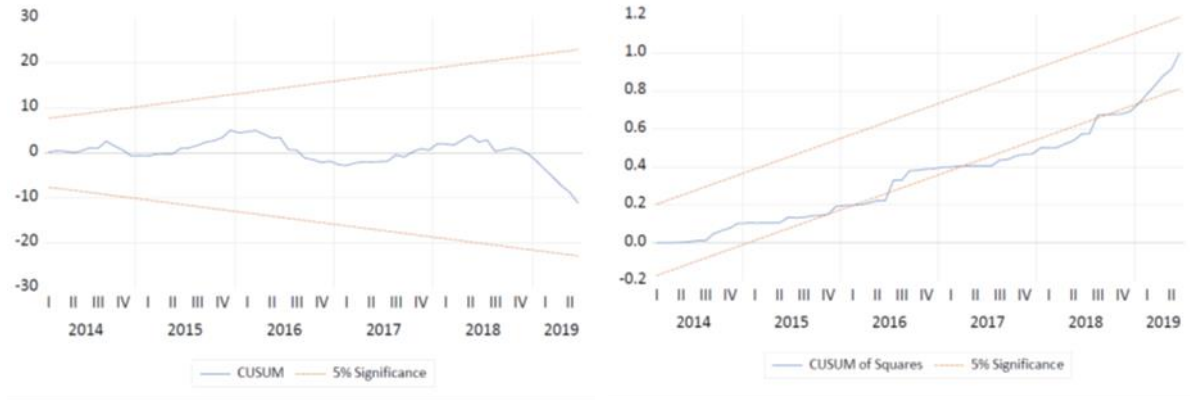


Figure 8. Cusum, and Cusum Square Tests for state equity banks non-performing loans

As shown in Figure 8, the parameters are steady. In Table 14, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval because of f statistics. In longrun, LSN (State equity banks logarithmic non-performing loans) variable has an effect on SME in a 99% confidence interval (β=868.8754, p<0.01). Error correction terms β is working because of being negative and having the absolute value of under 2, and significant. Dummy variables are significant. In the short run, the mechanism is working at a 99% confidence interval (β=626.6401, p<0.01). The ARDL from LPN to SME is as:

Table 10. ARDL (2,0) Estimates for private equity banks non-performing loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**P**
SME_{t-1}	0.161654	0.057177	2.827267***	0.0056
SME_{t-2}	0.129146	0.077045	1.676243*	0.0966
LPN	619.9591	358.3568	1.730005*	0.0865
D_{2011}	-4843.399	168.4761	-28.74829***	0.0000
D_{2014}	12275.57	168.7569	72.74113***	0.0000
Constant	-6271.899	5634.323	-1.113159	0.2682
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**P**
ΔSME_{t-1}	-0.129146	0.059121	-2.184452**	0.0311
D_{2011}	-4.843.399	993.7515	-4.873853***	0.0000
D_{2014}	12275.57	995.2488	12.33417***	0.0000
EC_{t-1}	-0.709200	0.072417	-9.793320***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S. E. [d]**	**T**	**P**
LPN	874.1664	422.9004	2.067074**	0.0412
Constant	-8843.621	7165.266	-1.234235	0.2198
F Bound Test				
	Confidence Interval		**I (0)**	**I (1)**
F= 31.37767***	90%		3.02	3.51
	95%		3.62	4.16
	97.5%		4.18	4.79
	99%		4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.683402		**D. R^2**= 0.668468		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 8.783640		**p**=0.6419

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion
d: Robust standard errors.



Figure 9. Cusum, and Cusum Square Tests for private equity banks non-performing loans

As seen in Figure 9, the parameters are steady. In Table 15, regarding f statistics, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval. LPN (Private equity banks logarithmic non-performing loans) variable has an effect on SME in the longrun in at a 99% confidence interval (β=874.1664, p<0.01). Error correction terms β is working because of being negative and having an absolute value of under two and significant. Dummy variables are significant. In the short run, the mechanism is working in a 99% confidence interval (β=619.9591, p<0.01).

To sum up, it can be inferred that private-equity bank group credits affect net SME formation more than state-equity bank credits for all variables (total credits, living loans, non-performing loans).

3.3 Completing the Relationship: Net SME Formation, and Economy

Further analysis test to find out whether there is strong relationship between net SME formation and Industrial Production Index. If there is a relationship from Industrial Production Index to net SME formation; it will be proved for the first two hypotheses that net SME formation affects the economy. Extant literature of Turkey has proved that Industrial Production Index does affect economic growth. According to Terzi and Oltulular (2004), there is a positive correlation between IPI (Industrial Production Index) and economic growth (as % change in GNP) for the Turkish economy.

The following hypothesis is constructed to test this relation:

H_3: There is a cointegration relationship between Net SME Formation, and Industrial Production Index.

To begin with, seasonality analyses are performed. Seasonality is observed in both variables; the analyses are continued after performing the X-12 Census methodology. Besides, Industrial Production Index turned into a Lin-Log format. The model is as follows:

$$LIPI = \beta_0 + SME * \beta_1 + \mu_n$$ (Industrial Production Index Model)

To sum up, the stationarity of the variables is as follows: LIPI I (1), SME I (0). When the analysis for the structural break is performed, the results show that none of the variables contain the structural break.

Table 11. ARDL (4,0) Estimates for SME

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**P**
$LIPI_{t-1}$	-0.140932	0.093501	-1.507.280	0.1348
$LIPI_{t-2}$	0.492088	0.087493	5.624312***	0.0000
$LIPI_{t-3}$	0.405847	0.071997	5.636961***	0.0000
$LIPI_{t-4}$	0.140731	0.072870	1.931250*	0.0562
SME	$9.10*10^{-06}$	$3.61*10^{-06}$	2.521618**	0.0132
Constant	0.420873	0.134444	3.130463***	0.0023
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**P**
$\Delta LIPI_{t-1}$	-1.038666	0.086308	-12.03443***	0.0000
$\Delta LIPI_{t-2}$	-0.546578	0.120255	-4.545142***	0.0000
$\Delta LIPI_{t-3}$	-0.140731	0.086700	-1.623201	0.1076
ECM_{t-1}	-0.102266	0.017777	-5.752605***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**P**
SME	$8.90*10^{-05}$	$2.88*10^{-05}$	3.093292***	0.0025
Constant	4.115467	0.172935	23.79781	0.0000
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 10.82269***		90%	3.02	3.51

	95%	3.62	4.16
	97.5%	4.18	4.79
	99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests			
R^2= 0.938368	**D. R^2**= 0.935405		
White Heteroscedasticity Test	**N X R^2**= 37.19266		**p**=0.0111

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion.

Test results do not reveal any heteroscedasticity or autocorrelation problem.

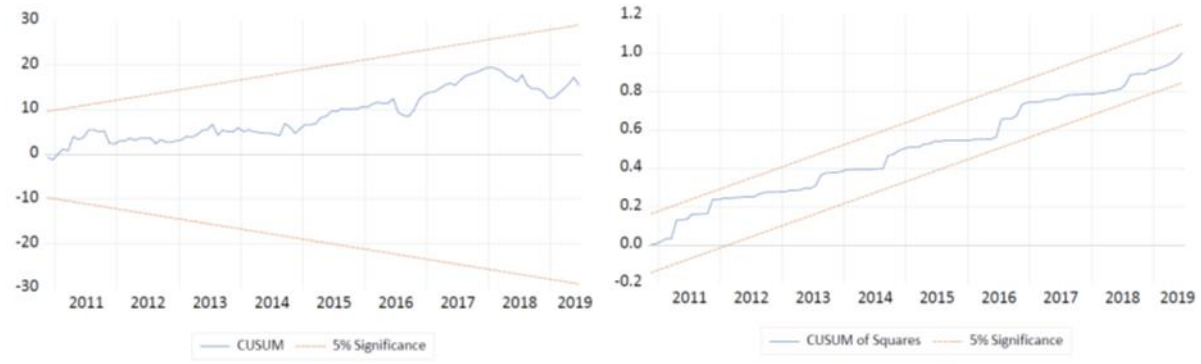


Figure 10. Cusum, and Cusum Square Tests for SME

According to Cusum and Cusum square tests parameters are realizing the stability condition at a 95% confidence interval. Table 19 shows that according to f statistics, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval. SME variable has an effect on LIPI (logarithmic industrial production index) in the long-run at a 99% confidence interval ($\beta=8.90*10^{-05}$, $p<0.01$). Although the coefficient is very small, the sign of the coefficient is positive, which shows that there is a positive relationship between the variables. Error correction terms β is working, because it is negative and has an absolute value of under 2, and is significant. In the short run, the mechanism is working at a 95% confidence interval ($\beta=9.10*10^{-06}$, $p<0.05$).

In conclusion, there is a positive relationship from net SME formation to Industrial Production Index, which shows that for the first two hypotheses, net SME formation is positively related to economic growth. Terzi and Oltulular (2004) had also proved a positive relationship between Industrial Production Index, and economic growth for Turkey.

3.4 Industrial Production Index, and Bank Credits

This article has shown that some of the norms we assume to be true are not true in scientific terms. For example, private-equity banks affect the economy more than state-equity banks in a positive manner. To complete the cycle and prove that Industrial Production Index affects the economy in a few lags, it is necessary to prove that Industrial Production Index has a positive return on bank credits. Bank credits affect net SME formation positively. Moreover, net SME formation affects Industrial Production Index positively. If Industrial Production Index affects bank credits, there is a continuous cycle of economic effect.

The hypothesis is as:

H_4: There is a cointegration relationship between Net Production Index, and Banking Sector Credits (total credits/living loans/non-performing loans).

Industrial Production Index has turned into a Lin-Log form. Models for the hypothesis are as follows:

$LTT = \beta_0 + LIPI * \beta_1 + \mu_n$ (Total Credits Model)

$LTL = \beta_2 + LIPI * \beta_3 + \mu_n$ (Living Loans Model)

$LTN = \beta_3 + LIPI * \beta_4 + \mu_n$ (Non-Performing Loans Model)

Seasonality is present in the Industrial Production Index and total non-performing loans. X-12 Census methodology is used to remove seasonality. Moreover, all the variables are stationary at the first level: LIPI I (1), LTT I (1), LTL I (1), LTN I (1).

Table 12. ARDL (3,0) Estimates for total credits

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
$LIPI_{t-1}$	-0.171507	0.098595	-1.739507*	0.0848
$LIPI_{t-2}$	0.494212	0.085601	5.773424***	0.0000
$LIPI_{t-3}$	0.263224	0.095610	2.753103***	0.0069
LTT	0.108506	0.041538	2.612210**	0.0103
Constant	-0.378529	0.282253	-1.341098	0.1828
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
$\Delta LIPI_{t-1}$	-0.757436	0.097009	-7.807869***	0.0000
$\Delta LIPI_{t-2}$	-0.263224	0.085786	-3.068359***	0.0027
ECM_{t-1}	-0.414071	0.089159	-4.644166***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
LTT	0.262046	0.021893	11.96938***	0.0000
Constant	-0.914165	0.463379	-1.972825*	0.0511
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 7.056289***		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.934213			**D. R^2**= 0.931730	
White Heteroscedasticity Test			**N X R^2**= 18.47013	**p**=0.1862

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion d: Robust standard errors.

Test results do not reveal any heteroscedasticity or autocorrelation problem.

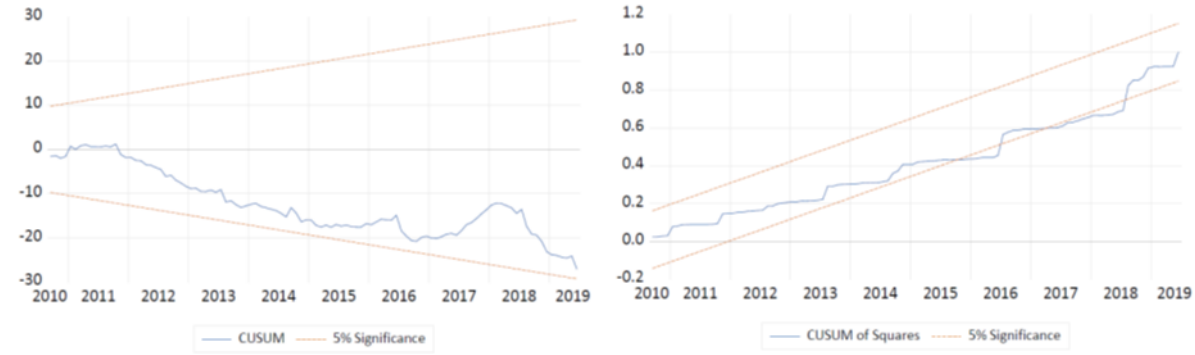


Figure 11. Cusum, and Cusum Square Tests for total credits

According to Cusum and Cusum square tests, parameters are realizing stability conditions at a 95% confidence interval. In Table 22, there is cointegration between variables at a 99% confidence interval according to f statistics. LIPI (logarithmic Industrial Production Index) variable affects LTT (logarithmic total credits) in the longrun, at a 99% confidence interval (β=0.262046, $p<0.01$). Error correction terms β is working since negative and has an absolute value of under 2 and significant. In the short run, the mechanism is working at a 95% confidence interval (β=0.108506, $p<0.05$).

Table 13. ARDL (3,0) Estimates for living loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
$LIPI_{t-1}$	-0.177948	0.098880	-1.799636**	0.0748
$LIPI_{t-2}$	0.483583	0.086926	5.563124***	0.0000
$LIPI_{t-3}$	0.255510	0.096100	2.658783***	0.0091
LTL	0.116042	0.042995	2.698999***	0.0081
Constant	-0.419983	0.288630	-1.455092	0.1486
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
$\Delta LIPI_{t-1}$	-0.739093	0.098481	-7.504909***	0.0000
$\Delta LIPI_{t-2}$	-0.255510	0.085755	-2.979544***	0.0036
ECM_{t-1}	-0.438855	0.093357	-4.700813***	0.0000
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
LTL	0.264421	0.020499	12.89933***	0.0000
Constant	-0.956997	0.433087	-2.209711**	0.0293
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 7.229476***		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.934480			**D. R^2**= 0.932008	
White Heteroscedasticity Test			**N X R^2**= 18.59870	**p**=0.1809

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion

Test results do not reveal any heteroscedasticity or autocorrelation problem.

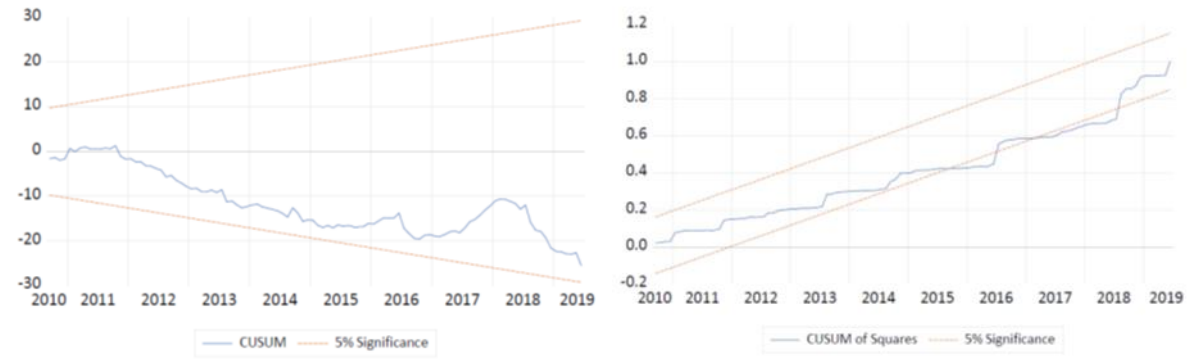


Figure 12. Cusum, and Cusum Square Tests for living loans

According to Cusum and Cusum square tests parameters are realizing stability condition at a 95% confidence interval. Table 23 shows there is cointegration between variables at a 99% confidence interval that according to f statistics. LIPI (logarithmic Industrial Production Index) variable has an effect on LTL (logarithmic living loans) in the long-run, at a 99% confidence interval (β=0.264421, p<0.01). Error correction terms β is working because of being negative and significant, and having an absolute value of under 2. In the short run, the mechanism is working at a 99% confidence interval (β=0.116042, p<0.01).

Table 14. ARDL (4,0) Estimates for non-performing loans

Autoregressive Distributed Lag Model Estimates (ARDL)				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
$LIPI_{t-1}$	-0.149514	0.099973	-1.495546	0.1378
$LIPI_{t-2}$	0.511009	0.094813	5.389653***	0.0000
$LIPI_{t-3}$	0.351762	0.091838	3.830252***	0.0002
$LIPI_{t-4}$	0.156464	0.096796	1.616434	0.1090
LTN	0.020195	0.018886	1.069314	0.2874
Constant	0.252398	0.129477	1.949362*	0.0539
Error Correction Model Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
$\Delta LIPI_{t-1}$	-1.019235	0.091858	-11.09575***	0.0000
$\Delta LIPI_{t-2}$	-0.508226	0.128648	-3.950525***	0.0001
$\Delta LIPI_{t-3}$	-0.156464	0.094388	-1.657673	0.1004
ECM_{t-1}	-0.130279	0.032185	-4.047812***	0.0001
Long-Run Coefficient Estimates				
Variable	**β**	**S.E.**	**T**	**p**
LTN	0.155018	0.078505	1.974616*	0.0510
Constant	1.937369	1.406828	1.377119	0.1714
F Bound Test				
		Confidence Interval	**I (0)**	**I (1)**
F= 5.358544**		90%	3.02	3.51
		95%	3.62	4.16
		97.5%	4.18	4.79
		99%	4.94	5.58
Diagnostic Tests				
R^2= 0.929954		**D. R^2**= 0.926587		
White Heteroscedasticity Test		**N X R^2**= 22.48299		**p**=0.3149

Stationary at *90%, **95%, and ***99% confidence interval. Optimal Lag: Akaike Information Criterion

Test results do not reveal any heteroscedasticity or autocorrelation problem.

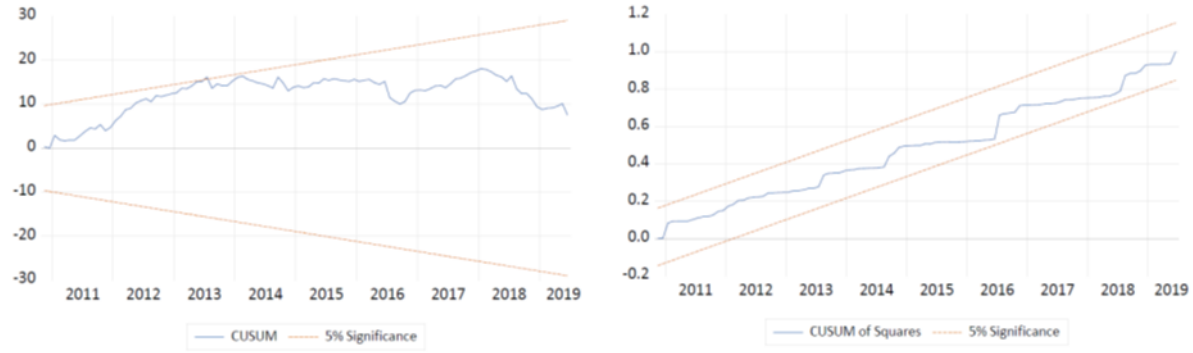


Figure 12. Cusum, and Cusum Square Tests for non-performing loans

According to Cusum and Cusum square tests, parameters are realizing stability conditions at a 95% confidence interval. Table 24 shows that there is cointegration between variables at a 99% confidence interval (f statistics). LIPI (logarithmic Industrial Production Index) variable affects LTN (logarithmic non-performing loans) in the longrun at a 90% confidence interval (β=0.155018, $p<0.1$). Error correction terms β is working because of being negative and having the absolute value of under two and significant. In the short run, the mechanism is not working even at a 90% confidence interval (β=0.020195, $p>0.1$).

To sum up, there is a long-run relationship between Industrial Production Index and the banking sector credits.

4 Conclusion and Discussion

The only limitation of this article is about "Obligatorily Being Closed Induvial Proprietorship" Statistics prepared by The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey, which is not provided as part of numeric statistics. They are given at the footnotes. Although the mentioned statistics do form part of the legal statistics program, the nature of obligatorily being closed individual proprietorship is not suitable for any analysis.

For future research, the effect of state-equity, and private-equity bank group on statistical regions of Turkey should be planned. This kind of research could enable governmental institutes to focus on the statistical regions that, in turn, would perform better with credits.

Another planned future research is analyzing the effect of state-equity and private-equity bank groups on economic activity groups on a NACE (EU-classification of economic activities) basis. Economic activity groups analysis would help governmental institutes organize incentives on a loan basis in an improved manner.

Both planned future analyses, such as this article, require the know-how of Turkish commercial law, banking sector credits and econometric analysis.

Improving economic growth through an increase in productivity is one of the objectives of all economies. For increasing productivity, banks have an important role in terms of funding by credits. According to shareholders' equity, Turkey's banking sector can be divided into two: state-equity banks group and private-equity banks group.

Moreover, total credits comprise living loans and non-performing loans, according to the pay-back routines of the lender.

The data obtained from the Turkish Republic Statistical Program, namely Banking Regulation and Supervision Agency, Turkey Statistical Institute and The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey data is used for performing the analyses. A dataset of 9.5 years, beginning from 2010:01 and ending in 2019:06 is analyzed.

As a result of this article, government institutions may be able to switch to a better bank group channel in terms of ownership, which, in turn, can create a higher number of new SMEs, and help the economy perform better.

The assumption made in this article is that 99% of the total number of the new firm foundations is accounted for by SMEs and it is not an unrealizable assumption.

The aim of this study is to identify the relationship from the banking sector credits to net SME formation the relationship between SME formation and Industrial Production Index and finally between Industrial Production Index to banking sector credits. This cycle of relationships will supply literature with a new economic variable net SME formation. With the help of net SME formation, it is possible to test the productivity in terms of economic growth of banking sector credits in state-equity and private-equity sub-groups.

According to Terzi and Oltulular (2004), there is a linkage between Industrial Production Index and economic growth for the Turkish economy. Any variable increasing level Industrial Production Index helps promote economic growth. This article analyzes that there is a positive relationship from net SME formation to Industrial Production Index and from the banking sector credits to net SME formation. As a result, is causality is found to exist from banking sector credits to Industrial Production Index. Summing up any variable increasing net SME formation contributes to the economy in a positive manner.

The practical aim of this work is to decide the specific loan type (total credits, living loans, and non-performing loans) that has the greatest impact on the economy. Another objective is to analyze whether private-equity bank credits or state-equity bank credits make a greater contribution to the economy.

In terms of literature, the importance of this literature is as follows: it supplied literature with a new economic variable and practices with new productivity analysis of credits using the help of economic growth.

The contribution to the literature and practice is that according to the first hypothesis results, living loans makes the most positive contribution to the economy. Total credit affects the economy in a positive way, coming after living loans. Non-performing loans also contribute to the economy in a pseudo-positive manner. Living loans and total credits contributions are not surprising, but non-performing loan contributions might be explained as a pseudo effect.

According to the results of the second hypothesis, private-equity bank group credits contribute more than state-equity bank group credits to net SME formation and through SME formation, to economic growth. This result might be attributed to the productivity of bank groups.

The article is partially consistent with the extant literature. In this article, a positive relationship is found between the banking sector and economic development, which is like findings in extant literature: Cetorelli and Gambera (2001); Cernhorsky (2017); Tongurai and Vithessonthi (2018); John and Lawal (2019); Mhadbhbi, Terzi and Bouchrika (2019).

In Turkish literature: Zortuk and Celik (2014); Koc (2015); Turgut and Ertay (2016); Karahan, Yılgor and Ozekin (2018); Sahin and Durmus (2019) agreed that there is positive relationship between the sector and economic development.

In Turkish literature, Yuksel (2016), and Isik and Bolat (2017), whereas Ferreira (2017) in terms of global literature found a negative relationship between non-performing loans (or a function of non-performing loans) and economic growth. On the other hand, this article pinpoints a pseudo positive relationship between non-performing loans and Industrial Production Index, because in practice non-performing loans do not contribute to net SME formation.

Lastly, as was observed by Tekin and Akdi (2014), Industrial Production Index is analyzed to have a seasonal unit root in this study. Similarly, as was observed in the work of Hacievliyagil and Eksi (2019), a relationship is found between bank credits and Industrial Production Index.

A dataset of 9.5 years, beginning from 2010:01 and ending on 2019:06 obtained from the Turkish Statistical Program is analyzed using ARDL. The aim was to analyze whether state-equity bank group or private-equity bank group makes a more significant contribution to the country's economy and which credit type helps more.

It is found that net SME formation has a positive effect on economic growth. The Turkish banking sector credits have a positive effect on net SME formation, which, in turn, has a positive effect on Industrial Production Index. A relationship is found between Industrial Production Index and economic growth. As a result, net SME formation is found to have a positive impact on Turkey's economic growth.

According to the results of the analyses, living loans positively affect net SME formation and eventually, the economy. This is followed by total credits, which has a positive relationship with the economy through net SME formation. Last but not the least, non-performing loans are a pseudo contributor to net SME formation.

In conclusion, for practical aims, private-equity bank groups make a more significant contribution than state-equity bank groups to the net SME formation and in effect, the economy. This result might help government institutions distribute loan incentives in practice.

References

Ananzeh, I. (2016). Relationship between Bank Credit and Economic Growth: Evidence from Jordan. *International Journal of Financial Research,* Vol. 7, No. 2; 2016.

Apan, M. and İslamoğlu, M. (2014). Financial Management in SMEs. *International Journal of Science Culture and Sport, SI* (1):208-218.

Aysan, A.F. and Disli, M. (2019). Small Business Lending and Credit Risk: Granger Causality Evidence. *Working Paper, Ghent University, Department of Economics, Faculty of Economics and Business Administration,* Belgium, 963-998.

Botev, J., Egert, B. and Jawadi, F. (2019). The Non-Linear Relationship Between Economic Growth and Financial Development: Evidence from Developing, Emerging and Advanced Economies. *International Economics,* 160:3-13.

BRSA, Monthly Banking Sector Data. Accessed Dates. 18.05.2020, September 2019, <https://www.bddk.org.tr/BultenAylik>

Cernohorsky, J. (2017). Types of Bank Loans and their Impact on Economic Development: A Case Study of Czech Republic. *E&M, Economics and Management,* 20(4): 34-48.

Cetorelli, N. and Gambera, M., (2001). Banking Market Structure, Financial Dependence and Growth: International Evidence from Industry Data. *The Journal of Finance,* 56(2):617-648.

Çifter, A., (2012). Bank Concentration and Non-Performing Loans In Central and Eastern European Countries. *Journal of Business Economics and Management,* 16(1):117-137.

Drozdowska, M.I., Bongini, P., Smaga, P. and Witkowski, B. (2019). The Role of Banks in CESEE Countries: Exploring Non-Standard Determinants of Economic Growth**.** *Post-Communist Economies,* 31(3): 349-382.

ECB, European Central Bank, GDP Data, and Bank Loans Data, Accessed Date. 18.05.2020, <http://sdw.ecb.europa.eu/>

Hacievliyagil, N. and Eksi, I.H. (2019). A Micro Based Study on Bank Credit and Economic Growth: Manufacturing Sub-Sectors Analysis. *South East European Journal of Economics and Business,* 14(1):72-91.

Isik, O. and Bolat, S. (2016). Determinants of Non-Performing Loans of Deposit Banks in Turkey. *Journal of Business Economics and Finance,* 5(4): 341-350.

Kahraman, M., Tektas, A. and Coskun, A. (2019). The Access to Finance by SMEs in Turkey and the EU: A Comparative Study**.** *Press Academia,* 1: 1-6.

KArahan, P. and Uslu, N.Ç., (2018). Testing for the Validity of in Turkish Banking Sector Using Kalman Filter Technique. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar,* 55(635): 9-20.

Karahan, Ö., Yilgör, M. and Özekin, A.A., (2018). The Relationship Between Bank Credits and Economic Growth in Turkey. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar,* 55(636): 25-36.

Koç, S. (2015). Relationship Between Economic Growth and Sector Based Credits Loaned By Banks in Turkey: 1999-2011. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* Temmuz 2015:135-156.

Kucukkocaoglu, G. and Daver, G. (2019). Turkish Banking Sector Performance Analyses. KAUJEASF, 10(19): 382-402.

Kutlu, H.A. and Demirci, N.S. (2007). KOBİ'lerin Finansal Sorunları ve Çözüm Önerileri. *4. KOBİ'ler ve Verimlilik Kongresi, İstanbul Kültür Üniversitesi,* 187-198.

Kuzu, D. A. (2018). The Factors Affecting Loan Volume: An Emprical Study on Turkish Banking Sector. *Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe ve Finansman Doktora Programı Doktora Tezi.*

Leitao, N.C. (2012). Bank Credit and Economic Growth: A Dynamic Panel Data Analysis. *The Economic Research Guardian,* 2(2):256-267.

Mhadhbi, K., Terzi, C. and Bouchrika, A. (2019). Banking Sector Development and Economic Growth in Developing Countries: A Bootstrap Panel Granger Causality Analysis. *Emprical Economics, Journal of the Institute for Advanced Studies,* 1-20.

Ministry Of Development, Turkey. Tenth Development Plan, Accessed Date. 06.01.2020, <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf.>

OECD. Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, (SMEs in Turkey-available in Turkish), Accessed Date. 18.05.2020. <https://www.oecd.org/turkey/33705673.pdf>

Resmi Gazette, 30.4.2018, Item 13, Accessed Date.19.05.2020. <www.resmigazete.gov.tr>

Sahin, A. and Dogukanli, H. (2014). The Impact of Foreign Bank Entry on SME Loans: An Investigation for Turkey (available in Turkish). *BRSA Banking and Financial Markets,* 8(2):39-73.

Şahin, D. and Durmuş, S. (2019). Analysis of Relationship Between Banking Sector Credits and Economic Growth in Turkey with Structural Fracture Tests. *Mali Çözüm Dergisi,* 29(151): 33-54.

Tekin, K. and Akdi, Y. (2014). Seasonal Unit Root Tests: An Application for Industrial Production Index of Turkey. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 1(1): 20-37.

Terzi, H. and Oltulular, S. (2004). Causal Relationship Between Industrialization and Economic Growth in Turkey. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 5(2):219-226.

The Union Of Chambers, and Commodity Exchanges Of Turkey. Company Statistics. Accessed Date. September 2019. <www.tobb.org.tr>

Tongurai, J. and Vithhessonthi, C. (2018). The Impact of the Banking Sector on Economic Structure and Growth. *International Review of Financial Analysis,* 56:193-207.

TUIK, GDP Data, Accessed Date. 18.05.2020, < http://www.tuik.gov.tr/HbGetirHTML.do?id=33603#>

Tuna, K. and Bektaş, H. (2013). Examining the Role of Credit Volume on Economic Growth: The Case of Turkey**.** *Journal of Financial Researches and Studies*, 2013, 139-150.

Turgut, A. and Ertay, H.İ. (2016). Effects of Banking Sector on Economic Growth: Causal Analysis on Turkey. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 8(4): 114-128.

Turkey Social Security Institution. Monthly Bulletin, Insurance statistics, 17-4-a, Accessed Date. 19.05.2020. < www.sgk.gov.tr>

Turkish Statistical Institute. Industrial Production Index Statistics, Accessed Date. September 2019. <www.turksat.gov.tr>

Yüksel, S. (2016), The Influencing Factors of Non-Performing Loans in Banking Sector: A Model Suggestion for Turkey**.** *Bankacılar*, 98:41-56.

Zortuk, M. and Çelik, M.Y. (2014). The Relationship Between Bank Loans and Economic Growth in Turkey:1995-2010. *Alphanumeric Journal,* 2(2): 51-60.

ARGE Yatırımının Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: Panel Nedensellik ve MMQR Yaklaşımı

Cengizhan KARACA[1*]

[1] Dr., Gaziantep Üniversitesi, ckaraca@gantep.edu.tr

ÖZ

21. Yüzyıl dijital dünyasının en önemli aktörlerinden biri bilişim sektörüdür. Bu sektördeki firmaların inovasyon içeren faaliyetleri finansal yatırımcı ve firma politikaları açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, ARGE yatırımının firma performansına etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını ortaya çıkarmak ve gerek finansal yatırımcıya gerekse firma değerini maksimize edecek faaliyetlere yol göstermektir. Bu amaç doğrultusunda, Borsa İstanbul (BIST) bilişim sektöründe faaliyet gösteren ve 2006Q1 – 2020Q4 arasında sürekli veri sağlayan 11 bilişim firmasına ait finansal bilgiler toplanarak çeyrek dönemli dengeli bir panel veri seti oluşturulmuştur. Çalışmada finansal performans bağımlı değişkeni için Tobin Q; birincil bağımsız değişken olarak ARGE yatırımlarının doğal logaritması, kontrol değişkenler olarak finansal kaldıraç, toplam aktiflerin doğal logaritması ve satışlardaki büyüme kullanılmıştır. Bu çalışma, Bilişim Sektöründe ARGE – Finansal Performans ilişkisini Panel Granger nedensellik çerçevesinde güncel bir ekonometrik yaklaşım olan Sabit Etkili Panel Kantil Tahmin Yöntemini (MMQR - method of moments quantile regression) kullanarak literature önemli bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Elde edilen bulgulara göre, ARGE yatırımlarından firma performansina doğru % 1 istatisiksel anlamlılık düzeyinde tek yönlü granger nedensellik bulunmakla birlikte Panel MMQR sonuçlarına göre bu ilişki düşük kantillerde söz konusu değilken yüksek kantillerde çok güçlü ilişkiye dönüşmektedir. Aynı zamanda, Firmaların finansal kaldıracından firma performansına doğru % 10 anlamlılık düzeyinde tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmakla birlikte Panel MMQR tüm kantillerinde pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Kurulan ekonometrik model ve Bilişim sektörü özelinde satışlardaki büyümenin ve toplam aktifin finansal performans üzerinde bir etkiye rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilişim Sektörü, AR-GE yatırımları, Finansal Performans, Panel MMQR, Panel Granger Nedensellik

The impact of R&D investment on Firm Performance: Panel Causality and MMQR Approach

ABSTRACT

One of the most major actors of the 21st century digital world is the IT sector. The innovative activities of the companies in this sector are crucial in terms of financial investors and firm policies. The aim of this study is to reveal whether the effect of R&D investment on firm performance is statistically significant and to guide both financial investors and activities that will maximize firm value. For this purpose, a balanced quarterly panel data set is created by collecting the financial information of 11 IT companies operating in the IT sector of Borsa Istanbul (BIST) and providing continuous data between 2006Q1 - 2020Q4. For the dependent variable of financial performance in the study, Tobin Q; Natural logarithm of R&D investment is used as primary independent variables, financial leverage, natural logarithm of total assets and sales growth are used as control variables. This study aims to make an important contribution to the literature by using the Fixed Effects Panel Quantile Estimation Method (MMQR), which is a current econometric approach within the

* Corresponding Author's email: ckaraca@gantep.edu.tr

framework of Panel Granger causality on the relationship between R&D and Financial Performance in the IT sector. According to the findings, there is one-way Granger causality at the 1% statistical significance level from R&D investments to firm performance, but according to the Panel MMQR results, this relationship turns into a very strong relationship in high quantiles while it is not in question in low quantiles. At the same time, there is a one-way causality relationship at the 10% significance level from the financial leverage of the firms to the firm performance, but a positive and significant relationship has been detected in all quantiles of the Panel MMQR. In the established econometric model and the IT sector, there is no effect on the financial performance of the growth in sales and total assets.

Keywords: IT Sector, R&D investments, Financial Performance, Panel MMQR, Panel Granger Causality

1 Giriş

Teknolojik firmaların büyümesi, bu firmaları yenilikçi ürün ve hizmetlerin kullanılmasına ve dolayısıyla onları araştırma ve geliştirmeye (Ar-Ge) güçlü bir şekilde yatırım yapmaya zorlamaktadır. Firma yöneticilerinin finansal yatırımcı ve finansal politikalar geliştirme açısından Ar-Ge yatırımı ile firma performansı ve değeri arasındaki ilişkiyi anlamaları oldukça önemlidir(Kim vd., 2018; Xu & Sim, 2018; Ying vd., 2016). Birçok araştırmacı uzun zamandır Ar-Ge yatırımı ile firmanın piyasa değeri arasındaki ilişkiyle ilgilenmekte ve bunların pozitif ve anlamlı bir ilişki içinde olduğunu göstermiştir. Örneğin, (Connolly & Hirschey, 1984)'nin Fortune 500 sınıflandırmasındaki 390 firmaya odaklanan çalışması, Ar-Ge harcamaları ile firma değeri arasında pozitif bir ilişkinin varlığını göstermiştir. (Bae & Kim, 2003), Ar-Ge yatırımının, en gelişmiş üç ekonominin (ABD, Almanya ve Japonya) tümünde firmaların piyasa değeri üzerinde sürekli olarak önemli bir pozitif etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. (HALL vd., 2017), Tobin Q'nun Ar-Ge ve patentler ile pozitif ve anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Firmanın piyasa değeri üzerindeki etkisinin ötesinde, Ar-Ge yatırımları, firmanın gelirlerine bağlı olarak satış büyümesi vb. açıdan finansal performansı üzerinde etkiye sahip olabilmektedir(Lantz & Sahut, 2005). Bazı araştırmacılar Ar-Ge yatırımları ile firmanın finansal performansı arasındaki ilişkiyi doğrulamış ve Ar-Ge'de yoğun bir yatırım stratejisine sahip firmaların önemli ölçüde daha yüksek finansal performansa sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, (Brenner & Rushton, 1989), ortalama olarak daha yüksek Ar-Ge harcaması yapan firmaların, piyasa ortalamasından daha yüksek bir satış büyüme oranı elde ettiklerini ve bunun tersinin ortaya çıktığını vurgulamışlardır.(Sougiannis, 1994), yıllık Ar-Ge harcamaları ile firmaların yıllık raporlarında açıkladıkları net gelir arasında pozitif bir ilişki olduğunu vurgulamaktadır. Ancak, bazı araştırmacılar firmaları yüksek oranda Ar-ge yatırımlarına yönlendirse de gelişmekte olan ülkeler açısından yüksek derecelerde Ar-ge yatırımları kaynakların verimsiz kullanılmasını beraberinde getirebilmektedir(Ehie & Olibe, 2010; Jones & Williams, 2000; Saad & Zantout, 2014). Gelişmekte olan ülkelerin finansal sistemlerinin yapısı gereği verimli Ar-ge yatırımı yapabilmesi için araştırmalar bazı problemleri ortadan kaldırmaya yönelik hipotezler geliştirmektedir. (Gupta vd., 2017) bir çalışmasında 75 ülkeden geniş bir örneklemle yaptığı çalışmada gelişmiş ülkelerle gelişmekte olan ülkelerin Ar-ge yatırımı ile finansal performansları arasında farklı sonuçlar çıktığını iddia etse de piyasadaki rekabet koşullarının moderatör olması ile bu ilişkinin olumlu sonuçlar ortaya çıkaracağını bildirmektedir.

Yapılan çalışmaların aksi oluşacak şekilde(Lantz & Sahut, 2005) Düşük Ar-Ge yatırımı yapan şirketlere kıyasla, Ar-Ge'ye yoğun yatırımları olan şirketler için betanın neredeyse iki kat daha yüksek ve getirisinin yaklaşık iki kat daha düşük olduğunu gözlemlemişlerdir. Buradan anlaşılacağı üzere ar-ge yarımının verimli ve etkin politikalarla yürütülmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Literatürün gözden geçirilmesi neticesinde, Ar-Ge harcamalarının firmanın finansal performansı üzerindeki etkisi hakkında çelişkili sonuçların varlığının devam ettiği anlaşılmaktadır.

Bu çalışma iki açıdan literatüre önemli katkı sağlamayı hedeflemektedir. Birincisi, Borsa Istanbul bilişim sektöründe faaliyet gösteren firmalar üzerinde ARGE – finansal performans ilişkisi bu

perspektifte ortaya koyan ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır. İkincisi, Bu çalışma, Bilişim Sektöründe ARGE – Finansal Performans ilişkisini Panel Granger nedensellik çerçevesinde güncel bir ekonometrik yaklaşım olan Sabit Etkili Panel Kantil Tahmin Yöntemini (MMQR - method of moments quantile regression) kullanarak literature önemli bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde teorik temeller ve literatür tartışılmakta ve amaca uygun olarak hipotezler geliştirilmiştir. Üçüncü bölümde veri seti, model spesifikasyonları ve ekonometrik yöntem irlenmekte ve dördüncü bölümde ampirik sonuçlar ortaya koyulmuştur. Son bölümde ise çalışmanın nihai değerlendirilmasi ve politika önerileri yer almaktadır.

2 Literatür Taraması ve Geliştirilen Hipotezler

Ürün(NPD – yeni ürün geliştirme) ve süreç(EPD – mevcut ürün geliştirme) inovasyonunu destekleyen ve dolayısıyla bir şirketin rekabet avantajını artıran Ar-Ge yatırımı, ürün satışlarını artırmak, karlılığı artırmak ve firma değerini iyileştirmek için çok önemlidir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda değer oluşturmada ar-ge faaliyetlerinin önemli rolü üzerinde durmakta ve ar-ge yatırımları ile finansal performans arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğuna yönelik iddialar devam etmektedir(Bae vd., 2008; Bae & Kim, 2003; Bae & Noh, 2001; Ballou vd., 2003; Cho vd., 2008; Connolly & Hirschey, 1984; Gupta vd., 2017). Gelişmekte olan piyasalar, verimsiz gerçekleştirilen ar-ge yatırımları ilişkinin yönünü değiştirip doğrusal olmayan ilişkiye çevirebilmekte ve U şeklinde veya ters – U şeklinde ilişkiler ortaya çıkarabilmektedir(Ehie & Olibe, 2010; Kim vd., 2018). Bu açıdan ar-ge yatırımlarının finansal performans üzerindeki etkisinin araştırmaları güncelliğini korumaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde özellikle ar-ge yatırımları firmaların finansal performansına etki etmekte ve finansal yatırımcı açısından da önem arz etmektedir. Bu çerçevede, Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren firmaların ar-ge yatırımlarının finansal performanslarına nasıl etki ettiği kayde değer bir araştırma konudur. (Akgün & Akgün, 2016) Aselsan üzerinde yaptığı bir çalışamda ar-ge yatırımlarının firma karlılığına pozitif yönde etki ettiğini Johansen eşbütünleşme testi ile ortaya koymaktadır. Bu fikri destekleyici özellikte (Doğan & Yildiz, 2016) 136 BIST firması üzerinde 2008 – 2014 dönemlerini kapsayan çoklu regresyon analizi gerçekleştirmiş ve ar-ge yatırımlarının aktif karlılığı(ROA) ve özkaynak karlılığı(ROE) üzerinde anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ilave olarak, Borsa İstanbul'da 16 teknoloji firması üzerinde yapılan bir çalışmada ar-ge yatırmlarının firmaların karlılığına olumlu etki ettiği ve rekabet koşullarında önemi etki ettiği ifade edilmiştir(Uzun Kocamiş & Güngör, 2014). Bu görüşleri destekler nitelikte BIST imalat sanayi için sistem GMM methodu kullanılarak ar-ge yatırımlarının firma karlılığını pozitif etkilendiğine dair çalışmalar da gerçekleştirilmiştir(Ayaydin & Karaaslan, 2014).

Borsa İstanbul'da sadece firma karlılığı çalışmaları yapılmamış hisse senetlerinin getirileri üzerinde de analizler ortaya koyulmuştur.(Başgoze & Sayin, 2013) Ar-Ge yatırımlarının, rakipler tarafından kolayca taklit edilmesi zor olan süreçlerin yeni ürünler yaratan bir farklılaşma stratejisi olarak kullanıldığında, firma için rekabet avantajları nedeniyle değer yarattığını ve bunun da marka değerine dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Bu çalışmada Ar-Ge yatırımlarının tek ve çok değişkenli regresyon modellerini kullanarak getirileri açıklama yeteneği test edilmiş ve Ar-Ge yatırımlarının yoğunluğu ile getiri arasında pozitif ve güçlü ilişkilerin olduğu ve firma büyüklüğünün beklenenin aksine getiri ile ilişkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, bazı çalışmalar ar-ge yatırımlarının firma karlılığını artırdığını iddia etmekle birlikte ar-ge yoğunluğu ve oranının satışlar ve karlılık üzerinde etkisi olmadığını vurgulamaktadır(Işık vd., 2016). Buraya kadarki çalışmalar incelendiğinde gerek Borsa İstanbul gerekse de dünya piyasaları açısından ar-ge yatırımları ile firma performansı arasındaki ilişki tartışmalı şekilde devam etmektedir.

Bu bilgilerden hareketle bu çalışmanın ilk hipotezi ar-ge yatırımları ve firma değeri arasındaki ilişkiye yönelik bu çalışma ile uyumlu literatür çerçevesinde (Bae vd., 2008; Bae & Noh, 2001; Ballou vd., 2003; Cho vd., 2008; Connolly & Hirschey, 1984; Gupta vd., 2017) oluşturulmuştur. Ancak, literature yenilik kazandırmak amacıyla şimdiye kadar dikkate alınmamış Panel MMQR yönteminin sunduğu farklı kantillerdeki ilişkiler dikkate alınarak hipotez aşağıdaki şekilde sunulmuştur:

H_1: AR-GE yatirimlari ile firma değeri arasında yüksek kantillerde yüksek pozitif ilişki bulunmaktadır.

Şimdiye kadar yapılan incelemelerde ar-ge yatırımları ile firma değerini panel nedensellik açısından tek bir çalışma Tayvan çalışması ile ortaya koyulmuş(Huang vd., 2011) bu çalışma dışında sadece ekonomik gelişim üzerinde makro ekonomik faktörlerle ele alınmıştır(Guloglu & Tekin, 2012). Bu açıdan bu çalışma önemli bir boşluğu doldurmayı hedefleyerek panel nedensellik içeren hipotez aşağıdaki gibidir:

H_2: AR-GE yatirimları ile firma değeri arasında panel granger nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

3 Veri Seti, Model Spesifikasyonları ve Yöntem

3.1 Veri Seti

Çalışmanın veri setinin yatay kesiti 2006Q1-2020Q4 olmak üzere Borsa İstanbul (BİST) Bilişim sektöründe faaliyet gösteren ve kesintisiz veriye sahip 11 firmadan(ALCTL, ARENA, DGATE, ESCOM, INDES, KAREL, LINK, LOGO, NETAS, PKART, ARMDA) oluşmaktadır. 28 BİST bilişim firması arasından söz konusu firmaların seçilmesinin sebebi tüm firmaların uzun dönemli ortak verisine ulaşarak dengeli bir panel veri oluşturmaktır. Bunu gerçekleştirebilmek için 1995 yılından önce BİST'e kote olan firmalar veri seti kapsamına alınmıştır. Bu şekilde, tüm şirketlerin ilgili dönemler arasındaki finansal tablolarına erişim sağlanmış ve dengeli bir panel veri seti oluşturulmuştur. Firmaların verilerine finnet mali analiz paket programından ve KAP(kamuyu aydınlatma platformu) şirket finansal tablolarından ulaşılmıştır.

3.2 Model Spesifikasyonları

ARGE yatırımlarının firma değerine etkisinin incelenmesi için dengeli bir panel veri seti oluşturulmuş ve ekonometrik model aşağıdaki gibi kurulmuştur:

$$TOBIN\ Q_{it} = \beta_0 + \beta_1\ (ARGE_{it}) + \beta_2\ (KALDIRAÇ_{it}) + \beta_3\ (ÖLÇEK_{it}) + \beta_4\ (BÜYÜME_{it}) + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin yer aldığı model-1 ile çalışmanın birinci hipotezi test edilecektir. Çalışmanın bağımlı değişkeni (Chung & Pruitt, 1994) tarafından geliştirilmiş özkaynakların firma değeri ile toplam borçların defter değerlerinin toplam aktiflere oranı olan Tobin's Q oranıdır. Birincil bağımsız değişken olan (ARGE) her bir firmanın i.zamandaki araştırma – geliştirme giderlernin doğal logaritmasıdır. Kontrol değişkenlerden (KALDIRAÇ), toplam borçların özkaynaklara oranını; (ÖLÇEK) toplam varlıkların doğal logaritmasını; (BÜYÜME) her bir firmaya ait yıllık satış büyümesini, μ_i birim etkiyi, γ_t zaman etkisini ve ε_{it} hata terimlerini ifade etmektedir.

3.3 Yöntem

Çalışmanın ekonometrik olarak analiz edilmesinde ilk olarak serilerin durğanlığı için Im, Pesaran ve Shin (IPS 2003) ve Fisher tipi panel birim kök testleri kullanılmıştır(Choi, 2001; Im vd., 2003; Maddala & Wu, 1999). Analiz sürecinde serilerin [0] düzeyinde durağan olduğu için katsayı tahmincisi olarak öncelikle (Driscoll & Kraay, 1998)) tahmincisi uygulanmış ve katsayı tahminleri elde edilmiştir. Bu yöntem otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı altında dahi dirençli bir tahmin ortaya koymaktadır. Ancak, ARGE – TOBINQ ilişkisi incelenirken katsayı tahminlerinden önce her iki değişkene ait nedensellik ilişkisi olup olmadığı incelenmiştir. Panel Granger nedensellik analizi (Holtz-Eakin vd., 1988) ve (Abrigo & Love, 2016) çalışmaları çerçevesinde uygulanmış ve optimal gecikme uzunlukları Akaiki, Shwarz, Hannan – Quinn bilgi kriterleri ile ortaya çıkarılmıştır.

Bu çalışmayı diğer çalışmalardan en önemli özellik (Machado & Santos Silva, 2019) tarafından geliştirilen Panel Kantil regresyon yönteminin(method of moments quantile regression (MMQR))

kullanılmasıdır. Bu yöntem (Driscoll & Kraay, 1998) yönteminin geliştirilmiş versiyonu olup boostrap similasyonları ile elde edilen katsayıların en direçli sonuçları vermesidir. Dışsal değişkenlerin bağımlı değişkenin koşullu ortalaması üzerindeki etkisini farklı niceliklerde incelemeye izin verdiği için ampirik literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna ek olarak, nicel regresyonlar, uç değerler ve normal dağılım göstermeyen verilerde daha dirençli(robust) tahmin sonuçları sağlar (Cevik vd., 2022). Gözlemlenmemiş bireysel heterojenliği kontrol etmek, panel veriler için nicel modelin tahmininde en önemli konudur. Bu nedenle, sabit etkiler paneli kantil regresyonu, gözlemlenmeyen bireysel heterojenliğin göz önünde bulundurulmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. MMQR yaklaşımının en önemli avantajının, ARGE değişkeninin TOBINQ'nun tüm koşullu dağılımını nasıl etkilediği hakkında ek bilgi sağlaması açısından elverişlidir. Bu yöntemde panelin geneline ait kaysayılar belli kantillere ayrılabilmekte ve % 5'lik kantilden % 95'lik kantile kadar katsayı tahminleri ayrı ayrı elde edilebilmektedir. Bu çalışmanın Panel kantilleri % 10 - % 90 arasında % 10 artan kantiller olarak sıralanmıştır.

4 Sonuç ve Tartışma

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistik

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. sapma	Min	Mak.	p1	p99	Basıklık	Çarpıklık
TOBINQ	660	1.406	0.881	0.34	7.99	0.53	5.30	3.373	17.914
ARGE	660	5.852	7.304	0.00	18.59	0.00	18.06	0.49	1.328
KALDIRAC	660	1.649	1.525	0.02	7.29	0.03	6.36	1.125	3.979
BÜYÜME	653	0.387	2.743	-1.00	43.43	-0.66	2.84	13.783	199.464
ÖLÇEK	660	18.894	1.398	15.63	22.12	15.72	21.54	-0.192	2.364

BIST Bilişim sektöründe faaliyet gösteren 11 firmanın temel istatistikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Genel olarak bakıldığında firmaların Tobin Q değerleri 1'in üzerindedir. Buradan (Chung & Pruitt, 1994) tarafından önerilen formülasyona göre firmaların Borsa İstanbul'da yatırımcı tercihi açısından değer oluşturduğu söylenebilir. ARGE ve ÖLÇEK değerleri doğal logaritmik formda kullanılmıştır ve ortalama değeri sırasıyla 5.852 ve 18.894 seviyelerindedir. BIST şirketlerinin finansal kaldıraç oranı ortalaması 1.649 olarak gerçekleşmiş olup toplam aktiflerin yaklaşık % 64'ü yabancı kaynak ile finanse edilmekte ve kaldıraç etkisinin yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan sözkonusu firmaların satış büyümeleri panel genelinde % 38 seviyelerindedir.

Tablo 2. Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon matrisi

Değişkenler	LN_ARGE	KALDIRAÇ	BÜYÜME	ÖLÇEK
ARGE	1.000			
KALDIRAÇ	-0.186***	1.000		
BÜYÜME	-0.044***	0.175***	1.000	
ÖLÇEK	0.110	0.564***	0.024	1.000

Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Korelasyon analizi Pearson korelasyon katsayısına göre hesaplanmıştır

Panel veri analizine ait katsayı tahminlerinin sağlıklı sonuçlar vermesi için bağımsız değişkeler arasında yüksek derecede korelasyon olmaması gerekmektedir(Farrar & Glauber, 1967). Bağımsız Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi tablo 2'de sunulmaktadır. Elde edilen bulgulara göre bağımsız değişkenler arasında yüksek korelasyona rastlanmamıştır. Diğer taraftan, doğrusal panel very analizlerinde her bir değişkenin düzeyde durağan olması veya birim köklü olan serinin durağanlaştırılması önemlidir(Yilmaz, 2011).

Tablo 3. Panel birim kök testleri

Değişkenler	Im, Pesaran ve Shin (IPS)	Fisher ADF Birim Kök Testleri		Fisher Phillips - Perron(PP) Birim Kök Testleri	
		Maddala - Wu Birim Kök Testi	Choi Birim Kök Testi	Maddala - Wu Birim Kök Testi	Choi Birim Kök Testi
	Test İstatistiği	Test İstatistiği	Test İstatistiği	Test İstatistiği	Test İstatistiği
Tobin Q	-4.26***	58.98***	-4.25***	58.91***	-3.89***
ARGE	-3.79***	41.16***	-3.88***	40.71***	-3.95***
KALDIRAÇ	-2.33***	43.92***	-2.30***	56.48***	-3.28***
ÖLÇEK	7.6043	2.73565	7.40887	2.77370	8.11616
Δ ÖLÇEK	-14.87***	257.73***	-12.46***	476.39***	-20.31***
BÜYÜME	-5.50***	79.34***	-5.42***	74.23***	-5.58***

Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Her üç birim kök testinde de Uygun gecikme uzunluğu Akaiki bilgi kriterine(AIC) göre seçilmiştir. Fisher Phillips - Perron(PP) Birim Kök Testleri testinde Barlett kernel metodu kullanılmış ve Bandwith genişliği Newey-West yöntemi ile belirlenmiştir.

Bu çalışmanın durağlık sınamaları çok yönlü olarak incelenmiş sonuçlar tablo 3'te ortaya koyulmuştur. Elde edilen Panel IPS, Fisher ADF ve PP test sonuçlarına göre TOBINQ, ARGE, KALDIRAÇ ve BÜYÜME değişkenlerinin sabitli modelde % 1 istatistiksel anlamlılık düzeyinde düzeyde durağan olduğu bir diğer ifadesi ile [I(0)] olduğu anlaşılmaktadır. ÖLÇEK değişkeninin ise düzeyde değil birinci farkta durağan olduğu anlaşılmış olup panel veri analizi sürecine uygun olması açısından birinci farkı alınarak durağanlaştırılmış ve ekonometrik modellere dahil edilmiştir.

ARGE yatırımları ile firma değeri arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için ilk olarak Panel VAR denklemi oluşturulmuş ve optimal gecikme uzunlukları tespit edildikten sonra aralarında panel granger nedensellik olup olmadığı ortaya koyulmuştur. Iki değişken arasında nedensellik ilişkisinin bulunmasının ardından katsayı tahminleri ilk olarak (Driscoll & Kraay, 1998) yöntemine göre dirençli tahmin ile katsayılar incelendikten sonra (Machado & Santos Silva, 2019) tarafından geliştirilmiş olan Panel Kantil Regresyon yöntemi kullanılarak 5000 replikasyon ile % 10 - % 90 arasındaki kantillerde katsayılar yorumlanmıştır. Ilk olarak elde edilen gecikme uzunlukları tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Panel VAR optimal gecikme uzunlukları

ARGE ve TOBIN Q :Panel VAR optimal Gecikme Uzunluğu						
Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2697.602	NA	43.09523	9.439166	9.454373	9.445099
1	-1605.659	2172.432	0.960229	5.635170	5.680791*	5.652967*
2	-1604.343	2.607471	0.969286	5.644557	5.720591	5.674219
3	-1604.090	0.501025	0.982068	5.657657	5.764104	5.699183
4	-1601.368	5.358282	0.986469	5.662125	5.798986	5.715516
5	-1595.475	11.55957	0.979965	5.655506	5.822781	5.720761
6	-1583.619	23.17172	0.953421*	5.628040*	5.825728	5.705160
7	-1581.795	3.552383	0.960711	5.635648	5.863750	5.724633
8	-1576.355	10.55720*	0.955895	5.630612	5.889128	5.731461
KALDIRAÇ ve TOBIN Q :Panel VAR optimal Gecikme Uzunluğu						
Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1796.114	NA	1.842932	6.287112	6.302319	6.293044
1	-812.1378	1957.631	0.059897	2.860622	2.906242*	2.878418*
2	-806.9016	10.38074	0.059639	2.856299	2.932333	2.885961
3	-801.7210	10.23453	0.059393	2.852171	2.958619	2.893697
4	-796.2480	10.77376	0.059088	2.847021	2.983882	2.900412
5	-790.8240	10.63926	0.058795*	2.842042*	3.009317	2.907297
6	-787.1057	7.267578	0.058853	2.843027	3.040715	2.920147

7	-786.4923	1.194634	0.059555	2.854868	3.082970	2.943853
8	-779.1596	14.22952*	0.058865	2.843216	3.101731	2.944065

ÖLÇEK ve TOBIN Q :Panel VAR optimal Gecikme Uzunluğu

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-537.5413	NA	0.023465	1.923498	1.938934	1.929525
1	-105.9955	858.4761	0.005110	0.399271	0.445578*	0.417351*
2	-102.3643	7.197673	0.005117	0.400586	0.477764	0.430720
3	-101.8301	1.054957	0.005181	0.412942	0.520992	0.455129
4	-98.60354	6.349687	0.005195	0.415699	0.554620	0.469940
5	-91.24144	14.43549	0.005133	0.403713	0.573506	0.470007
6	-89.52458	3.354137	0.005175	0.411852	0.612517	0.490201
7	-82.13019	14.39337	0.005113	0.399751	0.631287	0.490153
8	-75.04164	13.74747*	0.005057*	0.388740*	0.651148	0.491196

BÜYÜME ve TOBIN Q :Panel VAR optimal Gecikme Uzunluğu

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2163.195	NA	7.610774	7.705319	7.720734	7.711337
1	-1533.921	1251.829	0.822335	5.480146	5.526390	5.498200
2	-1519.568	28.45104	0.792588	5.443302	5.520375	5.473392
3	-1490.785	56.84777	0.725682	5.355108	5.463011	5.397235
4	-1464.797	51.14362	0.671065	5.276859	5.415591*	5.331022
5	-1459.092	11.18780	0.667007	5.270790	5.440350	5.336988
6	-1443.051	31.33919	0.639034	5.227940	5.428330	5.306175*
7	-1440.593	4.785897	0.642555	5.233426	5.464645	5.323697
8	-1432.273	16.13670*	0.632759*	5.218052*	5.480100	5.320359

Not: * Bilgi kriterlerine göre optimal gecikme uzunluğunu, LR: her bir test istatistiği % 5 olmak üzere LR test istatistiğini, FPE: Final Tahmin Hatasını, AIC: Akaike, SC: Schwarz, HQ: Hannan-Quinn bilgi kriterini ifade etmektedir.

Tablo 4 sonuçları incelendiğinde Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterine göre ARGE, KALDIRAÇ ve ÖLÇEK – FİRMA DEĞERİ varyasyonları için 1 gecikme uzunluğunu BÜYÜME – TOBINQ VAR modelinde Schwarz 4; Hannan-Quinn 6 gecikme uzunluğu önermiştir. Akaiki bilgi kriteri ise ARGE ve KALDIRAÇ – TOBINQ VAR modeli için 5 gecikme; ÖLÇEK ve BÜYÜME – TOBINQ VAR modeli için 8 gecikme uzunluğu önermiştir. Bu çalışmanın veri seti çeyrek dönemlik olduğundan çalışmanın izleyen aşamasındaki panel veri analizlerinde Akaiki bilgi kriteri baz alınmıştır.

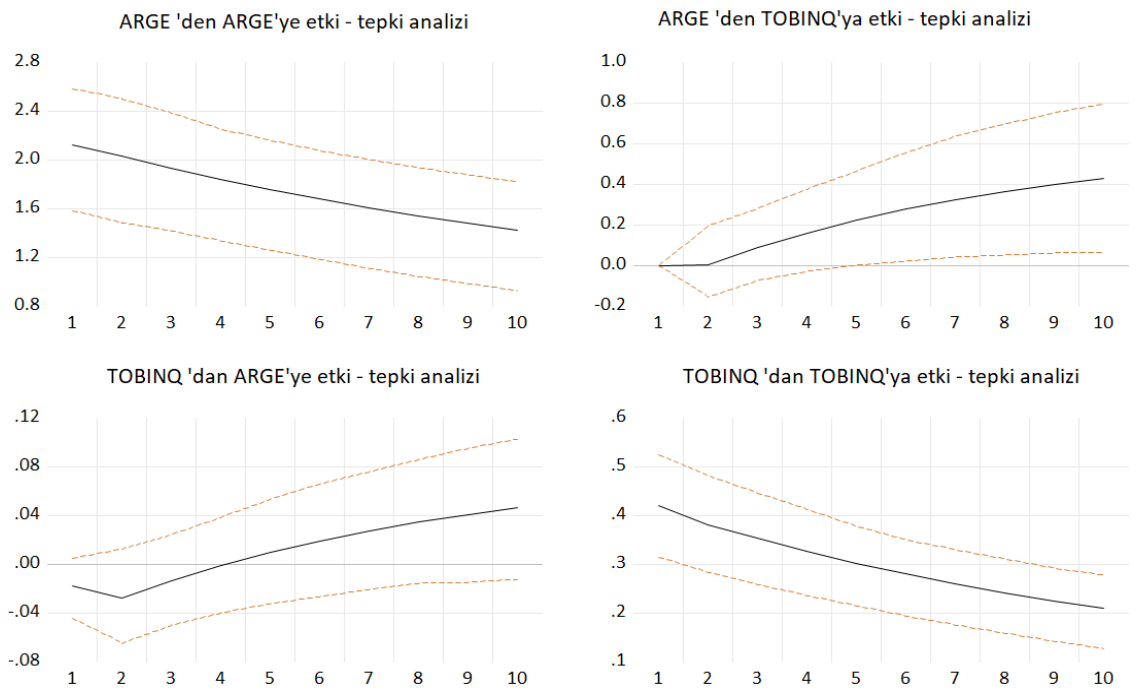
Tablo 5. Panel Granger nedensellik testleri

Hipotezler:			Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi
TOBINQ	≠	ARGE	2.48265[a]	0.1156
ARGE	≠	TOBINQ	5.79466 [a]	0.0164**
TOBINQ	≠	KALDIRAÇ	1.89661 [a]	0.1689
KALDIRAC	≠	TOBINQ	2.68119[a]	0.102*
TOBINQ	≠	ÖLÇEK	1.96391 [a]	0.0489**
ÖLÇEK	≠	TOBINQ	0.90118 [a]	0.5151
TOBINQ	≠	BÜYÜME	0.40095 [a]	0.808
BUYUME	≠	TOBINQ	0.47907 [a]	0.7511

Not: a: Panel VAR F istatistiğini göstermektedir. Gecikme Uzunluklarında Panel VAR akaiki Bilgi Kriteri dikkate alınmıştır.

Panel VAR modelinin gecikme uzunluğu dikkate alınarak gerçekleştirilen panel nedensellik sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde ARGE yatırımlarından firma değerine doğru % 5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. kontrol değişkenler açısından bakıldığında KALDIRAÇ'dan TOBINQ'a doğru % 5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer TaraftanTOBINQ'dan ÖLÇEK'e doğru % 5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu bilgilerden hareketle ARGE'den firma değerine doğru nedensellik ilişkisi olduğunu iddia eden H_2

hipotezi desteklenmektedir. Aynı zamanda, ARGE'ye gelen bir etki 5 gecikme uzunluğu sonrasında TOBINQ'da anlamlı ve pozitif bir tepkiye neden olmaktadır.



Not: *Tepkiler Cholesky tek serbestlik derecesinde Hall's studentized 999 rep. bootstrap ile elde edilmiştir

Şekil 1. ARGE – TOBINQ değişkenlerine ait Etki – Tepki analizi*

Bu çalışmada ortaya koyulan modeldeki değişkenlerin nedensel ilişkinin varlığı tespit edilmesinin ardından katsayı tahmini (Machado & Santos Silva, 2019) Panel Kantil regrasyon yöntemiyle ve boostrapt similasyonları ile 5000 replikasyon ile tablo 6'da sunulmuştur. Ek – 1'de sunulan (Driscoll & Kraay, 1998) sonuçlarından daha dirençli sonuçlar tablo 6'da elde edilmiştir.

Tablo 6. Bootstrap panel kantil MMQR katsayı tahminleri(rep:5000)

Bağımlı Değişken: *TOBINQ*						
Lokasyon	Gözlemlenen Katsayı	Bootstrap Standart Hatalar	*z* istatistiği	Anlamlılık Düzeyi	[%95 güven aralıkları]	
ARGE	0.026	0.006	4.440	0.000***	0.015	0.038
KALDIRAÇ	0.063	0.016	3.890	0.000***	0.031	0.094
ÖLÇEK	-0.067	0.150	-0.440	0.656	-0.361	0.227
BÜYÜME	0.006	0.012	0.500	0.614	-0.017	0.029
Sabit Terim	1.149	0.041	27.850	0.000***	1.068	1.230
Ölçek						
ARGE	0.017	0.005	3.740	0.000***	0.008	0.027
KALDIRAÇ	-0.010	0.012	-0.840	0.399	-0.034	0.013
ÖLÇEK	-0.038	0.118	-0.320	0.748	-0.270	0.194
BÜYÜME	-0.004	0.009	-0.450	0.649	-0.021	0.013
Sabit Terim	0.291	0.040	7.320	0.000***	0.213	0.369
% 10 Kantil						
ARGE	0.003	0.006	0.510	0.612	-0.008	0.014
KALDIRAÇ	0.076	0.015	5.070	0.000***	0.047	0.106
ÖLÇEK	-0.016	0.092	-0.170	0.865	-0.196	0.164
BÜYÜME	0.011	0.009	1.200	0.231	-0.007	0.030

Sabit Terim	0.759	0.045	17.030	0.000***	0.671	0.846
% 20 Kantil						
ARGE	0.009	0.005	1.890	0.059*	0.000	0.019
KALDIRAÇ	0.073	0.014	5.290	0.000***	0.046	0.099
ÖLÇEK	-0.030	0.086	-0.340	0.733	-0.199	0.140
BÜYÜME	0.010	0.009	1.130	0.259	-0.007	0.027
Sabit Terim	0.864	0.038	22.530	0.000***	0.789	0.940
% 30 Kantil						
ARGE	0.013	0.005	2.700	0.007***	0.004	0.022
KALDIRAÇ	0.070	0.013	5.260	0.000***	0.044	0.097
ÖLÇEK	-0.037	0.093	-0.400	0.688	-0.219	0.145
BÜYÜME	0.009	0.009	1.030	0.305	-0.008	0.026
Sabit Terim	0.924	0.036	25.970	0.000***	0.854	0.994
% 40 Kantil						
ARGE	0.017	0.005	3.560	0.000***	0.008	0.027
KALDIRAÇ	0.068	0.014	4.990	0.000***	0.041	0.095
ÖLÇEK	-0.047	0.105	-0.450	0.653	-0.252	0.158
BÜYÜME	0.008	0.009	0.860	0.388	-0.010	0.026
Sabit Terim	0.998	0.034	29.270	0.000***	0.932	1.065
% 50 Kantil						
ARGE	0.020	0.005	3.850	0.000***	0.010	0.030
KALDIRAÇ	0.066	0.014	4.630	0.000***	0.038	0.094
ÖLÇEK	-0.053	0.122	-0.430	0.665	-0.293	0.187
BÜYÜME	0.007	0.010	0.730	0.467	-0.012	0.027
Sabit Terim	1.044	0.036	28.670	0.000***	0.972	1.115
% 60 Kantil						
ARGE	0.026	0.006	4.360	0.000***	0.014	0.037
KALDIRAÇ	0.063	0.016	3.950	0.000***	0.032	0.094
ÖLÇEK	-0.066	0.150	-0.440	0.662	-0.360	0.229
BÜYÜME	0.006	0.012	0.510	0.608	-0.017	0.029
Sabit Terim	1.140	0.043	26.810	0.000***	1.056	1.223
% 70 Kantil						
ARGE	0.032	0.007	4.460	0.000***	0.018	0.045
KALDIRAÇ	0.060	0.019	3.160	0.002***	0.023	0.096
ÖLÇEK	-0.078	0.188	-0.420	0.678	-0.448	0.291
BÜYÜME	0.005	0.014	0.330	0.742	-0.023	0.032
Sabit Terim	1.238	0.055	22.690	0.000***	1.131	1.344
% 80 Kantil						
ARGE	0.041	0.009	4.470	0.000***	0.023	0.059
KALDIRAÇ	0.054	0.024	2.260	0.024**	0.007	0.101
ÖLÇEK	-0.098	0.251	-0.390	0.695	-0.590	0.393
BÜYÜME	0.003	0.018	0.140	0.890	-0.033	0.038
Sabit Terim	1.391	0.076	18.210	0.000***	1.241	1.541
% 90 Kantil						
ARGE	0.054	0.013	4.260	0.000***	0.029	0.078
KALDIRAÇ	0.047	0.034	1.370	0.171	-0.020	0.113
ÖLÇEK	-0.127	0.357	-0.360	0.722	-0.826	0.572
BÜYÜME	0.000	0.026	-0.020	0.985	-0.051	0.050
Sabit Terim	1.607	0.120	13.430	0.000***	1.373	1.842

Not: Panel Kantiller % 10 - % 90 aralık dikkate alınarak hazırlanmıştır. Boostrap replikasyonları 5000 ile simüle edilmiştir.

Tablo 6'da Panelin geneli incelendiğinde Lokasyon değerleri ortalama etkiyi vermektedir. Ölçek ise bağımlı değişken TOBINQ'nun dağılımını(disportion) vermektedir. Lokasyonlu ortalama etkiye bakıldığında ARGE değişkeni ile KALDIRAÇ değişkeni % 1 istatistiksel anlamlılık düzeyinde TABINQ üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Ancak, Panel Ölçeğine göre TOBINQ dağılımları KALDIRAÇ değişkeninden etkilenmemektedir. Sonuçlara bakıldığında Ar-Ge yatırımlarının firma değerini etkilediği sonuçları literature uygun şekilde desteklenmektedir(Bae & Kim, 2003; Bae & Noh, 2001; Cho vd., 2008; Ehie & Olibe, 2010; Gupta vd., 2017; Kim vd., 2018). Elde edilen bu sonuçlar durağan seriler için önerilen ve sonuçları Ek – 1'de sunulan (Driscoll & Kraay, 1998) yöntemine göre daha sağlıklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Boostrap yöntemiyle 5000 rep. ile gerçekleştirilen (Machado & Santos Silva, 2019) yönteminde KALDIRAÇ değişkeninin anlamlı BÜYÜME değişkeninin anlamsız hale geldiği görülmekte ve önemli ölçüde dirençli tahmin gerçekleştirilmiş olmaktadır.

Panel MMQR kantilleri incelendiğinde ARGE 1. Kantilde TOBINQ üzerinde anlamlı etkiye sahip değilken 2. Kantilde % 10 anlamlılık düzeyinde pozitif etkilemeye başlamıştır. 3. Kantilden itibaren 9. Kantile kadar(yüksek kantillerde) % 1 anlamlılık düzeyinde pozitif ve güçlü bir şekilde etkilemektedir. KALDIRAÇ 1. Kantil ile 7. Kantil arasında TOBINQ'yu % 1 anlamlılık düzeyinde pozitif yönde etkilerken 8. Kantilde % 5 anlamlılık düzeyinde pozitif yönde etkilemektedir. Ancak 9. Kantilde(yüksek kantillerde) KALDIRAÇ'ın TOBINQ üzerindeki etkisi ortadan kalkmaktadır. Panel MMQR kantillerinin hiç bir aşamasında söz konusu model çerçevesinde ÖLÇEK VE BÜYÜME'nin TOBINQ üzerinde istatistiksel olarak etkisi tespit edilememiştir. Bu bilgilerden hareketle yüksek kantillerde ARGE ile firma değeri arasında pozitif ve güçlü bir ilişki olduğunu ilerisüren H_1 hipotezi desteklenmektedir.

5 Genel Değerlendirme ve Politika Önerileri

21. yüzyılın en önemli konularından biri de dijitalleşme ve inovasyondur. Dijital dünyanın en önemli aktörlerinden biri de bilişim sektöründe faaliyet gösteren firmalardır. Teknolojik gelişmelere parallel olarak bilişim firmaları da yeni ürün geliştirme(NPD) veya mevcut ürünlerin iyileştirilmesi(EPD) noktasında inovasyona yönelik faaliyetlerde bulunmaları çok önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren bilişim firmalarına ait ekonometrik bir model kurulmuş ve özellikle gelişmekte olan piyasalardan olan Borsa İstanbul'un refleksleri incelenmiştir. Çünkü (Gupta vd., 2017) yaptığı çalışmada 75 ülkenin finansal piyasalarının incelenmesi neticesinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin farklı refleksler verdiğini ortaya oymaktadır. Dolayısıyla, BIST bilişim sektöründe faaliyet gösteren toplam 28 firma arasından sürekli veri sağlayan ve eskiden beri Borsa İstanbula kote olmuş 11 firmanın Ar-ge yatırımlarının firma değerine vermis olduğu refleks uluslararası literatür açısından da önem arz etmektedir. 2006 – 2020 çeyrek dönemli veriler elde edilerek oluşturulan dengeli panel veri analizinde nedensellik incelemesi yapılmasının ardından yeni bir yöntem olan Panel MMQR yöntemi ile söz konusu ilişki irdelenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre Ar-ge yatırımların % 10'luk kantilde firma değeri üzerinde anlamlı ilişki olmadığı görülmektedir. Bu ilişki % 20'lik kantilde % 10 anlamlılık düzeyinde pozitif ilişkiye dönüşmüşken % 30 ve üst kantillerde güçlü ve pozitif bir ilişkiye evrilmiştir. Diğer taraftan, Ar-ge yatırımlarından firma değerine doğru tek yöklü grangr nedensellik tespit edilmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere ar-ge yatırımları orta ve yüksek kantillerde firma değerinin nedeni olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yönüyle yapılan literatür taraması çerçevesinde bu çalışma BIST bilişim firmaları için ilk olma özelliği taşımaktadır.

Tüm bu gelişmeler yanında firma değerinin önemli etkileyicilerinden biri de finansal kaldıraç olarak ortaya çıkmaktadır. Firmaların finansal borç kullanımları ile firma değeri arasındaki ilişki uzun zamandır irdelenmektedir(Martínez-Sola vd., 2013; Modigliani & Miller, 1963). Bu çalışmada finansal kaldıraç etkisi incelenmiş ve firma değerini artırdığı ve nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmekte olan piyasaların finansal kaldıraçtan yararlanma yüzdesi yüksek seviyelerde olabilmektedir. BIST bilişim sektörünün finansal kaldıraç oranı ortalama panel genelinde % 64 seviyelerinde tespit edildiğine göre bu firmaların borçlanma konusunda atak politika tercih ettiği söylenebilir.

Soz konusu durumlar birlikte değerlendirildiğinde ar-ge yatırımları firma değerini düşük kantillerde etkilememekte ancak yüksek kantillerde ilişki güçlenmekte ve firmaların finansal kaldıraçtan yararlanma kapasitesi artırıldığında firma değerinin pozitif etkilendiği söylenebilir. Buradaki sonuçlara göre BIST bilişim firmalarının finans yöneticilerine iki önemli politika önerisi sunulabilir:(i) Bilişim firmalarının TobinQ katsayısı süreç boyunca ortalama 1.64 seviyelerinde olduğuna (bkz.:Tablo 1) göre ar-ge yatırımlarının aşırı değil verimli bir politika ile hızlandırılması bu oranın artmasına neden olmakta ve izleyen dönemlerde(yaklaşık 1 yıldan sonra) piyasa değerine pozitif katkı sağlamaktadır. (ii) Bu çalışmanın bir sonucu olarak Ar-Ge yatırımlarının kısa veya uzun vadeli finansman kaynakları yardımıyla yapılması da firma değerinin daha da artırılmasına destek olmaktadır. Günümüzde finansal kredilerin kısıtlanmasından dolayı kredilerin bir kısmı hammadde ve malzeme stokları için harcanabileceği gibi büyük bir kısmı da ar-ge faaliyetlerine ayrılabileceği önerilmektedir. Bireysel veya kurumsal finansal yatırımcıya bu çalışma bir politika önerisi geliştirmektedir: (i) BIST bilişim firmaları ile ilgilenen yatırımcılar temel finansal ve teknik analizleri gerçekleştirdikten sonra hangi firmanın ar-ge yatırımını hangi tutarlarda artırdığını, bunun yanında finansal kaldıraçları optimum seviyeye ulaşmamış olanlara odaklanması önerilmektedir. Yatırımcı gözünden bakıldığında BIST bilişim firmalarının TobinQ ortalamasının uzun dönem ortalamasının 1.64 olması finansal piyasalarda değer yarattığı anlamını taşıdığı söylenebilir(Chung & Pruitt, 1994). Yatırımcılar Ar-ge yatırımı gerçekleştiren firmaların hisse senetlerinde ve finansal kaldıraçlarında 5 çeyrek dönemde bir artış beklemeleri yapılan çalışmalar çerçevesinde olası görülmektedir.

Bu araştırmanın en önemli kısıtı BIST bilişim sektöründe faaliyet gösteren 28 firmanın tamamının veri setine dahil edilememesidir. ALCTL, ARENA, DGATE, ESCOM, INDES, KAREL, LINK, LOGO, NETAS, PKART, ARMDA borsa kodlu firmaların borsaya kote olma tarihleri eski olması ve sürekli veri sağlaması açısından bu firmalar analize tabi tutulmuştur. Gelecekte gerçekleştirilecek akademik çalışmalarda Panel nedensellikten hareketle güncel olarak Kabul edilen Panel MMQR metodunun farklı sektörler ve finansal piyasalar özelinde araştırılması ve sonuçların finansal yönetici ve yatırımcılarla paylaşılması önerilmektedir.

Kaynakça

Abrigo, M. R. M., & Love, I. (2016). Estimation of Panel Vector Autoregression in Stata. *The Stata Journal*, 16(3), 778-804. https://doi.org/10.1177/1536867X1601600314

Akgün, D. A., & Akgün, D. V. Ö. (2016). Işletmelerde Ar-Ge Harcamalarinin Karliliğa Etkisi: Aselsan Örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 12, 1-12. http://sosyoteknik.selcuk.edu.tr/sustad/article/view/83

Ayaydin, H., & Karaaslan, İ. (2014). The Effect Of Research And Development Investment On Firms' Financial Performance: Evidence From Manufacturing Firms In Turkey. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 9(1), 23-39. https://dergipark.org.tr/en/pub/beyder/issue/3470/47199

Bae, S. C., & Kim, D. (2003). The Effect of R&D Investments on Market Value of Firms: Evidence from the U.S., Germany, and Japan. *Multinational Business Review*, 11(3), 51-76. https://doi.org/10.1108/1525383X200300016

Bae, S. C., & Noh, S. (2001). Multinational corporations versus domestic corporations: A comparative study of R&D investment activities. *Journal of Multinational Financial Managemen*t, 11(1), 89-104. https://doi.org/10.1016/S1042-444X(00)00044-X

Bae, S. C., Park, B. J. C., & Wang, X. (2008). Multinationality, R&D Intensity, and Firm Performance: Evidence from U.S. Manufacturing Firms. *Multinational Business Review*, 16(1), 53-78. https://doi.org/10.1108/1525383X200800003

Ballou, B., Godwin, N. H., & Shortridge, R. T. (2003). Firm Value and Employee Attitudes on Workplace Quality. *Accounting Horizon*s, 17(4), 329-341. https://doi.org/10.2308/acch.2003.17.4.329

Başgoze, P., & Sayin, C. (2013). The Effect of R&D Expenditure (Investments) On Firm Value: Case Of Istanbul Stock Exchange. *Journal of Business Economics and Finance*, 2(3), 5-12. https://dergipark.org.tr/en/pub/jbef/issue/32415/360484

Brenner, M. S., & Rushton, B. M. (1989). Sales Growth and R&D in the Chemical Industry. *Research-Technology Management*, 32(2), 8-15. https://doi.org/10.1080/08956308.1989.11670580

Cevik, E., Kirci Altinkeski, B., Cevik, E. I., & Dibooglu, S. (2022). Investor sentiments and stock markets during the COVID-19 pandemic. *Financial Innovation*, 8(1), 69. https://doi.org/10.1186/s40854-022-00375-0

Cho, S., Lim, K., Kwon, G., & Sung, Y. (2008). R&D investment and performance in Korea: Korean R&D scoreboard 2005. *Asian Journal of Technology Innovatio*n, 16(1), 143-160. https://doi.org/10.1080/19761597.2008.9668651

Choi, I. (2001). Unit root tests for panel data. *Journal of International Money and Finance*, 20(2), 249-272. https://doi.org/10.1016/S0261-5606(00)00048-6

Chung, K. H., & Pruitt, S. W. (1994). A Simple Approximation of Tobin's q. *Financial Managemen*t, 23(3), 70-74. https://doi.org/10.2307/3665623

Connolly, R. A., & Hirschey, M. (1984). R & D, Market Structure and Profits: A Value-Based Approach. *The Review of Economics and Statistics*, 66(4), 682-686. https://doi.org/10.2307/1935995

Doğan, M., & Yildiz, F. (2016). Araştirma Ve Geliştirme Harcamalarinin (Ar-Ge) Firma Karliliği Üzerindeki Etkisi: Bist'te Işlem Gören Imalat Sanayi Firmalari Üzerine Bir Araştirma. Kastamonu Üniversitesi *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(4), 178-187. https://dergipark.org.tr/en/pub/iibfdkastamonu/issue/29650/318435

Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560. https://doi.org/10.1162/003465398557825

Ehie, I. C., & Olibe, K. (2010). The effect of R&D investment on firm value: An examination of US manufacturing and service industries. *International Journal of Production Economic*s, 128(1), 127-135. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.06.005

Farrar, D. E., & Glauber, R. R. (1967). Multicollinearity in Regression Analysis: The Problem Revisited. *The Review of Economics and Statistics*, 49(1), 92-107. https://doi.org/10.2307/1937887

Guloglu, B., & Tekin, R. B. (2012). A Panel Causality Analysis of the Relationship among Research and Development, Innovation, and Economic Growth in High-Income OECD Countries. *Eurasian Economic Review*, 2(1), 32-47. https://doi.org/10.14208/BF03353831

Gupta, K., Banerjee, R., & Onur, I. (2017). The effects of R&D and competition on firm value: International evidence. *International Review of Economics & Finance*, 51, 391-404. https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.07.003

HALL, B. H., THOMA, G., & TORRISI, S. (2017). The Market Value Of Patents And R&D: Evidence From European Firms. *Academy of Management Proceeding*s. https://doi.org/10.5465/ambpp.2007.26530853

Holtz-Eakin, D., Newey, W., & Rosen, H. S. (1988). Estimating Vector Autoregressions with Panel Data. *Econometrica*, 56(6), 1371-1395. https://doi.org/10.2307/1913103

Huang, H., Shi, X., & Zhang, S. (2011). Counter-cyclical substitution between trade credit and bank credit. *Journal of Banking & Finance*, 35(8), 1859-1878. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.12.009

Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7

Işık, N., Engeloğlu, Ö., & Kılınç, E. C. (2016). Araştirma Ve Geliştirme Harcamalarinin, Kârlilik Ve Satişlar Üzerindeki Etkisi: Borsa Istanbul Firmalari Üzerine Bir Uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi*

ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 47, 27-46. https://dergipark.org.tr/en/pub/erciyesiibd/issue/28009/297420

Jones, C. I., & Williams, J. C. (2000). Too Much of a Good Thing? The Economics of Investment in R&D. *Journal of Economic Growth*, 5(1), 65-85. https://doi.org/10.1023/A:1009826304308

Kim, W. S., Park, K., Lee, S. H., & Kim, H. (2018). R&D Investments and Firm Value: Evidence from China. *Sustainability*, 10(11), 4133. https://doi.org/10.3390/su10114133

Lantz, J.-S., & Sahut, J.-M. (2005). R&D Investment and the Financial Performance of Technological Firms",. *International Journal of Business*, 251-270.

Machado, J. A. F., & Santos Silva, J. M. C. (2019). Quantiles via moments. *Journal of Econometrics*, 213(1), 145-173. https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2019.04.009

Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistic*s, 61(S1), 631-652. https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631

Martínez-Sola, C., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2013). Trade credit policy and firm value. *Accounting & Finance*, 53(3), 791-808. https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2012.00488.x

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433-443. https://www.jstor.org/stable/1809167

Saad, M., & Zantout, Z. (2014). Over-investment in corporate R&D, risk, and stock returns. *Journal of Economics and Finance*, 38(3), 438-460. https://doi.org/10.1007/s12197-012-9226-y

Sougiannis, T. (1994). The Accounting Based Valuation of Corporate R&D. *The Accounting Review*, 69(1), 44-68. https://www.jstor.org/stable/248260

Uzun Kocamiş, T., & Güngör, A. (2014). Türkiye'de ar-ge harcamaları ve teknoloji sektöründe ar-ge giderlerinin kârlılık üzerine etkisi: Borsa İstanbul uygulaması. *Maliye Dergis*i, 0(166), 127-138. http://search/yayin/detay/166676

Xu, J., & Sim, J.-W. (2018). Characteristics of Corporate R&D Investment in Emerging Markets: Evidence from Manufacturing Industry in China and South Korea. *Sustainability*, 10(9), 3002. https://doi.org/10.3390/su10093002

Yilmaz, D. Ö. G. (2011). Türkiye Ekonomisinde Büyüme ile İşsizlik Oranlari Arasindaki Nedensellik Ilişkisi. *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal*, 2, 63-76. https://dergipark.org.tr/en/pub/iuekois/issue/8983/112053

Ying, Y., Liu, Y., & Cheng, C. (2016). R&D activities dispersion and innovation: İmplications for firms in China. *Asian Journal of Technology Innovation*, 24(3), 361-377. https://doi.org/10.1080/19761597.2016.1265457

Ekler

Ek 1. Driscoll / Kraay (1998) Panel Direçli Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: TOBIN Q	Katsayı	Driscoll / Kraay Standart Hatalar	*t* İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	[%95 güven aralıkları]	
ARGE	0.031	0.005	6.080	0.000	0.020	0.041
KALDIRAÇ	0.012	0.030	0.390	0.696	-0.048	0.072
ÖLÇEK	-0.165	0.160	-1.030	0.306	-0.485	0.155
BÜYÜME	0.009	0.004	2.200	0.032	0.001	0.017
Zaman Serisi						
1	0.000	-				
2	0.000	-				
3	-0.015	0.016	-0.920	0.363	-0.047	0.017

4	0.106	0.010	10.980	0.000	0.087	0.125
5	0.027	0.016	1.750	0.085	-0.004	0.058
6	0.192	0.012	16.350	0.000	0.169	0.216
7	0.304	0.010	29.020	0.000	0.283	0.325
8	0.216	0.012	17.750	0.000	0.192	0.241
9	-0.166	0.035	-4.700	0.000	-0.237	-0.095
10	-0.347	0.042	-8.300	0.000	-0.431	-0.264
11	-0.377	0.038	-9.950	0.000	-0.453	-0.301
12	-0.555	0.037	-14.840	0.000	-0.630	-0.480
13	-0.480	0.032	-15.030	0.000	-0.544	-0.416
14	-0.269	0.033	-8.140	0.000	-0.336	-0.203
15	-0.133	0.034	-3.960	0.000	-0.201	-0.066
16	-0.072	0.036	-2.000	0.050	-0.144	0.000
17	0.452	0.031	14.590	0.000	0.390	0.514
18	0.213	0.033	6.550	0.000	0.148	0.278
19	0.354	0.034	10.460	0.000	0.286	0.422
20	0.300	0.058	5.170	0.000	0.184	0.417
21	0.074	0.041	1.800	0.078	-0.008	0.156
22	0.146	0.049	2.960	0.004	0.047	0.245
23	0.027	0.041	0.650	0.515	-0.055	0.109
24	-0.068	0.040	-1.730	0.089	-0.148	0.011
25	0.116	0.033	3.480	0.001	0.049	0.183
26	0.140	0.032	4.370	0.000	0.076	0.205
27	-0.016	0.029	-0.570	0.572	-0.073	0.041
28	-0.056	0.037	-1.490	0.142	-0.130	0.019
29	0.012	0.035	0.350	0.729	-0.057	0.082
30	-0.134	0.039	-3.410	0.001	-0.213	-0.056
31	-0.241	0.043	-5.590	0.000	-0.327	-0.155
32	-0.356	0.046	-7.760	0.000	-0.448	-0.264
33	-0.316	0.041	-7.780	0.000	-0.397	-0.235
34	0.094	0.037	2.550	0.013	0.020	0.167
35	0.223	0.042	5.340	0.000	0.139	0.307
36	0.138	0.049	2.810	0.007	0.040	0.237
37	0.105	0.049	2.150	0.036	0.007	0.202
38	0.102	0.052	1.960	0.055	-0.002	0.207
39	-0.094	0.051	-1.840	0.071	-0.197	0.008
40	0.251	0.049	5.120	0.000	0.153	0.348
41	0.527	0.047	11.250	0.000	0.433	0.621
42	0.403	0.037	10.980	0.000	0.329	0.476
43	0.226	0.041	5.560	0.000	0.145	0.307
44	0.123	0.046	2.670	0.010	0.031	0.215
45	0.136	0.039	3.450	0.001	0.057	0.214
46	0.274	0.041	6.620	0.000	0.191	0.358
47	0.176	0.042	4.170	0.000	0.091	0.260
48	0.290	0.048	6.090	0.000	0.194	0.385
49	0.215	0.041	5.200	0.000	0.132	0.298
50	-0.104	0.038	-2.750	0.008	-0.179	-0.028
51	-0.240	0.039	-6.140	0.000	-0.319	-0.162
52	-0.347	0.039	-9.010	0.000	-0.424	-0.270
53	-0.152	0.036	-4.210	0.000	-0.224	-0.080
54	-0.338	0.038	-8.970	0.000	-0.413	-0.262
55	-0.172	0.038	-4.530	0.000	-0.248	-0.096
56	0.172	0.046	3.760	0.000	0.081	0.264
57	0.248	0.040	6.170	0.000	0.167	0.328
58	0.484	0.043	11.210	0.000	0.397	0.570
59	0.884	0.044	19.900	0.000	0.795	0.973
60	1.316	0.047	28.120	0.000	1.222	1.410
Sabit Terim	1.141	0.039	29.180	0.000	1.063	1.219

Beklenmedik Olayların Menkul Kıymetler Piyasası Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği

Abdulkadir KAYA[1*] Ünal GÜLHAN[2]

[1] Prof. Dr., Bursa Teknik Üniversitesi, abdulkadir.kaya@btu.edu.tr
[2] Doç. Dr., Bayburt Üniversitesi, unalhan@bayburt.edu.tr

ÖZ

Son yıllarda yapılan çalışmalarda Etkin Piyasalar Hipotezinin aksine fiyatların tüm bilgileri içermediği, yatırımcı davranışları, beklenmeyen olaylar gibi faktörlerin fiyatlar ve volatiliteler üzerinde önemli etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Beklenmeyen bir olay karşısında oluşan belirsizlikler yatırımcı davranışlarını etkilediği gibi yabancı sermaye akışını da olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de son on yıl içinde gerçekleşen önemli beklenmedik olaylardan Gezi Parkı olayları, 15 Temmuz darbe girişimi ve 19 Mart 2021 tarihindeki Merkez Bankası başkanı değişimi olaylarının Borsa İstanbul Menkul kıymetler Piyasası üzerindeki etkilerini tespit etmektir. Bu amaçla üç olayın gerçekleşme tarihine kadar oluşturulmuş BIST100 endeksi haftalık zaman serileri ile ARIMA modeller tahmin edilmiş ve oluşturulan modeller ile olayları takip eden 12 haftalık tahminler yapılmış ve tahminler ile gerçekleşen BIST100 endeksi değerleri karşılaştırılmıştır. Yapılan analizler sonrasında her üç olayında BIST100 endeksinde önemli olumsuzluklara sebep olduğu, olayı takip eden ilk haftada endeks üzerinde en yüksek olumsuz etkinin % 17,98 ile 15 Temmuz darbe girişimine, 12 haftalık ortalama değişimler dikkate alındığında en yüksek olumsuzluğun ise %18,25 ile Gezi Parkı olaylarından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beklenmeyen olaylar, menkul kıymet piyasası, Gezi Parkı, 15 Temmuz darbe girişimi, Merkez Bankası

The Impact of Unexpected Events on the Securities Market: The Case of Turkey

ABSTRACT

Studies conducted in recent years have revealed that, contrary to the Efficient Market Hypothesis, prices do not contain all the information, and that factors such as investor behavior and unexpected events have significant effects on prices and volatility. Uncertainties in the face of an unexpected event not only affect investor behavior, but also negatively affect foreign capital flows. The aim of this study is to determine the effects of the Gezi Park events, the July 15 coup attempt and the change of the Central Bank president on March 19, 2021, which are among the important unexpected events that took place in the last ten years in Turkey, on the Borsa Istanbul Securities Market. For this purpose, ARIMA models were estimated with the weekly time series of the BIST100 index created until the realization date of three events. With the models created, the 12-week forecasts following the events were made and the forecasts and the actual BIST100 index values were compared. After the analysis, it was found that all three events caused significant negative effects on the BIST100 index, the highest negative impact on the index was 17.98% in the first week following the event, the coup attempt on 15 July, considering the 12-week average changes, it was determined that the highest negative effect was caused by the Gezi Park events with 18,25%.

Keywords: Unexpected events, Stock Exchange, Gezi Parkı, the coup attempt on 15 July, Central Bank

[*] Corresponding Author's email: abdulkadir.kaya@btu.edu.tr

1 Giriş

Fama (1970) tarafından ortaya atılan ve onlarca yıl finans piyasalarında temel ve önemli bir teori olarak kabul edilen Etkin Piyasalar Hipotezi (EPH); menkul kıymet fiyatlarının, fiyatı etkileyebilecek tüm bilgileri içerdiğini, bu nedenle menkul kıymet fiyatları üzerinden normal üstü bir getiri elde edilemeyeceğini öne sürmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar bu hipotezin sorgulanmasına yol açmış ve piyasaların etkin olmadığını, yatırımcı davranışlarının, sistematik ve sistematik olmayan risklerin, geçmiş fiyat hareketlerinin menkul kıymetlerin fiyatları ve volatiliteleri üzerinde etkili olduğu yönünde bulguların olduğu tespit edilmiştir (DeBondt ve Thaler; 1985, Brown vd.; 1988, Zarowin; 1990, Bremer ve Sweeney; 1991, Conrad ve Kaul; 1993, Kahneman ve Tversky; 1979, Kahneman ve Riepe 1998, Brown, Harlow ve Tinic; 1988, Benou ve Richie; 2003).

EPH'ne karşı öne sürülen çalışmalardan biri DeBondt ve Thaler (1985) tarafından yapılan araştırmadır. Bu çalışma sonucunda bireylerin bilgi edinirken en son aldıkları bilgileri gereğinden fazla abartmakta olduklarını ve geçmiş verileri daha az önemsediklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca yatırımcıların finansal haberlere karşı yüksek duyarlılık gösterdikleri ortaya koyarak bu durumu "Aşırı Tepki" olarak adlandırmışlardır. Aşırı Tepki Hipotezi yatırımcıların finansal haberlere karşı gösterdikleri aşırı tepkiyi fark ettiklerinde, menkul kıymet alım satım yönündeki hareketlerine ters hareket etmeye başladıklarını ve başlangıçtaki aşırı tepki boyunca fiyat hareketlerinde yaşanan büyüklüğün takip eden ters harekette de aynı büyüklükte gerçekleştiğini öne sürmüştürler (Benou ve Richie; 2003). Bunun yanında Kahneman ve Riepe (1998)'de bireylerin rasyonel davranmadıklarını kararlarında önemli sapmaların olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca Lee vd. (1991), yatırımcıların varlık tahsisinde ve menkul kıymet alım satım kararlarında genellikle mantıktan uzak ve duyguların etkisiyle hareket ettikleri ortaya koymuşlardır. Böylece davranışsal finans olarak ifade edilen bu akımda EPH'ne meydan okuyan bir hipotez ileri sürmüştür. Brown vd. (1988) ise yatırımcıların tamamen irrasyonel kabul edilemeyeceğini fakat piyasada oluşan beklenmedik olay veya yeni bir bilginin belirsizlik oluşturduğunu ve menkul kıymet fiyatlarının olması gerekenin altına düşebileceğini ifade etmiştir (Erzurumlu; 2011).

EPH karşı ortaya atılan bir diğer hipotez ise Gürültü Tüccarı Riskidir. Bu hipoteze göre piyasalar hakkında az bir bilgiye sahip olan yatırımcılar, menkul kıymetlerin volatilitelerindeki aşırı değişimlerden etkilenerek karar vermektedirler. Bu tür yatırımcılar yatırım kararlarında trendlere göre hareket eden, piyasa ile ilgili haberlere aşırı tepki gösteren ve sürü psikoloji sergileyen yatırımcılardır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar sonrasında, finansal piyasalarda yatırımcı davranışlarını, menkul kıymet piyasalarını ve volatilitesini etkileyen unsurlar ile piyasada ortaya çıkan yeni bir bilginin etkisi politika yapıcıların, menkul kıymet piyasası paydaşlarının ve araştırmacıların ilgisini daha da artırmıştır. Menkul kıymet piyasalarında ortaya çıkan yeni bir bilgi veya beklenmeyen bir olay piyasa oynaklığını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durum, reel piyasalar, istihdam, ekonomik büyüme, yabancı portföy yatırımlarını gibi faktörleri etkilediğinden politika yapıcıların, oynaklık sebebiyle oluşan fiyat değişimleri ve riskten korunabilme arayışı sebebiyle de yatırımcıların ilgisini artırmaktadır. Ayrıca, yeni bir bilgi ve beklenmeyen olayların menkul kıymet piyasaları üzerinde oluşturduğu etkiler birçok araştırmacının da ilgisini çekmektedir.

Bu çalışmanın amacı, menkul kıymetler piyasası üzerinde beklenmeyen olayların etkilerini Türkiye özelinde tespit etmektedir. Bu amaçla öncelikli olarak yazım taraması sunulacak, sonraki bölümde veri, yöntem ve buğular tartışıldıktan sonra sonuçlar genel olarak değerlendirilecektir.

2 Literatür Taraması

Beklenmeyen olayların menkul kıymet piyasaları üzerindeki etkileri ve Türkiye'de son on yıl içerisinde gerçekleşmiş ve çalışmaya konu olan Gezi Parkı olayları ve 15 Temmuz darbe girişimi üzerine yapılmış çalışmalardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

Şirketlerle alakalı olumlu veya olumsuz haberlerin şirketlerin menkul kıymet fiyatlarında etkili olup olmadığını tespit etmek amacıyla, Morse (1982) New York Menkul kıymetler Borsasına kote 50 şirkete ait verileri kullanarak, şirketlerle ilgili olayların ilan edilmesinden önceki ve sonraki 5 günlük fiyat davranışlarını ve işlem hacimlerini açıklamıştır. Ayrıca, çalışmada şirketlerle ilgili bilgilerin duyurulması menkul kıymetlerin mutlak getiri büyüklüğü ve ticaret hacmi hakkında etkili olduğunu, etkinin yatırımcıların bilgiyi olumlu veya olumsuz olarak algısı ile ilişkili olduğunu ifade edilmiştir.

Santos vd. (2012) Japonya'da meydana gelen depremin, üç japon ve üç Amerikan sigorta şirketinin adi hisse senetlerinin getirileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. İnceleme yarı güçte etkin bir piyasa kapsamında değerlendirilerek deprem öncesi ve sonrası günlerde anormal bir getiri olup olmadığının ortaya koyulabilmesine olanak sağlayabilecek olan olay araştırması yöntemi ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda, piyasanın yarı güçlü formda etkin olduğunu doğrulamış ve hem Japonya hem de Amerikan sigorta şirketlerinin adi hisse senedi getirilerinin ilgili olaya anında tepki verdiği ifade edilmiştir.

Brezilye pay piyasası temel faiz oranı üzerinde Merkez Bankası para politikası komitesinin toplantı kararlarının etkisini amprik olarak tespit etmeyi amaçlayan Nascimento de Oliveira ve Rodrigues da Costa (2013) 2003-2012 dönemi için kontrata dayalı bir ölçü oluşturarak, beklenmedik olaylar olarak ele alınan para politikası komitesi kararlarından 32'sinin faiz oranlarında beklenmedik değişikliklere sebep olduğunu, pay piyasası temel faiz oranındaki %1'li bir artış için Brezilya Menkul Kıymetler Borsası endeksinde (IBOVESPA) %3.28'lik bir azalışa sebep olduğunu tespit etmişlerdir.

Ping ve Xianwei (2015) uluslararası etkisi olan olayların yerel menkul kıymet piyasaları üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaçla 2011 yılının en iyi 10 uluslararası haberinin Şanghay Menkul Kıymet Borsasına kote A hisseleri üzerindeki etkisini olay çalışması boyutuyla zaman pencereleri boyunca, regresyon analizi ile inceleme yapmışlardır. Analizler sonucunda, hisse senedi fiyatların ilgili olayların öncesinde ve sonrasında farklılıklar gösterdiği kümülatif getirilerin t 2-3 öncesinde zirve yaptığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca kurumsal yatırımcıların katkısının yüksek olmadığı hatta bir dereceye kadar dengeleyici bir rol oynadığı sonucuna varmışlardır.

Japon markalarıyla ilişkili çin otomobil endüstrisinde borsaya kote firmaların Diaoyu Adaları anlaşmazlığı sebebiyle ortaya çıkan anlaşmazlıklardan etkilenme düzeyini Wang (2017) olay araştırması yöntemi ile incelemiştir. İnceleme sonucunda özel olayların ortaya çıkmasının, Japon markası üzende oluşan olumsuz etki ve Çin otomobil endüstrisinde ikame etkisi sebebiyle etkilendiğini, Çinli yerel, Avrupa ve Amerikan otomobil markalarının ise bu olaylardan olumlu etkilendiğini ortaya koymuştur.

Vural vd. (2019) politik risk oluşturabilecek olayların hisse senedi piyasası volatilitesi üzerinde etkisinin olup olmadığını incelemişlerdir. BIST endeksi volatilitesi 01.01.2012-26.05.2019 dönemi haftalık verilerini ARCH modelleri ile analiz etmişlerdir. Yapılan analizde 2013 Gezi Parkı Olayları, 15 Temmuz Kalkışması ve 24 Haziran 2018 seçim sonrası kabinede meydana gelen değişiklikler sonrasında endeks volatilitesinde en fazla artışın olduğu dönemler olduğunu belirlemişlerdir. Volatilitenin en fazla yükseldiği olayın 15 Temmuz kalkışması olduğu fakat etkinin kısa sürdüğünü fakat Gezi Parkı Olayları ve kabine değişiklikleri sebebiyle endekste oluşan volatilitenin nispeten düşük olduğu ama etkisinin uzun sürdüğü ifade edilmiştir. Ayrıca BIST 100 endeksi volatilitesinde Bank Asya'nın TMSF'ye devri, Suriye ve Rus uçaklarının düşürülmesi, 17-25 Aralık süreci ve 7 Haziren genel seçimleri sonucunda koalisyon hükümeti kurulması olasılıklarının da etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Karabulut ve Uğur (2014) Taksim Gezi olaylarının Türk Finans sektörü üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında, olayların borsa endeksinde son dört yılın en düşük düzeyinin yaşanmasına sebep olduğunu, en önemli etkinin faiz oranlarında (%20,14) yaşandığını, merkez bankası rezervleri üzerinde % 1,6, döviz kurunda % 0,04 ve borsa endeksinde ise % 7,42 oranında olumsuz bir etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.

Gün vd. (2016) Gezi Parkı olaylarının Türkiye'nin CDS primleri üzerindeki etkisini VAR yöntemi ile incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda Türkiye'nin CDS primleri ile Gezi Parkı olayları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu ayrıca ilgili olay ile ülkenin BIST 100 endeksi, Eurobond faizleri, sepet döviz kuru ve tahvil faizleri arasında da ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

15 Temmuz darbe girişiminin Türkiye'ye doğrudan yabancı sermaye girişi ve sektörel büyüme üzerindeki etkisini, yapısal kırılma modellerinden Zivot-Andrews birim kök testi ile belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Atay Polat ve Polat (2017); 2006;Q1-2016Q4 döneminde değişkenlerin yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçlarına göre durağan ve modele dahil edilen kukla değişkenin anlamlı bir etkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca tarım ve hizmet sektörüne ait büyüme oranları üzerinde darbe girişiminin düşük bir etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Gülcün vd. (2020) dünya genelinde darbeler ve istikrarsızlık üzerinde bir inceleme yaptıktan sonra Türkiye özelinde 15 Temmuz darbe kalkışmasının ülkenin 2023 hedeflerine etkisini 2005-2018 dönemi için sbelirlenmiş göstergeler üzerinden incelemişlerdir. Çalışma sonucunda başarısız darbe girişiminin Türkiye'nin 2023 hedeflerine ulaşmasında kısmen olumsuz etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

Yapılan yazım taramasında çalışmaların genel olarak beklenmeyen olaylar menkul kıymet piyasaları üzerinde bir etkisinin olup olmadığını tespit edilmesine yönelik olduğu görülmektedir. Bu çalışma, ilgili faktörler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi yanında, beklenmeyen olayın takip eden süreçte menkul kıymetler üzerindeki olumsuz etkisinin ölçülmesi ile literatüre katkı sağlayacaktır.

3 Veri, Yöntem ve Bulgular

Bu çalışmada, Türkiye'de son on yılda meydana gelen beklenmeyen olayların menkul kıymetler piyasasına etkisinin varlığını ve bu etkinin düzeyinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla menkul kıymet piyasalarını temsilen BIST100 endeksi haftalık verileri kullanılmıştır. Beklenmeyen olaylar olarak olayları, 15 Temmuz darbe girişimi ve 20 Mart 2021 tarihinde gerçekleştirilen Merkez Bankası başkanı değişimi vakaları ele alınmıştır. İlgili olaylara ait analizlerin yapılmasında kullanılan verilere ait dönemler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Beklenmeyen olaylar ve analiz dönemleri

Analize Konu Olan Olaylar	Analiz Dönemi	Değişken Kısaltması
Gezi Parkı	09/01/2000 – 26/05/2013	BIST100 A
15 Temmuz darbe girişimi	03/10/2004 - 10/07/2016	BIST100 B
Merkez Bankası Başkan Değişimi	09/01/2000 - 19/03/2021	BIST100 C

Tek değişkenli zaman serilerini modelleyerek tahminini yapmakta kullanılan Box-Jenkins yöntemi veya otoregresif Entegre Hareketli Ortalama Yöntemi olarak da isimlendirilen ARIMA yönteminde AR modelde p ile temsil edilen Auto Regressive MA ise modelde q ile temsil edilen Hareketli Ortalamayı temsil etmektedir. Modelde p dereceli bir otoregresif model ve q hareketli ortalama model sırasıyla (1) ve (2) numaralı modeller olarak yazılabilir.

$$yt=c+\phi 1yt-1+\phi 2yt-2+\cdots+\phi pyt-p+\varepsilon t, \quad (1)$$

$$yt=c+\varepsilon t+\theta 1\varepsilon t-1+\theta 2\varepsilon t-2+\cdots+\theta q\varepsilon t-q, \quad (2)$$

Zaman serileri, durağan hale getirmek için en az bir kez farkı alındığında ve AR ve MA modelleri ile birleştirildiğinde, mevsimsel olmayan bir ARIMA modeli üretecektir, bu bağlamda fark, entegrasyonun tersidir. ARIMA formülü (3) numaralı modelde ifade edildiği gibi olacaktır.

$$\lambda_t=c+\phi_1\lambda_{t-1}+\cdots+\phi_b\lambda_{t-b}+\theta_1\varepsilon_{t-1}+\cdots+\theta_d\varepsilon_{t-d}+\varepsilon_t, \quad (3)$$

Modelde y, birden çok kez farkı alınmış olabileceğinden fark serisini temsil etmektedir. (3) numaralı modelin sağ tarafı hem AR modelinden yt'nin hem de MA modelinden gecikmeli hataları içerir. Verilerimiz durağan hale dönüştüğü için ARIMA modelimizde sıra farkının (d) 1 değerine sahip olduğu kabul edilmektedir (Satrio vd.; 2021, Uçar vd.; 2021).

ARIMA modeli ile tahmin yapmanın ilk adımı serinin durağanlığının test edilmesidir. Analizlerde kullanılacak üç farklı BIST100 endeksi serisi için hesaplanmış olan Genişletilmiş Dikkey Fuller Birim Kök Testi sonuçları Tablo2,3 ve 4'te sunulmuştur.

Tablo 2. Genişletilmiş Dickey Fuller birim kök test sınaması sonuçları

Değişkenler	Seviye Değeri		1. Fark Değeri	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
BIST100 A	-0,321(0)	-2,257(0)	-16,831(0)[a]	-16,884(0)[a]
Kritik Değerler				
a = % 1	-3.439	-3,971	-3.439	-3,971
b = % 5	-2.865	-3.416	-2.865	-3.416
c = % 10	-2.569	-3.130	-2.569	-3.130

a= %1, b= %5 ve c=%10 önem düzeyinde anlamlılığı, parantez içerisindeki değerler, değişkenlere ait en uygun gecikme değerlerini göstermektedir.

Tablo 3. Genişletilmiş Dickey Fuller birim kök test sınaması sonuçları

Değişkenler	Seviye Değeri		1. Fark Değeri	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
BIST100 B	-1,560(0)	-2,962(0)	-24,792(0)[a]	-24,774(0)[a]
Kritik Değerler				
a = % 1	-3.441	-3,973	-3.441	-3,973
b = % 5	-2.866	-3.417	-2.866	-3.417
c = % 10	-2.569	-3.131	-2.569	-3.131

a= %1, b= %5 ve c=%10 önem düzeyinde anlamlılığı, parantez içerisindeki değerler, değişkenlere ait en uygun gecikme değerlerini göstermektedir.

Tablo 4. Genişletilmiş Dickey Fuller birim kök test sınaması sonuçları

Değişkenler	Seviye Değeri		1. Fark Değeri	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
BIST100 C	-0,471(0)	-2,829(0)	-33,494(0)[a]	-33,539(0)[a]
Kritik Değerler				
a = % 1	-3.436	-3,966	-3.436	-3,966
b = % 5	-2.863	-3.413	-2.863	-3.413
c = % 10	-2.568	-3.129	-2.568	-3.129

a= %1, b= %5 ve c=%10 önem düzeyinde anlamlılığı, parantez içerisindeki değerler, değişkenlere ait en uygun gecikme değerlerini göstermektedir.

Ele alınacak olan üç beklenmeyen olay için oluşturulmuş BIST100 endeksi birim kök testi sonuçları incelendiğinde, her üç serininde seviye değerinde durağan olmadığı, serilerin birinci fark

değerlerinde istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle ilgili seriler analizlere birinci dereceden farkları (I(1)) ile dahil edilmiştir.

Beklenmeyen olaylar olarak ele alınacak ilk vaka Taksim Yayalaştırma Projesi kapsamında bazı ağaçların sökülmesi veya yerlerinin değiştirilmesi sebebiyle gerçekleştirilen Gezi Parkı eylemleridir. Gezi Parkı eylemleri 28 Mayıs 2013 tarihinde başlamış ve 15 Temmuz 2013 tarihinde emniyet güçlerince eylem alanının boşaltılması ile yaklaşık 48 gün sürdükten sonra etkisini kaybetmiştir. Gezi Parkı eylemlerinin menkul kıymet piyasaları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla 09/01/2000 – 26/05/2013 dönemi için oluşturulan BIST100 endeksi serisi için oluşturulmuş ARIMA (2,2) modeli sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. BİST100 A ARIMA (2,2) model tahmin sonuçları

Bağımsız Değişkenler	**Katsayı**	**Standart Sapma**	***t* İstatistiği**	**Anlamlılık**
C (Sabit Terim)	1.003941	0.644592	1.557482	0.1198
AR(1)	0.535816	0.164748	3.252343	0.0012
AR(2)	-0.503025	0.172472	-2.916561	0.0037
MA(1)	-0.557591	0.148671	-3.750495	0.0002
MA(2)	0.622247	0.155334	4.005863	0.0001
SIGMASQ	221.8199	8.875722	24.99176	0.0000
R-squared	0,019	**F-statistic**		2,642
Durbin-Watson stat	2,007	**Prob(F-statistic)**		0,022

Tablo 5 incelendiğinde modelin bir bütün olarak istatistiksel olarak % 5 önem düzeyinde, tüm parametrelerin ise istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada ele alınan ikinci olay, 15 Temmuz 2016 tarihinde gerçekleştirilen 252 kişinin ölümüne ve iki binden fazla vatandaşın yaralanmasına sebep olan, ayrıca Türk halkının ülkesine ve demokrasisine karşı mücadelesinin de bir simgesi haline gelen darbe girişimidir. 15 Temmuz 2016 tarihinde gerçekleştirilen darbe girişiminin Borsa İstanbul üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla oluşturulan 03/10/2004 - 10/07/2016 dönemi BIST100 endeksi ile oluşturulan ARIMA (5,5) modeli sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. BİST100 B ARIMA (5,5) model tahmin sonuçları

Bağımsız Değişkenler	**Katsayı**	**Standart Sapma**	***t* İstatistiği**	**Anlamlılık**
C (Sabit Terim)	0.959616	0.168239	5.703896	0.0000
AR(1)	0.698092	0.022989	30.36660	0.0000
AR(2)	-0.883516	0.024564	-35.96849	0.0000
AR(3)	0.853674	0.028688	29.75685	0.0000
AR(4)	-0.671057	0.024191	-27.73967	0.0000
AR(5)	0.905160	0.024628	36.75356	0.0000
MA(1)	-0.722581	0.227082	-3.182028	0.0015
MA(2)	0.972566	0.195966	4.962922	0.0000
MA(3)	-0.966220	0.271462	-3.559327	0.0004
MA(4)	0.708022	0.090639	7.811463	0.0000

MA(5)	-0.990926	0.281183	-3.524135	0.0005
SIGMASQ	365.7965	100.6621	3.633905	0.0003
R-squared	0,083	**F-statistic**		4,890
Durbin-Watson stat	1,993	**Prob(F-statistic)**		0,000

Oluşturulan ARIMA (5,5) modeli sonuçları incelendiğinde, hem modelin bir bütün olarak hem de model parametrelerinin istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmaya konu olan son olay olarak 19 Mart 2021 tarihinde Naci Ağbal'ın yürütmekte olduğu Merkez Bankası başkanlığına Prof. Dr. Şahap Kavcıoğlu'nun atanması ele alınmıştır. Merkez bankası başkanlığındaki bu değişimin etkisini ölçmek amacıyla 09/01/2000 - 19/03/2021 dönemi BIST100 endeksi verileri ile oluşturulan ARIMA (4,4) modeli sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. BİST100 C ARIMA (4,4) model tahmin sonuçları

Bağımsız Değişkenler	**Katsayı**	**Standart Sapma**	***t* İstatistiği**	**Anlamlılık**
C (Sabit Terim)	1.245725	0.696513	1.788515	0.0740
AR(1)	0.401994	0.018698	21.49913	0.0000
AR(2)	-0.494201	0.017366	-28.45806	0.0000
AR(3)	0.390403	0.017823	21.90386	0.0000
AR(4)	-0.929825	0.016435	-56.57424	0.0000
MA(1)	-0.425886	0.011940	-35.66823	0.0000
MA(2)	0.533636	0.011046	48.30899	0.0000
MA(3)	-0.431042	0.014898	-28.93375	0.0000
MA(4)	0.990541	0.015152	65.37547	0.0000
SIGMASQ	458.6722	12.23548	37.48707	0.0000
R-squared	0,031	**F-statistic**		3,991
Durbin-Watson stat	1,969	**Prob(F-statistic)**		0,000

Tablo 7 incelendiğinde, modelin ve modeli oluşturan parametrelerin istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

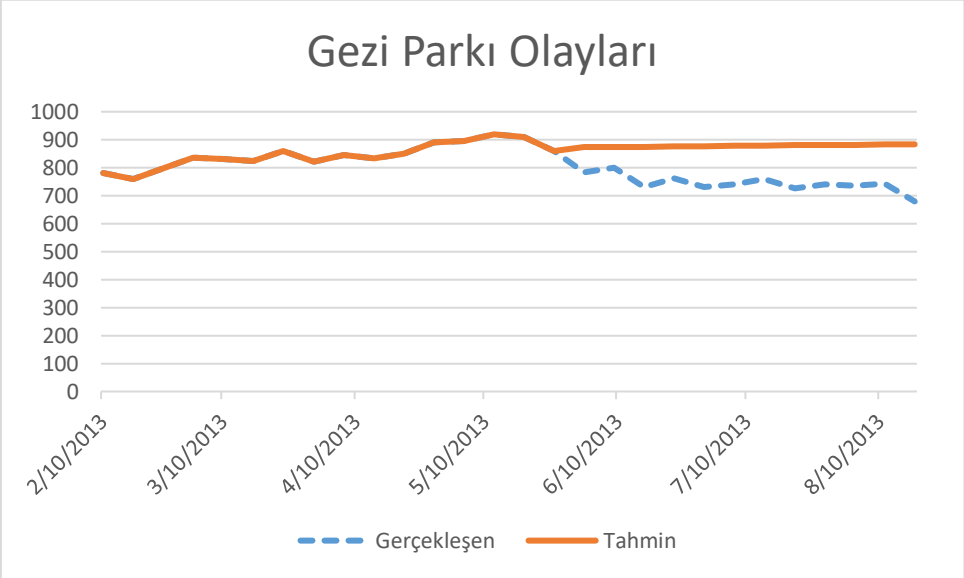
Tablo 5,6 ve 7'de sunulan ARIMA modeller ile çalışmaya konu olan üç olaya ait BIST100 endeksi serilerinin modellemeleri gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan üç model ile ilgili olayların gerçekleşmemiş olması varsayımı altında olayları takip eden 12 haftaya ait endeks verileri tahmin edilmiş ve Tablo 8,9 ve 10'da sunulmuştur.

Tablo 5'te sonuçları sunulan ARIMA (2,2) modeli ile Gezi Parkı eyleminin başlangıç tarihini takip eden sekiz haftalık tahmini yapılmıştır. BIST100 endeksi için yapılan tahminler, gerçekleşen değerler ve her iki değer arasındaki farklar Tablo 8'de grafiksel gösterimi ise Şekil 1'de sunulmuştur. Ayrıca yapılan tahminlerin güvenirliğini gösteren grafik ise Ek-1'de gösterilmiştir.

Tablo 8. BIST100 A Endeksi tahmin ve gerçekleşen veriler

Tarih	Gerçekleşen	Tahmin	Fark	Değişim (%)
2.06.2013	783,33	872,9985	-89,6685	-11,44
9.06.2013	800,11	874,0025	-73,8925	-9,23
16.06.2013	731,02	875,0064	-143,9864	-19,69
23.06.2013	762,95	876,0103	-113,0603	-14,81
30.06.2013	731,12	877,0143	-145,8943	-19,95
7.07.2013	739,22	878,0182	-138,7982	-18,77
14.07.2013	758,74	879,0222	-120,2822	-15,85
21.07.2013	725,55	880,0261	-154,4761	-21,29
28.07.2013	740,33	881,0300	-140,7000	-19,00
4.08.2013	735,45	882,0340	-146,5840	-19,93
11.08.2013	742,75	883,0379	-140,2879	-18,88
18.08.2013	679,32	884,0419	-204,7219	-30,13

Tablo 8 incelendiğinde Gezi Parkı olaylarının başlamasını takip eden 12 hafta boyunca tahmin edilen endeks değerleri gerçekleşen değerlerden yüksek gerçekleşmiştir. Farklar incelendiğinde ilk hafta - % 11'lik bir fark var iken sekizinci hafta - % 30,13 olarak gerçekleşmiştir. On iki haftalık sürede gerçekleşen değerler ile tahmini değerlen arasındaki ortalama değişim -% 18,25 olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle Tablo 8 ve Şekil 1 incelendiğinde Gezi Parkı olayları BIST100 endeksi ve Borsa İstanbul performansı üzerinde önemli derecede olumsuz bir etki yaratmıştır.



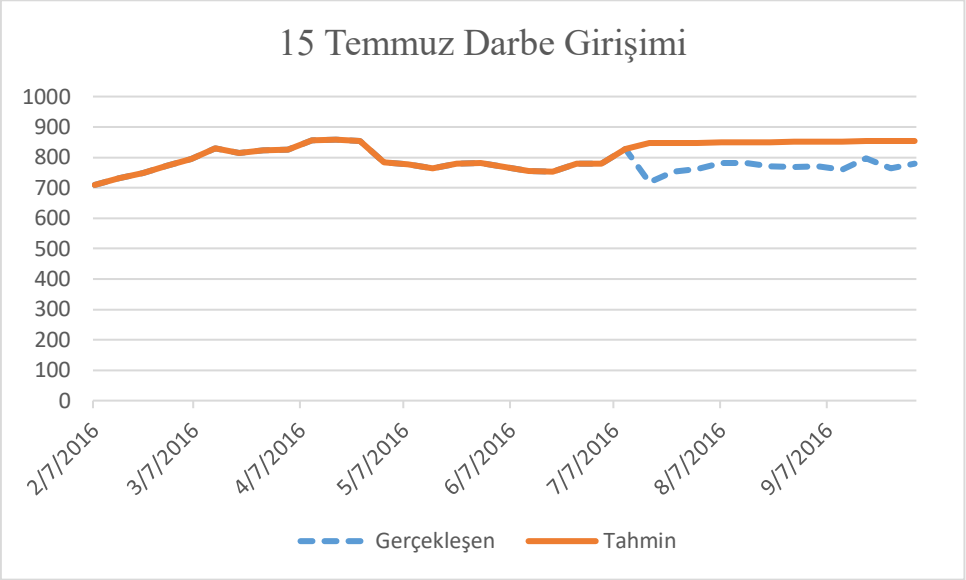
Şekil 1. BIST100 A Endeksi gerçekleşen ve tahmini veriler

15 Temmuz 2016 tarihinde gerçekleştirilmiş olan darbe girişiminin Borsa İstanbul üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla oluşturulan ve sonuçları Tablo 6'da sunulan, 15 Temmuz 2016 tarihinden sonraki 12 hafta için ARIMA (5,5) modeli ile yapılan BIST100 endeksi tahminleri, endeksin gerçekleşen değerleri ve farkları Tablo 9'da, grafiksel gösterimi Şekil 2'de ve modelin güvenirliğini gösteren güvenirlik grafiği ise Ek-2'de gösterilmiştir.

Tablo 9. BIST100 B Endeksi tahmin ve gerçekleşen veriler

Tarih	Gerçekleşen	Tahmin	Fark	Değişim (%)
17.07.2016	717,38	846,3780	-128,9980	-17,98
24.07.2016	754,06	847,1548	-93,0948	-12,34
31.07.2016	760,66	847,9315	-87,2715	-11,47
7.08.2016	782,29	848,7083	-66,4183	-8,49
14.08.2016	781,46	849,4850	-68,0250	-8,70
21.08.2016	771,2	850,2618	-79,0618	-10,25
28.08.2016	768,84	851,0386	-82,1986	-10,69
4.09.2016	770,54	851,8153	-81,2753	-10,54
11.09.2016	760,2	852,5921	-92,3921	-12,15
18.09.2016	797,56	853,3688	-55,8088	-6,99
25.09.2016	764,88	854,1456	-89,2656	-11,67
2.10.2016	779,76	854,9223	-75,1623	-9,63

Tablo 9 incelendiğinde 15 Temmuz darbe girişimini takip eden ilk hafta model tahmini ile gerçekleşen BIST100 endeksi farkı -%17,98 olarak gerçekleşmiştir. Takip eden 12 hafta süresinde farkı nispi olarak azaldığı ve ortalama -% 10,91'lik bir farkın oluştuğu tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, 15 Temmuz darbe girişimi BIST100 endeksi üzerinde önemli kayıplara yol açmıştır.



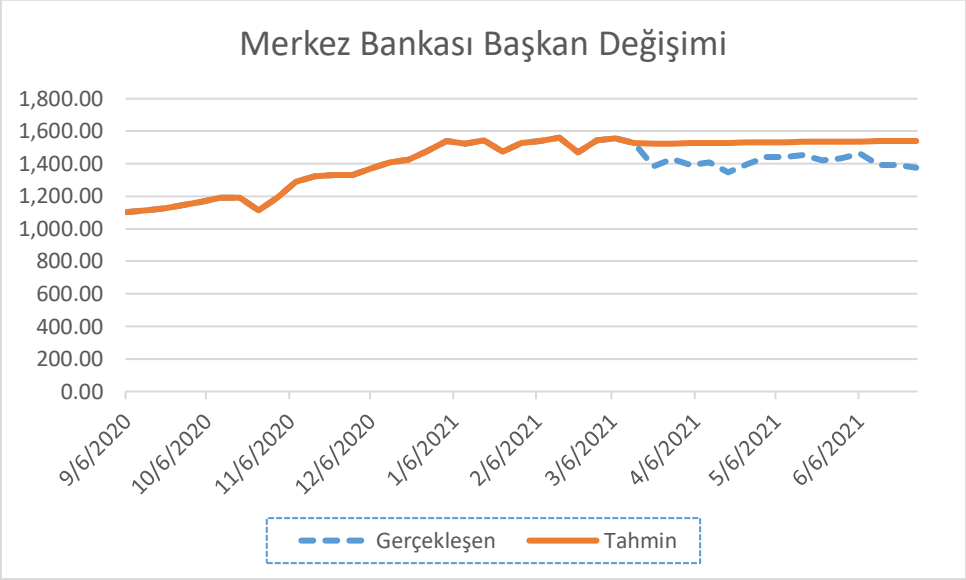
Şekil 2. BIST100 B Endeksi gerçekleşen ve tahmini veriler

19 Mart 2021 tarihinde gerçekleştirilen Merkez Bankası başkanı değişiminin BIST100 endeksi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla oluşturulan ARIMA (4,4) modeli ile olay tarihini takip eden 12 hafta için gerçekleştirilen BIST100 endeksi tahminleri, gerçekleşen değerleri ve farkları ise Tablo 10'da sunulmuştur. BIST100 endeksindeki merkez bankası başkan değişiminin etkisini gösteren grafiksel gösterim ise Şekil 3'te gösterilmiştir. Ayrıca ARIMA (4,4) modeli ile yapılan tahminlerin güvenirliliğini gösteren grafik Ek-3'te sunulmuştur.

Tablo 10. BIST100 C Endeksi tahmin ve gerçekleşen veriler

Tarih	Gerçekleşen	Tahmin	Fark	Değişim (%)
21.03.2021	1.382,15	1.524	-141,86	-10,26
28.03.2021	1.430,19	1.525	-95,07	-6,64
4.04.2021	1.393,24	1.527	-133,27	-9,56
11.04.2021	1.408,14	1.528	-119,61	-8,49
18.04.2021	1.345,15	1.529	-183,85	-13,66
25.04.2021	1.397,82	1.530	-132,43	-9,47
2.05.2021	1.441,33	1.531	-90,17	-6,25
9.05.2021	1.441,33	1.533	-91,41	-6,34
16.05.2021	1.451,84	1.534	-82,15	-5,65
23.05.2021	1.422,06	1.535	-113,18	-7,95
30.05.2021	1.432,93	1.536	-103,55	-7,22
6.06.2021	1.460,86	1.538	-76,87	-5,26

Merkez bankası başkanı ataması sonrasındaki BIST 100 endeksi gerçekleşen ve tahmin edilen değerleri incelendiğinde, ilk hafta farkı -% 10,26 olduğu etkinin beşinci haftada -%13,66'ya yükseldiği ve takip eden haftalarda azaldığı gözlemlenmiştir. Olayı takip eden on iki haftadaki gerçekleşen değerler ile tahmini değerler arasındaki ortalama fark -% 8,07 olarak gerçekleşmiştir. Yapılan merkez bankası değişiminin Borsa İstanbul pay piyasası üzerinde önemli derecede olumsuz bir etkisinin olduğu görülmektedir.



Şekil 3. BIST100 C Endeksi gerçekleşen ve tahmini veriler

Gezi Parkı olayları, 15 Temmuz darbe girişimi ve merkez bankası başkan değişimi olaylarının Borsa İstanbul pay piyasası üzerinde önemli derecede olumsu etkilerinin olduğu, olayları takip eden 12 haftalık BIST100 endeksi gerçekleşme ve tahmin sonuçları karşılaştırıldığında olayı takip eden ilk hafta en yüksek etkinin; sırasıyla 15 Temmuz darbe girişiminden (-% 17,98), Gezi Parkı olaylarından (-% 11,44) ve merkez bankası başkanı değişiminden (-% 10,26) kaynaklandığı görülmektedir. 12 haftalık ortalama etki dikkate alındığında ise en yüksek etkinin Gezi Parkı olayları (-%18,25), takip eden etkilerin ise 15 Temmuz darbe girişimi (-%10,91) ve Merkez Bankası başkan değişimi (-% 8,07) sebebiyle oluştuğu söylenebilir.

(1)

4 Sonuç

Bu çalışmanın amacı Türkiye örneğinde beklenmeyen olayların menkul kıymet piyasaları üzerindeki etkisini tespit etmektir. Bu amaçla türkiye'de son on yıl içerisinde gerçekleşmiş 28 Mayıs 2013 tarihinde başlayanGezi Parkı olayları, 15 Temmuz 2016 darbe girişimi ve 20 Mart 2021 tarihinde yapılan Merkez Bankası başkan değişimi olayları ele alınmıştır. Çalışmada öncelikli olarak belirlenen üç olayın başlangıç tarihlerine kadar oluşturulmuş üç BIST100 endeksi oluşturulmuştur. Oluşturulan üç endeks için Genişletilmiş Dickey Fuller birim kök testi analizleri yapılmış ve her üç serinin de seviye değerinde durağan olmadığı, serilerin birinci fark (I(1)) değerlerinde durağan olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle seriler fark değerleri ile analize dahil edilmiştir. Gezi Parkı, 15 Temmuz darbe girişimi ve Merkez Bankası başkan değişimleri serileri için uygun ARIMA modellerinin sırasıyla (2,2), (5,5) ve (4,4) olduğu tespit edilmiş ve modeller tahmin edilmiştir. Tahmin edilen her üç model sonuçlarına göre modellerin istatistiksel olarak % 1 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür.

İlgili olayların BIST100 endeksi üzerinde etkisinin olup olmadığı ve etkinin düzeyini belirlemek amacıyla oluşturulan ARIMA modeller ile olayların gerçekleştiği tarihleri takip eden 12 hafta için BIST100 endeksi tahminleri yapılmıştır. Yapılan tahminler sonucunda her üç olayında BIST100 endeksi üzerinde önemli düzeyde olumsuz etki yarattığı sonucuna varılmıştır. Olayların BIST100 endeksi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan tahmin sonuçları ile endeksin gerçekleşen değerleri arasındaki farkları incelendiğinde, olayı takip eden ilk haftada endeks üzerinde en yüksek olumsuz etkinin % 17,98 ile 15 Temmuz darbe girişimi sebebiyle oluştuğu, olayları takip eden 12 haftalık ortalama etki dikkate alındığında ise en yüksek olumsuz etkinin % 18,25 ile Gezi Parkı olayları sebebiyle gerçekleştiği söylenebilir.

Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'de son on yılda gerçekleşen Gezi Parkı, 15 Temmuz darbe girişimi ve 19 Mart 2021 tarihindeki Merkez Bankası başkan değişimi olaylarının Borsa İstanbul pay piyasasını olumsuz etkilediği ifade edilebilir. Borsa İstanbul'da yabancı payının yüksekliği dikkate alındığında belirtilen olayların özellikle yabancı yatırımcıların risk iştahını azalttığı ve borsada hızlı satışlara sebep olduğu şeklinde yorumlanması mümkün olacaktır. Menkul kıymet borsalarının ve yatırımcılarının beklenmedik olaylar sebebiyle oluşan yüksek oynaklıklardan olumsuz etkilendiği, bu nedenle bilgi akışı, demokrasi, şeffaflık, politik risk gibi yatırımcı üzerinde etkili olan olayların meydana gelmemesi yönünde önemli yapısal düzenlemelerin ve tedbirlerin alınmasının menkul kıymet piyasalarının gelişimi üzerinde önemli olacağı söylenebilir. Beklenmeyen olayların menkul kıymetler piyasası üzerindeki olumsuz etkisi ve oluşturduğu belirsizlikler sebebiyle yabancı portföy yatırımcılarının ilgisinin ve risk iştahının azalmasına yol açmasına yol açacaktır. Bu durum ayrıca reel sektör, ekonomik büyüme gibi makroekonomik faktörler üzerinde de önemli derecede olumsuzluklara sebep olacaktır. Yabancı yatırımcılardan sermaye girişlerinin artırılması ve firmalar ve makroekonomik faktörler üzerindeki olumsuzlukların giderilmesi, politika yapıcılar için üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Beklenmeyen olayların gerçekleşmemesi, etkisinin düşürülmesine yönelik yapılacak olan düzenlemeler ile güvenli, şeffaf bir yatırım ortamı oluşturacak bu durum yabancı sermaye akışlarının artması yanında yerel kurumsal ve bireysel yatırımcılarında risk iştahının ve piyasadaki işlem hacminin artması ve gelişimine önemli katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

Atay Polat, M. & Polat, E. (2017). 15 Temmuz Darbe Girişiminin Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarına ve Sektörel Büyümeye Etkilerinin Yapısal Kırılmalı Testlerle Analizi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal bilimler Dergisi*. 5(2), 1-13.

Benou, G. & Richie, N. (2003). The Reversal of Large Stock Price Declines: The Case of Large Firms. *Journal Of Economıcs And Fınance*, 27(1), 19-38.

Bremer, M., & Sweeney, R. (1991). The Reversal of Large Stock-Price Decreases. *The Journal of Finance, 46(2)*, 747-754.

Brown K.D., Harlow W.V., Tınıc S.M. (1988), Risk Aversion, Uncertain İnformation, And Market Efficiency. *Journal of Financial Economics.* 22, 355-385.

Conrad, J. &Kaul, G. (1993). The Returns to Long-Term Winners and Losers: Bid-Ask Biases or Biases in Computer Returns. *Journal of Finance.* 48: 39-63.

De Bondt, W.F.& Thaler R.H. (1987). Further Evidence On İnvestor Overreaction And Stock Market Seasonality. *Journal of Finance.* 42, 557-581.

Elshareif. E. E., Tan, H.B. & Wong, M. F. (2012). Unexpected Volatility Shifts and Efficiency of Emerging Stock Market: The Case of Malaysia. *Business Management Dynamics*. 1(10), 58-66.

Erzurumlu, Y. Ö. (2011). Investor Reaction To Market Surprises On The Istanbul Stock Exchange. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(2), 213-225.

Fama, E. (1970), Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25, 383-417.

Gülcün, Y., Akgüngör, S, & Kuştepeli, Y, (2020). 2023 Hedefleri Kapsamında 15 Temmuz Darbesinin Türkiye Ekonomisine Etkileri Üzerine Genel Bir Değerlendirme. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*. XX Özel Sayı, 107-131.

Gün, M,, Kutlu, M,, & Karamustafa, O, (2016). Gezi Parkı Olaylarının Türkiye Kredi Temerrüt Swapları (CDS) Üzerindeki Etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*. 8(1), 556-575.

Kahneman, D. & Rıepe M.W. (1998). Aspects of Investor Psychology. *The Journal of Portfolio Management.* 24 (4), 52-65

Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis Of Decision Under Risk, *Econometrica*. 47(2), 263-292.

Karabulut, R. & Uğuru, A. (2014). Taksim Gezi Olaylarının (Mayıs - Haziran 2013) Türk Finans Sektörüne Etkisi. *Birey ve Toplum*. 4 (7), 281-296.

Morse, D. (1982). Wall Street Journal Announcements And The Securities Markets. *Financila Analysts Journal*, 38(2), 69-76.

Nascimento. O, F.. Rodrigues. C., & Aleşandre. R. (2013). The Impact of Unexpected Changes in the Benchmark Rate on the Brazilian Stock Market. *Brazilian Business Review*, 10(3):53-81

Ping T, & Xianwei L. (2015), Research On The İmpacts Of Unexpected Events Abroad On Domestic Stock Market[J]. *Forecasting*, 34(02), 66-70

Santos, J O., Dos, Pedreira, E, B., Flores, T. G., Gomes,. K. T. G. & Viana, R, B, C. (2012). Impact Analysıs Of Unexpected Systemıc Events On Prıce Of Shares: Amerıcan And Japanese Insurance Companies. *Journal of International Finance and Economics* 12(1):83-94

Satrio, C. B. A., Darmawan, W., Nadia, B. U. & Hanafiah, N. (2021). Time series analysis and forecasting of coronavirus disease in Indonesia using ARIMA model and PROPHET. *Procedia Computer Science.* 179, 524-532.

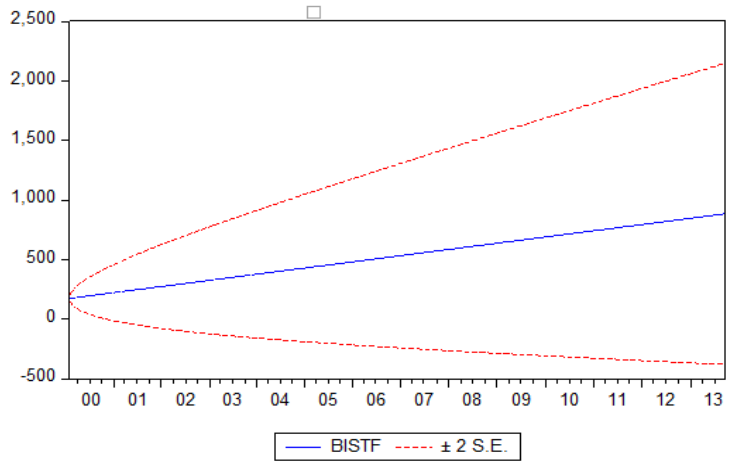
Uçar, K., Güler, D. & Engindeniz, S. (2021). Türkiye'de Kayısı Üretiminin ARIMA Modeli ile Tahmini. *Tarım Ekonomisi Dergisi*. 27(2), 55,62.

Vural, G., Özbey, F. & Kuzulu, Ö. (2019). *Politik Olayların Bıst 100 Endeksinin Volatilitesi Üzerine Etkileri. III. Uluslararası Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Sempozyumu*. İstanbul. Tam Metin Bildiriler Kitabı. 200-213.

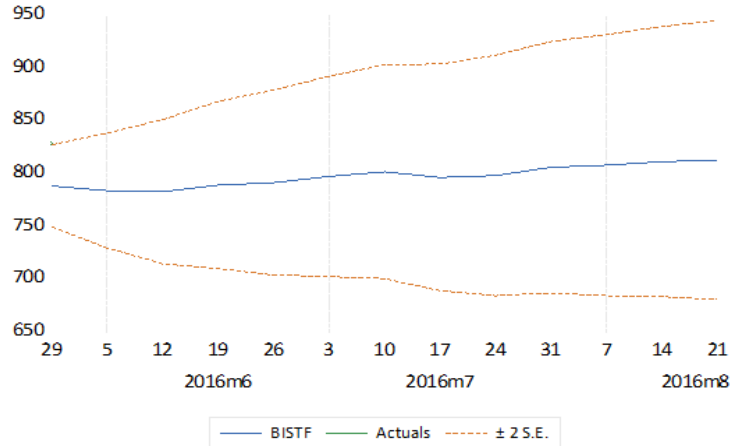
Wang, X. (2017). An Analysis of the Impact of Sudden Events on China's Automobile Industry Stock Price. *Asian Journal of Social Science Studies* 2(1):140-147.

Zarowin, P. 1990. Size, Seasonality, and Stock Market Overreaction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis,* 25:113-125.

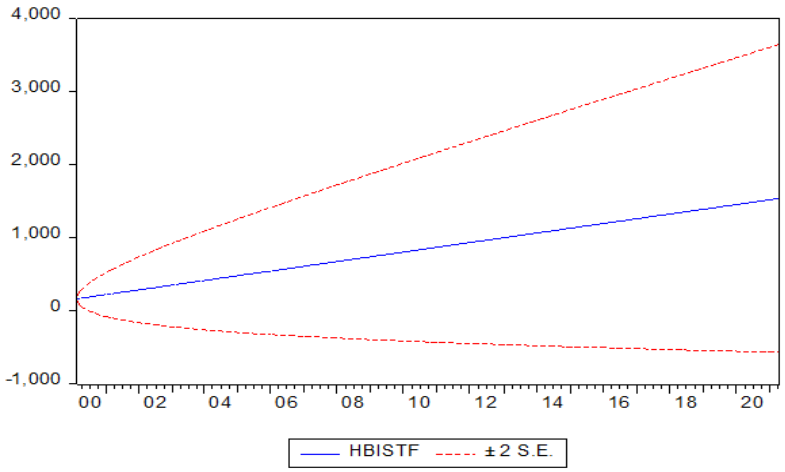
Ekler



Ek 1. BIST100 A tahmini güvenirlik grafiği



Ek 2. BIST100 B tahmini güvenirlik grafiği



Ek 3. BIST100 C tahmini güvenirlik grafiği

Beklenti Teorisinin Borsa İstanbul'da Varlık Getiri Oranları Üzerindeki Etkisi

Ebubekir MOLLAAHMETOĞLU[1*] Erdinç ALTAY[2]

[1] İstanbul Üniversitesi, ebubekirm@istanbul.edu.tr
[2] İstanbul Üniversitesi, eraltay@istanbul.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada; rasyonel yatırımcı davranışını modelleyen Beklenen Fayda Teorisi'nden farklı bir yaklaşımı ortaya koyan Beklenti Teorisi'nin Borsa İstanbul pay piyasasında geçerliliği ampirik olarak araştırılmaktadır. Bu doğrultuda, hisse senedinin tarihsel getiri dağılımları ile hesaplanan Beklenti Teorisi değerinin, sonraki dönem hisse senedi getirileri için önemli bir tahmin gücüne sahip olduğu hipotezi test edilmiştir. Eylül 2009-Aralık 2019 tarihleri arasında Borsa İstanbul'da işlem gören 268 hisse senedine ait aylık kapanış fiyat verisi kullanılarak üç farklı veri seti için altışar farklı model ile panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada türetilen Beklenti Teorisi değeri ve pazar portföyü göstergesi olarak BIST100 endeksi aşırı getiri oranının yanı sıra FF3M, FF5M ile birlikte geçmiş getiri göstergeleri ve çarpıklık göstergesi gibi literatürde getiri oranları üzerindeki etkisi araştırılan kontrol değişkenleri de hesaplanarak modellere dahil edilmiştir. Sonuç olarak, Borsa İstanbul pay piyasası için hesaplanan Beklenti Teorisi değerinin hisse senetlerinin aşırı getiri oranları üzerinde etkili olduğu, özellikle küçük yatırımcıların işlem yaptığı düşük piyasa değerli hisse senedi getiri oranlarında bu etkinin daha çok gözlenebileceğine dair bulgulara ulaşılmıştır

Anahtar Kelimeler: Beklenti Teorisi, Davranışsal Finans, Varlık Fiyatlama, Borsa İstanbul

The Impact of Prospect Theory On Stock Returns in Borsa Istanbul

ABSTRACT

The validity of the Prospect Theory is empirically investigated in the in the Borsa Istanbul, which models rational investor behavior stock market and presents a different approach from the Expected Utility Theory. Accordingly, the hypothesis that the prospect theory value calculated by the historical return distributions of the stock has significant predictive power for the subsequent period of stock return is tested. Panel data analysis employed in the study with six different models for three different data sample covers the monthly closing prices of 268 stocks traded in Borsa Istanbul for the period of September 2009 and December 2019. Control variables such as FF3M, FF5M together with past return indicators and skewness indicator included in the models in addition to the Prospect Theory value calculated in the study and the BIST100 index excess return rate as a market portfolio indicator. The paper concludes that the Prospect Theory value calculated for the Borsa Istanbul stock market has impact on the excess return rates of the stocks, and this impact can be observed more in the micro-cap stock returns.

Keywords: Prospect Theory, Behavioral Finance, Asset Pricing, Borsa İstanbul

[*] Sorumlu yazar iletişim: ebubekirm@istanbul.edu.tr

1 Giriş

Riskin sayısal olarak ölçülebilir bir kavram olarak tanımlanması ve portföy oluşturma yoluyla azaltılmasının altında yatan mekanizmayı açıklayan Markowitz (1950)'in Modern Portföy Teorisi'nin önemli etkilerinden biri finansal piyasalarda varlık fiyatlaması problemine ilişkin teorilere bir alt yapı oluşturmasıdır. Sermaye Piyasası Teorisi ve Arbitraj Fiyatlama Teorisi gibi hala finans yazınının temel taşları olmaya devam eden teorilerin zeminini hazırlayan bu dönem aynı zamanda iktisat biliminde rasyonalite ve kişisel fayda maksimizasyonu prensibine dayanan Neoklasik akım ile birlikte gelişmiştir. Bu dönemde yer alan Sharpe (1964) ve Lintner (1965) tarafından geliştirilen Sermaye Piyasası Teorisi, Ross (1976)'un ortaya koyduğu Arbitraj Fiyatlama Teorisi ve Fama ve French (1993, 2015, 2017)'in geliştirdiği çok faktörlü modeller temelde yatırımcıların rasyonelliği ve piyasaların etkinliğine dayanmaktadır. İktisat biliminde ortaya çıkan rasyonalite kavramı ekonomik kararlar alma sürecinde, fayda maksimizasyonu prensibini temel alan neoklasik iktisat ekolünün temel aksiyomu olmuştur. Kişisel faydasını maksimize etmeye gayret eden bireyler kararlarında tutarsızlığa düşmemekte ve amaçları doğrultusunda bilgiyi doğru analiz ederek bilgiyi verimli kullanmaktadır. Ancak ilerleyen dönemde neoklasik iktisadının varsayımları, matematiğin yoğun kullanımı ve rasyonelite sorgulanmaya başlamış, psikolojik ve sosyolojik faktörlerin ekonomik kararlar üzerindeki etkisinin göz ardı edilmesi eleştirilmeye başlanmıştır. Bu yaklaşım ile finans alanında da davranışsal teorinin gelişmesine yol açmıştır. Kahneman ve Tversky (1979), risk ve belirsizlik koşulları altında insan beyninin psikolojik ve sosyolojik etmenlerden etkilenerek karar aldığını öne süren deneysel yaklaşımlar neticesinde "Beklenti Teorisi"ni ortaya koyarak davranışsal finansın temellerini atmıştır. Kahneman ve Tversky bireylerin irrasyonel olduğunu iddia etmekten ziyade bireylerin sezgileri, algıları, asimetrik bilgi, belirsizlik, riskten kaçınma dürtüsü, statü ve itibar kazanma isteği veya kaybetme korkusu ve bilişsel yetenekleri gibi faktörlerin de yatırım kararlarında etkili olduğunu, hatta bu faktörlerin olumsuz sonuçları olabileceğini ve sistematik hatalara neden olabileceğini ifade etmektedir. Yatırım sürecindeki tekrar eden sistematik hata ve tutumların varlığı ise tahmin edilebilir irrasyonel davranışları ortaya çıkmaktadır (Aydın ve Ağan, 2018). Kahneman ve Tversky (1979) bireylerin psikolojik etkiler altında finansal kararlarında tercih yapma durumunda olasılıkları yanlış hesapladıkları ve kar durumunda riskten kaçınan ancak zarar durumunda riski seven davranış sergileyen bir fayda fonksiyonuna sahip olduklarını ileri sürmektedir. Bu çalışmada rasyonel yatırımcı davranışını modelleyen Beklenen Fayda Teorisinden farklı bir yaklaşımı ortaya koyan Beklenti Teorisi'nin Borsa İstanbul'da geçerliliği araştırılmaktadır. Yatırımcı davranışının bir yansıması olan Beklenti Teorisi'nin varlık fiyatları üzerindeki etkisi Barberis vd. (2016)'nin geliştirdiği yöntemle analiz edilmiş, elde edilen bulgular Beklenti Teorisi'nin Borsa İstanbul'da etkili olduğu yönünde olmuştur. Davranışsal finansla ilgili önceki çalışmalara bakıldığında ağırlıklı olarak gözlem ve deney yöntemi ile yatırımcı davranışına ilişkin hipotezlerin otaya konulması şeklinde yapılan araştırmaların aksine bu çalışmada, piyasada oluşan fiyatlardan hareketle Beklenti Teorisi'ne ilişkin bir değişkenin üretilmesi ve etkisinin ekonometrik yöntemlerle test edilmesi söz konusu olmaktadır. Bu açıdan bildiğimiz kadarıyla bu çalışma Borsa İstanbul'da Beklenti Teorisine dair bir geliştirilen bir ölçütün varlık fiyatları üzerindeki etkisini araştıran ilk çalışma olma özelliği göstermektedir.

2 Beklenti Teorisi Değeri

Klasik finans teorisinin temeli olan Beklenen Fayda Teorisi, bireylerin risk koşulları altındaki tercihini aşağıdaki gibi modellemektedir:

$$(x_{-m}, p_{-m}; \dots; x_{-1}, p_{-1}; x_0, p_0; x_1, p_1; \dots; x_n, p_n;) \quad (1)$$

Denklem (1)'de yer alan x_{-m} en büyük kayıp tutarı; p_{-m} en büyük kaybın olasılığı; x_n en büyük kazanç tutarı; $p_n;$ ise en büyük kazancın olasılığını göstermektedir. Beklenen Fayda Teorisine göre birey karar verirken denklem (2)'de yer alan fonksiyonu kullanmaktadır:

$$\sum_{i=-m}^{n} p_i U(w + x_i) \quad (2)$$

Denklem (2)'ye göre $U(\cdot)$, fayda fonksiyonu; w ise bireyin cari servet düzeyidir. Oysaki; Tversky ve Kahneman (1992)'ın ileri sürdüğü Beklenti Teorisi bireyin riskli ortamda yapacağı değerlendirmede kayıpların kazançlardan daha fazla önemli olduğundan hareketle aşağıdaki modeli önermektedir:

$$\sum_{i=-m}^{n} \pi_i v(x_i) \tag{3}$$

Denklem (3)'te yer alan $v(\cdot)$ değer fonksiyonu; π_i ise denklem (4)'te gösterilen koşullu fonksiyondur:

$$\pi_i = \begin{matrix} w^+(p_i + \cdots + p_n) - w^+(p_i + \cdots + p_n) & 0 \le i \le n \\ w^-(p_{-m} + \cdots + p_i) - w^-(p_{i-m} + \cdots + p_{i-1}) & -m \le i < 0 \end{matrix} \tag{4}$$

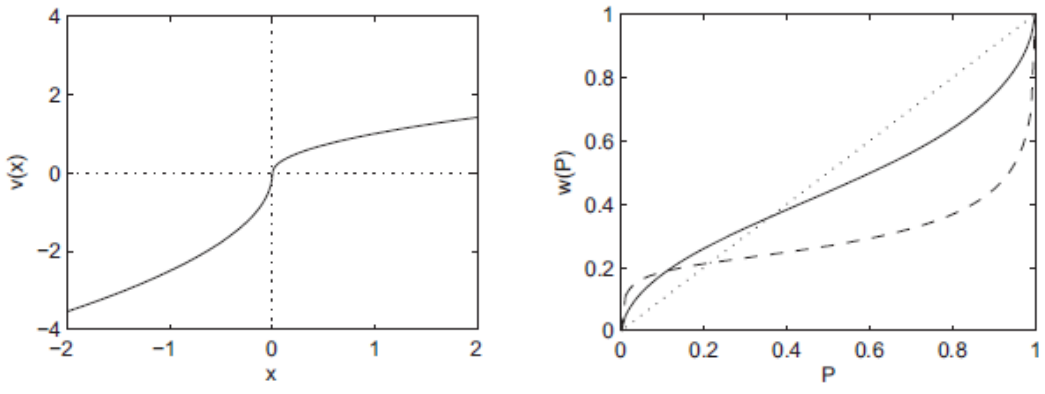
Denklem (4)'te yer alan $w^+(\cdot)$ ve $w^-(\cdot)$, olasılık ağırlıklandırma fonksiyonu olarak ifade edilmektedir. Değer fonksiyonu $v(\cdot)$;

$$v(x) = \begin{matrix} x^\alpha & x \ge 0 \\ -\lambda(-\mathrm{x})^\beta & x < 0 \end{matrix} \tag{5}$$

şeklinde, kazanç ve kayıpları ayrı ayrı gösteren olasılık ağırlıklandırma fonksiyonu ise;

$$w^+(P) = \left(\frac{P^\gamma}{(P^\gamma + (1-P^\gamma))^{1/\gamma}}\right), \; w^-(P) = \left(\frac{P^\delta}{(P^\delta + (1-P^\delta))^{1/\delta}}\right) \tag{6}$$

olarak gösterilmektedir. (Barberis vd., 2016:3073)



(a) (b)

Şekil 1. Beklenti Teorisine göre değer ve olasılık ağırlıklandırma fonksiyonları

Kaynak: Barberis vd. (2016: 3074)

Şekil 1 (a); Tversky and Kahneman (1992) tarafından riskten kaçınma nedeniyle değer fonksiyonun kayıplar için kazançlardan daha dik olduğu durum parametre $\alpha = 0.88$ ve $\lambda = 2.25$ iken ve $x \geq 0$ için $v(x) = x^{\alpha}$, $x < 0$ için $v(x) = -\lambda(-x)^{\alpha}$, gösterilmektedir. Şekil 1 (b)'de ise δ=0.4, 0.65 ve 1 için 3 farklı değer grafiği yer almaktadır. Buna göre; pozitif ve negatif değer fark etmeksizin bireylerin düşük olasılığı yüksek ve orta olasılıklı sonuçlara göre daha fazla önemsediği ve daha fazla ağırlık verdiği görülmektedir. Örneğin; kesik çizgi gösterimi δ=0.4 için bir başka deyişle değerin daha düşük olması durumunda kuyrukların daha yüksek ağırlıkta olduğu ifade edilebilmektedir. Beklenti Teorisi'ne göre, Şekil 1 (a)'da değer fonksiyonu $v(\cdot)$ ve Şekil 1 (b) ağırlıklandırılmış olasılık fonksiyonu w(.) şekilleri, azalan duyarlılığın psikofiziğini yansıtmaktadır. Yani, kesin ya da muhtemel sonuçlar verecek bir olaya atfedilen olasılıktaki değişikliğin marjinal etkisi ilgili referans noktalarından uzaklaştıkça azalmaktadır. Azalan duyarlılık dolayısıyla fonksiyon, kazançlar için içbükey ve kayıplar için dışbükey olacak şekilde ters S-şekilli bir ağırlıklandırma işlevi görmektedir (Trepel vd., 2005).

Beklenti Teorisi'ne göre fayda fonksiyonunun bu yapısı, beklenen fayda fonksiyonundan önemli farklılıklar göstermektedir. Bunlardan birincisi Beklenti Teorisi'nde fayda kazanç ya da kayıp tutarının (x_i) fonksiyonu iken Beklenen Fayda Teorisi'nde nihai servet düzeyinin $W + x_i$ bir fonksiyonudur. İkinci temel farklılık beklenti fonksiyonunun yatırımcıların kayıplara karşı kazançlardan daha duyarlı olduğunu gösteren orijinden dirsekli olan yapısıdır. Bu etki λ parametresinin büyüklüğü ile ortaya konulmaktadır. Üçüncü temel farklılık ise Beklenen Fayda Teorisinde fonksiyon iç bükeyken Beklenti Teorisi'nde fayda fonksiyonu kayıp bölgesinde dış bükey, kazanç bölgesinde ise iç bükeydir. Bu durum, Beklenen Fayda Teorisi'ne göre yatırımcıların riskten kaçınan yapıda olduğunu ancak Beklenti Teorisi'ne göre kazanç bölgesinde riskten kaçınan yapıdayken kayıp bölgesinde riski seven yapıda olduğunu göstermektedir. İç ve dış bükeylik α prametresi ile modellenmektedir. Dördüncü farklılık ise Beklenen Fayda Teorisi'nde bireyler objektif olasılık fonksiyonunu kullanırken, Beklenti Teorisinde ise ağırlık fonksiyonlarından ($w^{+}(\cdot)$ ve $w^{-}(\cdot)$ ile hesaplanan π_i) yararlanarak objektif olasılıklardan türetilen dönüştürülmüş olasılıkları kullanmasıdır. Bu da bireylerin uç olasılıklara aşırı ağırlık atfetmelerine neden olmaktadır. (Barberis vd., 2016: 3074-3075)

Barberis vd. (2016), Beklenti Teorisi'nden hareketle finansal piyasalarda işlem gören varlıkların geçmiş getiri oranı dağılımına ait "Beklenti Teorisi Değeri"ni hesaplamaya yönelik bir yöntem geliştirmiştir. Beklenti Teorisi'nin finansal verilere uyarlanması noktasında Barberis vd.(2016)'nin metodolojisi; varlıkların geçmiş getiri dağılımlarının, o varlığın gelecekteki getirilerinin dağılımı için iyi ve kolay erişilebilir bir gösterge olduğu ve yatırımcıların Beklenti Teorisi'ne göre değerlendirme yaptıkları varsayımına dayanmaktadır. Buna göre, düşük Beklenti Teorisi değerine sahip varlıklar, bir sonraki dönem ortalama olarak yüksek bir getiri olanağı sunarlar. Hesaplanan Beklenti Teorisi değeri yüksekse, o varlığa yönelik risk iştahı yükselmekte ve yatırımcılar bu hisse senedine yönelmektedirler. Tersine, eğer Beklenti Teorisi değeri düşükse, risk iştahı azalmakta ve hisse senedi bu yatırımcılara çekici gelmemektedir. Dolayısıyla, Beklenti Teorisi değerleri yüksek olan hisse senetlerinin ortalama olarak daha sonraki dönemde getiri oranları düşük olurken, düşük Beklenti Teorisi değerine sahip hisse senetlerinin sonraki dönem getirileri yüksek olmaktadır. Bir başka deyişle Beklenti Teorisi değeri yüksek bir varlığa yönelim artmakta ve aşırı değerleme sonucunda bir sonraki dönem getirisi düşük olmaktadır. Dolayısıyla Beklenti Teorisinin finansal verilere uyarlanması sonucunda test edilmesi gereken temel hipotez; bir finansal varlığın tarihsel getiri dağılımından hareketle hesaplanan Beklenti Teorisi Değeri ile hisse senedinin sonraki dönemlere ait getiri oranları arasında negatif bir ilişkinin olmasıdır.

Barberis vd. (2016), Beklenti Teorisi değerinin hesaplanması için öncelikle her bir varlığın geçmiş 60 aylık aşırı getiri oranlarını en düşük değerden en yüksek değere doğru sıralanarak Tversky and Kahneman (1992) tarafından ileri sürülen Kümülatif Beklenti Teorisi formülasyonuna göre tarihsel getiri dağılımı ortaya konulmuştur:

$$\left(r_{-m}, \frac{1}{60}; r_{-m+1}, \frac{1}{60}; \dots; r_{-1}, \frac{1}{60}; r_1, \frac{1}{60}; \dots; r_{n-1}, \frac{1}{60}; r_n, \frac{1}{60}\right)$$

Bu durumda eşit olasılık atfedilmekte, m sayıda negatif getiri olduğu varsayımı altında $n = 60 - m$ sayıda pozitif getiri olmaktadır. En düşük değere sahip getiri r_{-m} ve en yüksek değere sahip getiri $r_n$olarak ifade edilmiştir.

Böylelikle bir varlığın Beklenti Teorisi değeri (TK) denklem (7)'de gösterildiği şekilde yazılabilmektedir;

$$TK = \sum_{i=-m}^{-1} v(r_i)\left[w^-\left(\frac{i+m+1}{60}\right) - w^-\left(\frac{i+m}{60}\right)\right] + \sum_{i=1}^{n} v(r_i)\left[w^+\left(\frac{n-i+1}{60}\right) - w^+\left(\frac{n-i}{60}\right)\right] \quad (7)$$

Denklem (7)'de yer alan değer ve ağırlıklandırma fonksiyonları aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

$$v\,(r_i) = \begin{matrix} r_i{}^{\alpha} & r_i \geq 0 \\ -\lambda(-r_i)^{\beta} & r_i < 0 \end{matrix} \quad (8)$$

$$w^+(P) = \left(\frac{P^{\gamma}}{(P^{\gamma}+(1-P^{\gamma}))^{1/\gamma}}\right),\ w^-(P) = \left(\frac{P^{\delta}}{(P^{\delta}+(1-P^{\delta}))^{1/\delta}}\right) \quad (9)$$

Denklem (8) ve (9)'da yer alan α , λ , γ ve δ parametreleri olasılık ağırlıklandırma ve değer fonksiyonlarını karakterize etmektedir. α, değer fonksiyonunun kavisini ölçmektedir. λ ise kayıptan kaçınma katsayısı olarak ifade edilmektedir. λ değerinin yüksekliği yatırımcının riskten kaçınma derecesini ifade etmektedir. α 'nın küçük değerleri için değer fonksiyonu kazançlarda konkav, kayıplarda ise β'nın küçük değerleri için konveks bir hal almaktadır. Bu çalışmada, parametre değerleri Tversky and Kahneman (1992) tarafından deneysel yöntemlerle elde edilen parametre değerlerinin yerine (α = β= 0.88, λ = 2.25, γ = 0.61, δ = 0.69) Rieger vd. (2017) tarafından deneysel yöntemlerle 53 farklı ülke için hazırlanan parametre değerleri arasından Türkiye'nin değerleri (α = 0.55, β = 1.06, λ = 1.51, γ = 0.55, δ = 0.94) seçilerek kullanılmıştır. Böylelikle Borsa İstanbul pay piyasasında elde edilen Beklenti Teorisi değerlerinin tahmininde daha iyi bir tercih olacağı varsayılmıştır.

3 Literatür

Beklenen Fayda Teorisi'nin tartışılmaya başlanmasıyla birlikte, 1979 yılında Kahneman ve Tversky tarafından ortaya koyulan ve 1992 yılında Tversky ve Kahneman tarafından geliştirilen Beklenti Teorisi, davranışsal iktisat altında üretilen kuramların referans noktasını oluşturmaktadır. Geçen süre zarfında Beklenti Teorisi birçok çalışma tarafından çeşitli metodolojiler ve örneklemlerle çalışmalara konu olmuştur. Ancak finansal çalışmalarda ikincil verilerle ampirik olarak Beklenti Teorisinin geçerliliğine yönelik ilk uygulamanın Barberis vd. (2016) tarafından geliştirildiği gözlenmektedir. Benartzi ve Thaler (1995) yatırımcılar tarafından pay piyasasında ve tahvil piyasasında tarihsel getiri dağılımı yoluyla Beklenti Teorisi değerinin hesapladığı ve kararların bu değerlere göre değerlendirdiklerini öne sürmektedir. Bu noktada Barberis vd. (2016) uygulamada Benartzi ve Thaler (1995) çalışmasından hareketle pay piyasasında Beklenti Teorisi'ne yönelik analiz gerçekleştirmişlerdir. Böylelikle, bir hisse senedinin tarihsel getiri dağılımlarına dayanan Beklenti Teorisi değeri, sonraki dönem hisse senedi getirileri için önemli bir tahmin gücüne sahip olduğuna yönelik amprik çalışma gerçekleştirilmiştir. ABD pay piyasası ve 42 diğer pay piyasası yatay kesit verileri kullanılarak yapılan tahmin modellerinde Beklenti Teorisi'ni destekleyen bulgulara ulaşılmıştır.

Zhong ve Wang (2018) ise 1973-2013 arası ABD şirket tahvili yatırımcılarının Beklenti Teorisiyle tahminleme gücünü regresyon analizi ile test etmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Beklenti Teorisi'nin şirket tahvili getirileri için, özellikle de düşük dereceli kredi değerlendirmesine sahip şirket tarafından ihraç edilmiş tahvil getirileri için önemli bir tahmin gücüne sahip olduğunu göstermiştir. Xu vd (2020) ise 1985-2018 yılları arası Beklenti Teorisi'ni döviz piyasasında test etmiştir. 15 farklı para birimi dolar kuru veri setiyle gerçekleştirilen regresyon analizi sonucu; döviz kuru değişikliklerinin tarihsel dağılımından elde edilen Beklenti Teorisi değeri, sonraki dönemde aşırı kur getirilerini negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Beklenti Teorisi değerindeki bir standart sapma artışı, bir sonraki ayda döviz getirilerinde yıllık %5.4'lük bir düşüşle ilişkilidir. Yu vd. (2022) yatırım

fonları performansını açıklamada Beklenti Teorisi'nin rolünü 2004-2017 dönemi için analiz etmişlerdir. Çin yatırım fonlarının Beklenti Teorisi değerlerinin gelecekteki fon performansını olumlu ve önemli ölçüde öngördüğü tespit edilmiştir. Chen vd. (2022), 2014-2020 yılları arasında 1.573 kripto para birimi verisi ile Beklenti Teorisi'ni test etmiştir. Panel veri analizi ile elde edilen bulgulara göre ortalama olarak, bir kripto para biriminin Beklenti Teorisi değerindeki bir standart sapma artış, bir sonraki hafta getirisini emsallerine göre %0,71 oranında azaltmaktadır. Bu etkinin, arbitraj yapılması daha zor olan kripto para birimleri arasında daha güçlü olduğu tespit edilmiştir.

Barberis vd. (2016) tarafından pay piyasasında geçerliliği test edilen Beklenti Teorisi, Zhong ve Wang (2018) trafından tahvil piyasası, Xu vd (2020) tarafından ise döviz piyasası, Yu vd. (2022) tarafından yatırım fonları ve Chen vd. (2022) tarafından kripto para piyasası için gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında farklı piyasalarda Beklenti Teorisi'nin geçerliliğinin sınandığı ve çalışmaların yakın tarihli olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da Beklenti Teorisi'nin rolü ampirik olarak test edilmektedir.

4 Veri ve Yöntem

Çalışmada, 30 Eylül 2009-20 Aralık 2019 tarihleri arasında tüm dönem Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerine ait aylık kapanış fiyatlarından türetilen logaritmik getiri oranları kullanılmıştır. Buna göre 268 adet hisse senedine ait 124 aylık fiyat verisi uygulamada yer almıştır. Hisse senedi kapanış fiyatları ve endeks kapanış değerleri Thomson Reuters Eikon Database'den elde edilmiştir. Çalışmada pazar portföyünün göstergesi olarak BİST-100 endeksi, risksiz getiri oranı olarak ise devlet iç borçlanma senetleri faiz oranı kullanılmıştır.

Hisse senetlerine ilişkin aylık Beklenti Teorisi değerlerinin (TK) türetilmesinde Barberis vd. (2016)'in metodolojisi izlenmiştir. Beklenti Teorisi değeri (TK), denklem (7) yardımıyla, serilerin başlangıç tarihi olan 30 Eylül 2009'dan sonraki 5 yıl (60 ay) itibariyle kayan pencere yöntemi ile sonraki her ay ve her hisse senedi için hesaplanmıştır. TK değerlerinin hesaplanmasında kullanılan aşırı getiri oranları, hisse senedi getiri oranından endeks getiri oranının çıkarılmasıyla hesaplanmıştır.

Çalışmanın temel hipotezi olan TK değerinin sonraki dönem getiri oranları ile olan ilişkisinin araştırılması için panel veri analizi uygulanmıştır. Tahmin edilen modeller aşağıdaki gibidir:

Model 1: $$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{M,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model 2: $$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TK_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model 3: $$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{M,t} + \beta_2 TK_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model 4: $$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{M,t} + \beta_2 TK_{i,t} + \beta_3 SB_{i,t} + \beta_4 HL_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model 5: $$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{M,t} + \beta_2 TK_{i,t} + \beta_3 SB_{i,t} + \beta_4 HL_{i,t} + \beta_5 HLprf_{i,t} + \beta_6 LHinv_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model 6: $$r_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 r_{M,t} + \beta_2 TK_{i,t} + \beta_3 SB_{i,t} + \beta_4 HL_{i,t} + \beta_5 HLprf_{i,t} + \beta_6 LHinv_{i,t} + \beta_7 Rev_{i,t} + \beta_8 Mom_{i,t} + \beta_9 LtRev_{i,t} + \beta_{10} Skew_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

modellerde bağımlı değişken olarak yer alan $r_{i,t}$, t zamanında i hisse senedinin aşırı getiri oranı (risksiz getiri oranı üzerindeki getirisi); $r_{M,t}$,t zamanında pazar portföyünün göstergesi olarak BİST 100 endeksinin aşırı getiri oranı; $TK_{i,t}$, denklem (7)'ye göre t-1 ayından t-60 ayına kadar hesaplanan Beklenti Teorisi değeridir. $SB_{i,t}$, $HL_{i,t}$, $HLprf_{i,t}$ ve $LHinv_{i,t}$ değişkenleri Fama ve French (2015) 5 faktörlü modele (FF5M) göre hazırlanmış değişkenlerdir. Buna göre $SB_{i,t}$ piyasa değerlerine göre en küçük ve en büyük hisse senetlerinden oluşan portföylerin getirileri arasındaki farkın t zamanındaki değeri; $HL_{i,t}$, PD/DD değerlerine göre en büyük ve en küçük hisse senetlerinden oluşan portföylerin getirileri arasındaki farkın t zamanındaki değeri; $HLprf_{i,t}$, karlıklarına göre en büyük ve en küçük hisse

senetlerinden oluşan portföylerin getirileri arasındaki farkın t zamanındaki değeri; $LHinv_{i,t}$, aktif artış oranına göre en küçük ve en büyük hisse senetlerinden oluşan portföylerin getirileri arasındaki farkın t zamanındaki değeridir. Modellerde yer alan $Rev_{i,t}$ değişkeni, getiri oranının geri dönüş etkisini ölçmek için i hisse senedinin t-1 zamanındaki getiri oranı; $Mom_{i,t}$, i hisse senedinin t-12 ile t-2 arasındaki birikimli getiri oranı; $LtRev_{i,t}$, uzun dönemli geçmiş getiri oranı değişkeni olarak i hisse senedinin t-60 ile t-13 dönemi arasındaki birikimli getiri oranı ve $Skew_{i,t}$ ise bir başka risk göstergesi olarak i hisse senedinin geçmiş 60 aylık dönem getiri oranlarının çarpıklık istatistiğidir.

Teoriye göre hisse senedi aşırı getiri oranlarının, endeks aşırı getiri oranı ile pozitif, Beklenti Teorisi değeri ile negatif, geçmiş getiri oranı göstergeleriyle ($Rev_{i,t}$, $Mom_{i,t}$ ve $LtRev_{i,t}$) pozitif ve geçmiş çarpıklık değişkeniyle pozitif ilişkisinin olması beklenmektedir.

TK değişkeninin yanında diğer değişkenlerin de kullanılmasının nedeni klasik model olan FVFM'e göre varlık fiyatları üzerinde endeks getirinin etkisinin yanında uygulamada varlık getirilerinin açıklanmasında sıklıkla uygulanan Fama ve French (1993) üç faktörlü model (FF3M) ve FF5M'in kontrolünde TK değişkeninin getiriler üzerindeki etkisini incelenmesidir. Benzer şekilde getiriler üzerinde etkisinin olduğu çeşitli çalışmalarda sınanan $Rev_{i,t}$, $Mom_{i,t}$, $LtRev_{i,t}$ve $Skew_{i,t}$ değişkenleri kontrol değişkenleri olarak araştırmaya dahil edilmiştir.

Yukarıda yer alan modeller 3 farklı veri seti için tahmin edilmiştir. Birinci veri seti örneklem içinde yer alan tüm hisse senetleri (268 adet), ikinci veri seti piyasa değerine göre büyükten küçüğe sıralanan hisse senetlerinin ilk %10'luk persantilinin oluşturan en büyük hisse senetleri (26 adet) ve üçüncü örneklem ise en düşük %10 persantili oluşturan hisse senetleridir (26 adet). Piyada değerlerine göre sıralama, her hisse senedi için her yılın haziran ayı itibariyle yapılmış, bu sıralamaya göre portföyler oluşturularak bir yıl boyunca değiştirilmemiş portföy revizyonu dönem boyunca yıllık olarak yapılmıştır.

Küçük piyasa değerine sahip hisse senetleri yatırımcısının daha fazla bireysel yatırımcıya sahip olduğu ve kurumsal yatırımcıların farklı yatırım tercihlerde bulanabileceği varsayımı altında; bireysel yatırımcıların kurumsal yatırımcıların aksine daha çok işlem yaptığı hisse senetlerinde davranışsal etkinin daha güçlü görülebilmesi söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle örneklemin büyüklük ölçütüne göre belirlenerek analizin farklı örneklerde yinelenmesinin Beklenti Teorisi'nin test edilmesinde güçlü sonuçlar üretebileceği düşünülmektedir.

Çalışmada tahmin edilen modellerde kullanılan 268 birim ve her birime ait 63 gözlemli zaman boyutu nedeniyle zaman serisi ve yatay kesit verilerinin eş anlı kullanılabildiği panel veri analizi tercih edilmiştir. N sayıda birim ve her bir birime ait T sayıda gözlemin birlikte ele alınması durumunda panel veri denklemi şu şekilde ifade edilebilir (Tatoğlu, 2021);

$$Y_{i,t} = \beta_{0,i,t} + \sum_{k=1}^{K} \beta_{k,i,t} X_{k,i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

Panel veri denkleminde (1); i=1,…,N ve t=1,…..,T olmak üzere, i yatay kesit boyutunu, t ise zaman boyutunu ifade etmektedir. $Y_{i,t}$; t zamanında i. birim için bağımlı değişkenin aldığı değeri; $X_{k,i,t}$, k bağımsız değişkenin t zamanında i. birim için aldığı değeri; $\beta_{k,i,t}$, Kx1 boyutlu parametre tahminlerinin vektörü; $\beta_{0,i,t}$, sabit terimi; $\varepsilon_{i,t}$, tüm zaman dönemlerinde ve tüm birimler için hata terimini ifade etmektedir.

Panel veri modelleri parametrelerin birim ve/veya zamana göre değer almasına bağlı sınıflandırılmaktadır. Model tahmincileri arasında karar vermeden önce değişkenler arasında olası sahte regresyon ilişkisi bir başka deyişle geleneseksel t, F testleri ve R^2 değerlerinin sapmalı sonuçlar verme ihtimali nedeniyle serilerin durağanlığı araştırılmıştır. Serilerde öncelikle, Peseran (2004) CD testi sonucuna göre birimler arası korelasyonun varlığı tespit edilmiş ve II. Kuşak panel birim kök testlerinden Peseran (2007) Yatay Kesit Genelleştirilmiş Dickey Fuller (CADF) testi kullanılmıştır (Tatoğlu, 2013: 200). Zaman serisi özelliği gösteren bir başka deyişle birimler itibariyle tekrar eden

değişkenler için ise durağanlık, Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey ve Fuller, 1981) birim kök testi ile araştırılmıştır. Sonuç olarak serilerin durağan olduğu sonucuna varılmıştır. Durağan serilerde birim ve/veya zaman etkinin varlığı F,LR ve FM testi ile sınanmıştır. Birim ve zaman etkinin olmadığı durumlarda klasik model; birim ve/veya zaman etkinin olduğu tek yönlü ya da iki yönlü modeller için ise sabit etkiler ya da tesadüfi etkiler modeli tercih edilmiştir. Modellerde zaman etkinin önemi gölge değişkenli en küçük kareler yöntemi ve T büyük modeller için serbestlik derecesi kaybı ve çoklu doğrusal bağlantı sorununa yol açmayan grup içi tahmin yöntemi ile araştırılmıştır. Tek yönlü modeller için, sabit etkiler ile tesadüfi etkiler arasında Hausman (1978) testi ile tercih yapılmıştır. Model tercihinin ardından varsayımların testi ile daha sonra uygun dirençli tahminci seçimi yapılmıştır.

Varsayımların testi aşamasında klasik modellerde; otokorelasyon sınaması için Wooldridge (2002), heteroskedasite sınaması için Breusch-Pagan (1979) / Cook_Weisberg (1983) testi kullanılmıştır. Sabit etkili modellerde ise; otokorelasyon sınaması için Bhargava, Franzini ve Narendranithan'ın Durbin-Watson Testi (1982), heteroskedasite sınaması için Değiştirilmiş Wald Testi (Greene, 2000) ve yatay kesit bağımlılığı sınaması için Pesaran (2004) ve Friedman (1937) testi kullanılmıştır. Uygun dirençli tahminci seçimi için ise verilerin heteroskedastik, otokorolesyonlu ve yatay kesit bağımlılığı olduğu varsayımları altında, klasik modeller için Driscoll-Kraay (1998) Standart Hatalarla havuzlanmış en küçük kareler ve klasik olmayan modeller için ise Driscoll-Kraay (1998) sabit etkiler regresyonu kurulmuştur (Tatoğlu, 2021).

Örneklemde yer alan hisse senedi getirilerine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Değişkenlere ait özet istatistikler

	$r_{i,t}$	$r_{M,t}$	$TK_{i,t}$	$SB_{i,t}$	$HL_{i,t}$	$HLprf_{i,t}$	$LHinv_{i,t}$	$Rev_{i,t}$	$Mom_{i,t}$	$LtRev_{i,t}$	$Skew_{i,t}$
Ort.	-0.000	-0.004	-0.056	0.005	-0.004	0.008	0.001	0.008	0.047	0.146	0.121
Std. S.	0.132	0.057	0.036	0.027	0.024	0.025	0.020	0.131	0.395	0.747	1.155
Min.	-2.058	-0.125	-0.205	-0.077	-0.053	-0.037	-0.058	-2.050	-3.293	-3.802	-7.456
Maks.	1.601	0.117	0.061	0.061	0.042	0.066	0.039	1.612	2.824	3.735	5.602

Tablo 2. Değişkenlere ait korelasyon matrisi

	$r_{i,t}$	$r_{M,t}$	$TK_{i,t}$	$SB_{i,t}$	$HL_{i,t}$	$HLprf_{i,t}$	$LHinv_{i,t}$	$Rev_{i,t}$	$Mom_{i,t}$	$LtRev_{i,t}$	$Skew_{i,t}$
$r_{i,t}$	1										
$r_{M,t}$	0.341*	1									
$TK_{i,t}$	-0.011	-0.001	1								
$SB_{i,t}$	0.037*	-0.318*	0.032*	1							
$HL_{i,t}$	-0.081*	0.012	0.026*	-0.357*	1						
$HLprf_{i,t}$	0.043*	0.091*	0.049*	-0.207*	0.280*	1					
$LHinv_{i,t}$	-0.018*	-0.120*	-0.041*	0.233*	-0.266*	-0.394*	1				
$Rev_{i,t}$	0.008	-0.044*	0.111*	0.129*	-0.035*	0.038*	0.109*	1			
$Mom_{i,t}$	0.004	0.021*	0.341*	0.017*	-0.016*	-0.027*	-0.094*	-0.002	1		
$LtRev_{i,t}$	-0.015*	-0.015	0.126*	-0.003	0.063*	0.051*	0.005	-0.009	-0.050*	1	
$Skew_{i,t}$	0.005	-0.001	0.299*	0.034*	0.003	0.028*	-0.019*	0.089*	0.202*	-0.014	1

* %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 2'de yer alan Pearson'un korelasyon katsayıları analizine göre; ağırlıklandırma fonksiyonunun özelliğinden dolayı beklendiği gibi hisse senetlerinin $TK_{i,t}$ değerleri geçmiş getiri değişkenleri olan $Rev_{i,t}$, $Mom_{i,t}$ve $LtRev_{i,t}$ ve çarpıklık değişkeni olan $Skew_{i,t}$ ile pozitif (sırasıyla 0.1117, 0.3419, 0.1266, 0.2993) ve %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Diğer yandan $TK_{i,t}$ ile $r_{i,t}$ değişkenleri arasındaki ilişki ise beklendiği gibi negatif olmasına rağmen beklenenin aksine %10 düzeyinden istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.

5 Bulgular

Beklenti Teorisi değeri ve diğer kontrol değişkenlerinin varlık getiri oranları üzerindeki etkisine dair tahmin edilen modeller Tablo 3, 4 ve 5'te özetlenmiştir. Tablo 3'te Borsa İstanbul'da işlem gören 268 hisse senedinin tamamı çalışmaya dahil edilerek panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo 4 piyasa değerine göre en yüksek 26 hisse senedine ait ve Tablo 5 ise piyasa değerine göre en düşük 26 hisse senedine ait panel veri regresyon sonuçlarını göstermektedir. Tüm modellere ait gerekli önsel testler ve modele ait gerekli varsayımların testleri veri ve yöntem kısmında yer aldığı gibi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3. Panel regresyon sonuçları: Tüm hisseler

Değişken / Model	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$r_{M,t}$	**0.7884**		**0.7884**	**0.9045**	**0.8964**	**0.8965**
	(0.0000)		**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**
$TK_{i,t}$		-0.0426	-0.0416	**-0.5155**	**-0.5486**	**-0.5720**
		(0.455)	(0.361)	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**
$SB_{i,t}$				0.7683	**0.8039**	**0.8024**
				(0.0000)	**(0.0000)**	**(0.0000)**
$HL_{i,t}$				-0.1569	**-0.2398**	**-0.2387**
				(0.163)	**(0.025)**	**(0.027)**
$HLprf_{i,t}$					**0.3153**	**0.3100**
					(0.018)	**(0.021)**
$LHinv_{i,t}$					-0.0245	-0.0324
					(0.841)	(0.797)
$Rev_{i,t}$						-0.0004
						(0.979)
$Mom_{i,t}$						-0.0046
						(0.343)
$LtRev_{i,t}$						-0.0014
						(0.4500)
$Skew_{i,t}$						0.0031
						(0.178)
Sabit	0.0032	-0.0024	0.0009	-0.0292	-0.0340	-0.0352
	(0.001)	(0.796)	(0.864)	**(0.003)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**
R^2	0.1164	0.0001	0.1165	0.1493	0.1528	0.1532
Grup Sayısı	268	268	268	268	268	268
Gözlem Sayısı	16884	16884	16884	16884	16884	16884
F Test	143.16	0.56	72.2	121.74	80.18	66.61
	(0.0000)	**(0.4552)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**

Not: p değerleri ilgili parametre altında parantez içinde gösterilmektedir.

Tablo 3'te görüldüğü üzere tüm modellerde endeks aşırı getiri oranlarının hisse senedi getiri oranları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitiftir. Ancak bu modellerin hepsinde sabit terimin yüksek derecede istatistiksel olarak da anlamlı olması, endeks aşırı getiri oranı dahil olmak üzere modellere eklenen tüm değişkenlerin birlikte hisse senedi getiri oranlarını açıklamada yeterli olmadıklarını göstermektedir. FF3M ve FF5M modellerini içeren Model 5 ve 6 incelendiğinde $SB_{i,t}$ ve $HL_{i,t}$ faktörlerinin getiri oranları üzerinde anlamlı etkisinin gözükmesine karşın $LHinv_{i,t}$ faktörünün anlamlı etkiye sahip olmadığı söylenebilmektedir. Diğer yandan Model 6'da yer alan $LHinv_{i,t}$ ile geçmiş getiri ve çarpıklık kontrol değişkenlerinin tümünün anlamlı olmadığına dair bulgular elde edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, örneklemde yer alan tüm hisse senetleri dikkate alındığında Beklenti Teorisi değerini gösteren $TK_{i,t}$ değişkeninin tek başına (Model 2) ve endeks aşırı getiri oranı ile birlikte (Model 3) gelecek getiri oranları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olmadığı göstermektedir. Ancak kontrol değişkenlerinin modele eklenmesiyle elde edilen sonuçlar incelendiğinde Beklenti Teorisi değerinin, bir dönem sonraki aşırı getiri oranları üzerinde negatif ve anlamlı etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuç, teorik beklentiyi karşılamakta ve araştırmanın temel hipotezinin Borsa İstanbul'da geçerliliğini destekler niteliktedir.

Barberis vd. (2016), Xu vd. (2022), Zhong ve Wang (2018), Yu vd (2022), Chen vd. (2022) bu çalışmada elde edilen bulgularda olduğu gibi; TK'nın yanında modele dahil edilen diğer değişkenlerle birlikte modelin bir bütün olarak anlamlı sonuçlar vermediği sonucuna ulaşmışlardır. Ancak, TK'nın modele dahil edilen diğer değişkenlerle birlikte tahmin gücünü koruduğuna dair güçlü bulgular elde etmişlerdir. Bununla birlikte, Yu vd. (2022) teorik beklentinin aksine Beklenti Teorisi değeri ile gelecekteki fonların performansı arasında pozitif bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili çalışmada bu sonucun nedeni olarak; yatırım fonları üzerinde kurumsal etkinin çok fazla olduğu bu sebeple ilişkinin pozitif olacağını ifade edilmektedir. Bu sebeple; bu çalışmada tüm örneklemle yapılan analiz sonucu elde edilen bulguların daha detaylı analiz edilmesi amacıyla çalışmanın yöntem kısmında da açıklandığı gibi piyasa kapitilizasyonuna göre en büyük ve en düşük %10'luk persantildeki hisse senetleri aynı metotlarla ayrı ayrı incelenmiştir. Böylece düşük değerli hisse senetlerinde kurumsal yatırımcılara göre daha düşük rasyonellik düzeyine sahip olabileceği varsayılan bireysel yatırımcıların daha fazla işlem yapacağı düşüncesinden hareketle farklı yatırımcı özelliklerine sahip hisse senetlerinin getiri oranları üzerinde Beklenti Teorisi değerinin etkisi araştırılmıştır. Tablo 4'te 26 adet en büyük piyasa değerli hisse senetleri için elde edilen bulgular özetlenmiştir.

Tablo 4. Panel regresyon sonuçları: Büyük piyasa değerli hisseler

Değişken / Model	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$r_{M,t}$	**0.9958**		**0.9985**	**0.9956**	**0.9965**	**0.9987**
	(0.0000)		**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**
$TK_{i,t}$		0.0931	**-0.4713**	**-0.4747**	**-0.4846**	**-0.4662**
		(0.294)	**(0.012)**	**(0.011)**	**(0.011)**	**(0.009)**
$SB_{i,t}$				-0.0227	-0.0267	-0.0217
				(0.679)	(0.602)	(0.643)
$HL_{i,t}$				-0.0949	-0.0836	**-0.0984**
				(0.114)	(0.158)	**(0.094)**
$HLprf_{i,t}$					-0.0627	-0.0646
					(0.272)	(0.311)
$LHinv_{i,t}$					-0.0252	-0.0487
					(0.71)	(0.466)
$Rev_{i,t}$						0.0148
						(0.481)
$Mom_{i,t}$						-0.0027
						(0.7600)
$LtRev_{i,t}$						0.0069
						(0.243)
$Skew_{i,t}$						0.0069
						(0.9300)
Sabit	0.0009	-0.0001	**-0.0146**	**-0.0150**	**-0.0147**	**-0.0175**
	(0.609)	(0.981)	**(0.016)**	**(0.013)**	**(0.012)**	**(0.006)**
R^2	0.3718	0.0007	0.3813	0.3818	0.3727	0.3831
Grup Sayısı	26	26	26	26	26	26
Gözlem Sayısı	1638	1638	1638	1638	1638	1638
	968.3800	**1.1000**	**953.5200**	**478.4000**	**381.6800**	**281.3800**
F Test	**(0.0000)**	**(0.2936)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**

Not: p değerleri ilgili parametre altında parantez içinde gösterilmektedir.

Elde edilen bulgular, kurumsal yatırımcılarla birlikte rasyonelliği sorgulanabilecek küçük yatırımcıların da işlem yaptığı büyük piyasa değerli hisse senetlerinin getiri oranları üzerinde pazar portföyünün göstergesi olarak endeks aşırı getiri oranının istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu sonucunu desteklemektedir. Ancak tüm hisse senetleri ile elde edilen sonuçlarda olduğu gibi $TK_{i,t}$ değişkeninin tek başına olmamakla birlikte ancak kontrol değişkenleriyle birlikte anlamlı ve teorik olarak beklendiği gibi aşırı getiri oranları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Sonuçlar, $TK_{i,t}$ değişkeninin eklendiği FF3M ve FF5M değişkenlerinin aşırı getiri oranları üzerinde etkili olmadığı, yalnızca tüm değişkenlerin yer aldığı Model (6)'da yüksek PD/DD oranlı hisse senetlerinden oluşan portföy getiri oranları ile düşük PD/DD oranlı hisse senetlerinden oluşan portföyün getiri oranı arasındaki farkı ifade eden $HL_{i,t}$ değişkeninin ancak %10 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. $TK_{i,t}$ değişkenine ait parametre tahminlerinden elde edilen sonuç, kuvvetli bir şekilde değerlendirilemese de yatırımcıların irrasyonelliğini yansıtan Beklenti Teorisi değerinin bir dönem sonraki getiri oranlarını düşürücü etkiye neden olduğu iddiasını desteklemektedir. Söz konusu ilişkinin piyasa değeri küçük hisse senetleri üzerindeki etkisinin araştırılması için uygulanan test sonuçları Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5. Panel regresyon sonuçları: Küçük piyasa değerli hisse senetleri

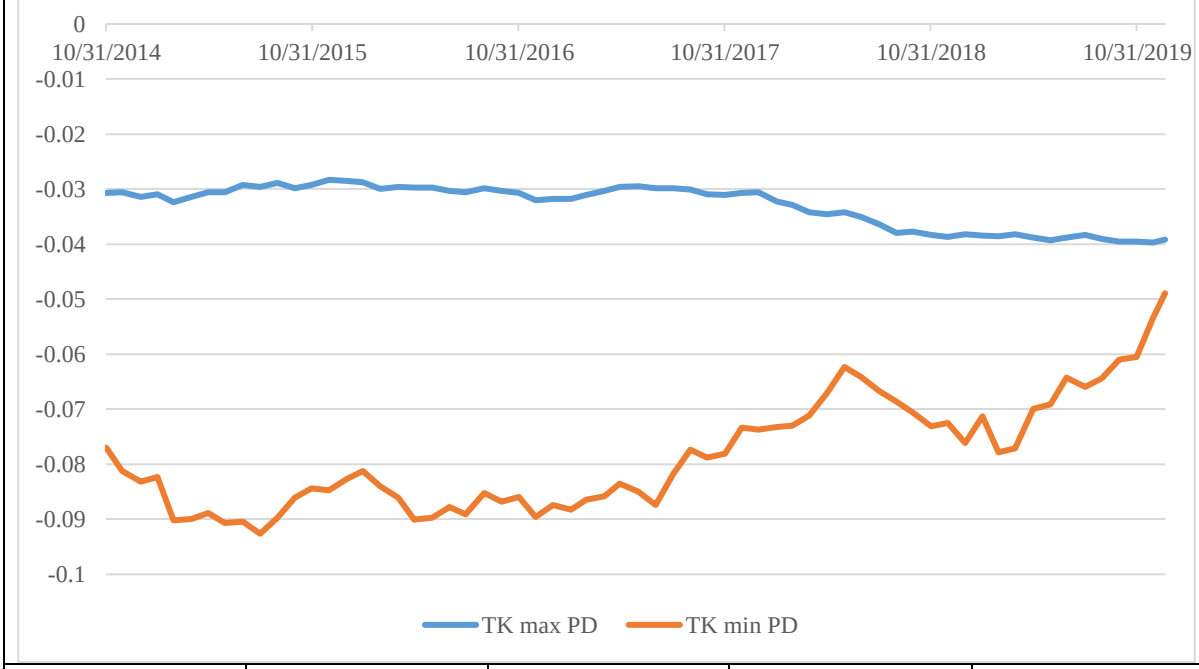
Değişken / Model	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
$r_{M,t}$	**0.8502**		**0.8480**	**0.9108**	**0.9094**	**0.9092**
	(0.0000)		**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**	**(0.0000)**
$TK_{i,t}$		**-0.5833**	**-0.5572**	**-0.5766**	**-0.5745**	**-0.6919**
		(0.019)	**(0.005)**	**(0.003)**	**(0.002)**	**(0.002)**
$SB_{i,t}$				**0.4151**	**0.4214**	**0.4262**
				(0.007)	**(0.003)**	**(0.004)**
$HL_{i,t}$				-0.0889	-0.1139	-0.1179
				(0.502)	(0.393)	(0.359)
$HLprf_{i,t}$					0.1761	0.1982
					(0.195)	(0.145)
$LHinv_{i,t}$					0.1104	0.1392
					(0.417)	(0.29)
$Rev_{i,t}$						-0.0085
						(0.806)
$Mom_{i,t}$						0.0082
						(0.387)
$LtRev_{i,t}$						0.0058
						(0.294)
$Skew_{i,t}$						0.0042
						(0.426)
Sabit	0.0027	**-0.0290**	**-0.0243**	**-0.0273**	**-0.0288**	**-0.0374**
	(0.321)	**(0.079)**	**(0.037)**	**(0.01)**	**(0.005)**	**(0.002)**
R^2	0.1603	0.0097	0.1721	0.1814	0.1825	0.1841
Grup Sayısı	26	26	26	26	26	26
Gözlem Sayısı	1638	1638	1638	1638	1638	1638
	313.5500	**6.3500**	**128.4700**	**99.5900**	**70.5900**	**78.9900**
F Test	**(0.0000)**	**(0.0185)**	**(0.0000)**	**(0.001)**	**(0.002)**	**(0.0000)**

Not: p değerleri ilgili parametre altında parantez içinde gösterilmektedir.

Tablo 5'te özetlenen bulgular incelendiğinde piyasa değerleri küçük olan hisse senetlerinin aşırı getiri oranlarının hem $r_{M,t}$ hem de $TK_{i,t}$ değişkenlerinden istatistiksel olarak anlamlı olarak etkilendiği tüm modellerde görülmektedir. Her iki değişenin de anlamlılık düzeyinin yüksekliği ve teori ile uyumlu

yönde katsayılara sahip olması öngörüldüğü gibi irrasyonel yatırımcıları daha fazla işlem yaptığı küçük hisse senetlerinin getiri oranlarında $TK_{i,t}$ değişkeni ile ölçülen davranışsal etkinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bir diğer deyişle irrasyonel yatırımcıların daha fazla ilgi gösterdiği bu hisse senetleri için Beklenti Teorisi değeri yüksek olan, dolayısıyla yatırımcı davranışı neticesinde aşırı değerlenmiş hisse senetlerinin bir sonraki dönem getiri oranlarının azaldığı söylenebilir. Özellikle $TK_{,t}$ değişkeninin tek bağımsız değişken olarak yer aldığı Model 2'den elde edilen sonucun Tablo 4 ve Tablo 5'te farklılaşması, davranışsal etkinin getiri oranları üzerindeki yansıması açısından önemli olarak değerlendirilebilir.

Piyasa değerine göre %10'luk en büyük ve en düşük persantilde yer alan hisse senetlerinin ortalama $TK_{i,t}$ değişkenlerinin zaman içindeki değerleri ve özet istatistikleri Şekil 2'de yer almaktadır.



	Ortalama	Standart sapma	Maksimum	Minimum
$TK_{max,t}$	-0,0330	0,0038	-0,0283	-0,0397
$TK_{min,t}$	-0,0784	0,0103	-0,0489	-0,0926

Şekil 2. Piyasa değerine göre %10'luk en büyük ve en düşük persantilde yer alan hisse senetlerinin ortalama $TK_{i,t}$ değişkenleri ve özet istatistikleri

Şekil 2'de izlendiği gibi tüm dönem boyunca düşük piyasa değerine sahip hisse senetlerine ait ortalama beklenti teorisi değerleri yüksek piyasa değerine sahip hisse senetlerinden oldukça düşük seviyede seyretmekte ve zaman içerisindeki değişkenliği daha yüksek olmaktadır. Bu da piyasa değerinin yatırımcı özellikleri açısından farklılıklar arzettiğini göstermektedir.

Barberis vd. (2016), bu çalışmada elde edilen sonuçlarda olduğu gibi, düşük piyasa değerine sahip, likit olmayan, yüksek oynaklık ve düşük kurumsal mülkiyete sahip hisse senetleri için TK'nın tahmin gücünün daha büyük olduğu hipotezini destekleyen sonuçlara ulaşmıştır. Zhong ve Wang (2018)'ın tahviller üzerine gerçekleştirdiği çalışmada, kurumsal yatırımcıya yasak olan düşük dereceli kredi değerine sahip şirket tahvillerinin bireysel yatırımcılar tarafından alınıp satıldığını ve dolayısıyla Beklenti Teorisi'nin tahmin gücünün bu tahviller için daha yüksek olduğuna dair bulgular elde etmiştir. Chen vd. (2022) de Beklenti Teorisi değerinin bir sonraki dönem varlık getirileri üzerindeki etkisinin düşük kapitilizasyona sahip olan kripto para birimleri üzerindeki etkisinin yanı sıra düşük ve yüksek kapitilizasyona sahip kripto para birimleri içinde etkili olduğuna dair bulgulara ulaşılmıştır.

6 Sonuç

Yatırımcıların her zaman rasyonel olduğu düşüncesinden hareketle riskten kaçınan yatırımcı davranışını modelleyen Beklenen Fayda Teorisi'nin aksine, Tversky ve Kahneman (1992) irrasyonel yatırım kararlarının da finansal piyasalarda rol oynadığını Beklenti Teorisi ile ortaya koymuştur. Beklenti Teorisi'nin varlık fiyatları üzerindeki yansımasının araştırılmasında TK değişkeni kullanarak bu etkinin bir değişken olarak türetildiği modelin geçerliliğinin Borsa İstanbul'da araştırılmasını konu olan bu çalışmada, Beklenti Teorisi değerinin varlık aşırı getiri oranları üzerinde etkili olduğu, özellikle küçük yatırımcıların işlem yaptığı düşük piyasa değerli hisse senedi getiri oranlarında bu etkinin daha çok gözlenebileceğine dair bulgulara ulaşılmıştır. Çalışmada, Barberis vd. (2016) yöntemi izlenerek pazar portföyü göstergesi olarak BIST100 endeksi aşırı getiri oranı ve FF3M, FF5M ile birlikte geçmiş getiri oranı ve çarpıklık göstergesi gibi literatürde getiri oranları üzerindeki etkisi sıklıkla araştırılan kontrol değişkenleri üç farklı veri seti için altışar farklı model ile panel veri analizine tabi tutulmuştur. Borsa İstanbul için Beklenti Teorisi'nin test edildiği bu çalışmada elde edilen sonuçların teori ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Borsa İstanbul için ilk defa Beklenti Teorisi çerçevesinde finansal verilerden hareketle elde edilen bir değişken olarak Beklenti Teorisi değerinin (TK) hesaplandığı bu çalışmada uygulanan yöntem diğer piyasalarda da yeni yeni uygulanmaya başlayan bir metodolojiye dayanmaktadır. Literatürde şuana kadar az sayıda gerçekleştirilmiş olan diğer çalışmalarla, bu çalışmada elde edilen sonuçlar birbirleriyle uyumludur. Bu doğrultuda; Barberis vd. (2016)'nin ABD pay piyasasında, Zhong ve Wang (2018)'ın ABD tahvil piyasasında, Yu vd. (2022) Çin yatırım fonları piyasasında, Chen vd. (2022) kripto para piyasasında ve Xu vd. (2020)'nin 15 farklı döviz piyasasında elde ettikleri sonuçlarla Borsa İstanbul'da elde edilen sonuçlar uyumludur. Bu açıdan; bu çalışmanın literatüre katkı sunması beklenmektedir.

Yatırımcıların hisse senetlerine ait getirilere ilişkin olasılıkları yanlış hesaplamaları ve kar ile zarar durumunda riske karşı tutumlarının farklılaşmasını yansıtan Beklenti Teorisi'nin getiriler üzerindeki etkisinin Borsa İstanbul'da anlamlı olmasının ortaya konulması varlık fiyatlama sürecinde yatırımcıların, portföy yöneticilerinin ve diğer ilgili tarafların bu etkiyi de göz önünde bulundurması gerekliliğini göstermektedir. TK değişkenin aşırı getiri oranları üzerindeki anlamlı etkisinin varlığının ortaya konması tahmin modellerinin daha sağlıklı bir şekilde oluşturulmasında bu değişkenin ve Beklenti Teorisi'nin sonuçlarının dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

Kaynakça

Aydın, Ü., & Ağan, B. (2018). Yükselen davranışsal finans: Optimal finansal yapının tesisi için davranışsal politika önerileri. *Current Debates in Economics*, 277-287.

Barberis, N., Mukherjee, A., & Wang, B. (2016). Prospect theory and stock returns: An empirical test. *The Review of Financial Studies*, *29*(11), 3068-3107.

Benartzi, S., & Thaler, R. H. (1995). Myopic loss aversion and the equity premium puzzle. *The quarterly journal of Economics*, *110*(1), 73-92.

Bhargava, A., L. Franzini, and W. Narendranathan. 1982. "Serial Correlation and the Fixed Effects Model." Review of Economic Studies 49 (4): 533–549. doi:https://doi.org/10.2307/2297285

Breusch, T. S., Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. Econometrica, 47(5), 1287–1294.

Chen, R., Lepori, G. M., Sung, C. C., & Sung, M. C. (2022). Explaining cryptocurrency returns: A prospect theory perspective. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 101599.

Cook, R. D., Weisberg, S. (1983). Diagnostics for heteroscedasticity in regression. Biometrika, 70(1), 1–10.

Dickey DA, Fuller WA (1981) Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. Econometrica 49:1057–1072. https://doi.org/10.2307/1912517

Driscoll, J. C. and Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. Review of Economics and Statistics, 80(4), 549-560.

Fama, E. F. and French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. Journal of Financial Economics, 33(1), 3-56.

Fama, E. F. and French, K. R. (2015). A Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*, 116(1), 1-22.

Fama, E. F. and French, K. R. (2017). International Tests of a Five-Factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*, 123(3), 441-463.

Friedman, M. (1937). The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*, *32*(200), 675-701.

Greene, W. (2001). Estimating econometric models with fixed effects. *Department of Economics, Stern School of Business, New York University*.

Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1251- 1271

Lintner, J. (1965). Security prices, risk, and maximal gains from diversification. *The Journal of Finance*, *20*(4), 587-615.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. The Journal of Finance, 7(1), 77-91

Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels (IZA Discussion Paper No. 1240). *Institute for the Study of Labor (IZA)*.

Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of applied econometrics*, *22*(2), 265-312.

Rieger, M.O., Wang, M., Hens, T., 2017. "Estimating cumulative prospect theory parameters from an international survey", Theory and Decision. Springer, New York LLC 82 (4), 567–596. https://doi.org/10.1007/s11238-016-9582-8.

Ross, S. A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. Journal of Economic Theory, 13.

Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. The Journal of Finance, 19(3), 425-442.

Tatoğlu, F., Y. (2013), İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı, Beta Yayınevi. 2. Baskı ISBN 978-605-333-039-4

Tatoğlu, F., Y. (2021), Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı, Beta Yayınevi. 6. Baskı ISBN 978-605-242-691-3

Trepel, C., Fox, C. R., & Poldrack, R. A. (2005). Prospect theory on the brain? Toward a cognitive neuroscience of decision under risk. *Cognitive brain research*, *23*(1), 34-50.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and uncertainty*, *5*(4), 297-323.

Wooldridge, J. M. (2002). Econometric analysis of cross section and panel data MIT press. *Cambridge, MA*, *108*(2), 245-254.

Xu, Q., Kozhan, R., & Taylor, M. P. (2020). Prospect Theory and Currency Returns: Empirical Evidence. *Available at SSRN 3629061*.

Yu, B., Shen, Y., Jin, X., & Xu, Q. (2022). Does prospect theory explain mutual fund performance? Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, *73*, 101766.

Zhong, X., & Wang, J. (2018). Prospect theory and corporate bond returns: An empirical study. *Journal of Empirical Finance*, *47*, 25-48.

Bireyleri Kripto Varlık Yatırımından Uzak Tutan Faktörler ?

Abdulmuttalip PİLATİN [1*] Önder DİLEK [2]

[1] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, abdulmuttalip.pilatin@erdogan.edu.tr
[2] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, onder.dilek@erdogan.edu.tr

ÖZ

Geleceğin dijitalleşmiş dünyasında kripto varlıklar hem kullandıkları teknoloji hem de bir yatırım aracı olarak çok önemli bir yer tutacağı düşünülmektedir. Kripto varlıklar altın ve gümüşe göre göre çok yeni bir yatırım aracı olmasına rağmen çok yüksek hacimlere ulaştı. Fakat bir kesim ise kripto varlıklardan uzak duruyor. Bu çalışmada son yıllarda yatırımcı sayısı, hacim ve büyüklük olarak oldukça fazla büyüklüğe ulaşan kripto varlıklara yatırım yapmayan bireylere odaklanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasına sebep olan faktörlerin sırasıyla 3,95 ortalamayla bu varlıkların riskli görülmesinden, 3,94 ortalamayla güvenilirlik sorunlarından, 3,59 ortalamayla karşılıksız olmalarından, 3,46 ortalamayla olumsuz haberlerden, 3,39 ortalamayla kullanılan teknolojiden, 3,10 ortalamayla kripto varlık yatırım yapmayı bilmemekten ve son olarak en düşük 2,93 ortalamayla dini duygular sebebiyle kaynaklandığını göstermektedir. Ayrıca sonuçlar bireylerin cinsiyet, medeni durum, eğitim, yaş, meslek açısından bireylerin kripto varlık yatırım yapmama noktasında faklılaştığını gösterirken Türkiye'nin 7 bölgesi ve gelir seviyesi bakımından farklılaşmadığını göstermektedir. Bu sonuçların ilk olması ve gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olması bakımından önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kripto Varlık, Yatırım, Güven.

Factors That Keep Individuals Away From Crypto Asset Investment?

ABSTRACT

In the digitalized world of the future, crypto assets are thought to have a very important place both as the technology they use and as an investment tool. Although crypto assets are a very new investment tool compared to gold and silver, they have reached very high volumes. But some people stay away from crypto assets. In this study, it has been focused on individuals who have not invested in crypto assets, which have reached quite a large number of investors in recent years in terms of volume and size.According to the results of the study, the factors that cause individuals not to invest in crypto assets are, respectively, the risk of these assets with an average of 3.95, reliability problems with an average of 3.94, unrequitedness with an average of 3.59, negative news with an average of 3.46, technology used with an average of 3.39, It shows that it is due to not knowing how to invest in crypto assets with an average of 3.10, and religious feelings with a minimum average of 2.93. In addition, the results show that individuals differ in terms of gender, marital status, education, age and occupation, while they do not differ in terms of 7 regions of Turkey and income level. It is thought that these results are important in terms of being the first and guiding future studies.

Keywords: Crypto Asset, Investment, Trust.

[*] Corresponding Author's e-mail: abdulmuttalip.pilatin@erdogan.edu.tr

1 Giriş

Son yıllarda tüm dünyada hızla yayılan kripto varlık yatırımlarının değeri 3 trilyon dolar seviyelerini aşarak çok büyük bir meblağa ulaştı. 2021 yılı kripto varlıklar için oldukça önemli bir yıl oldu. 2021 yılı Kasın ayında kripto varlıkların değeri 3 trilyon dolar seviyelerini geçti. Önceki yıllarla kıyaslandığında kripto varlıkların çok fazla değer kazandığı, işlem hacimlerinin artarken volatilitelerinin azaldığı görülmüştür (Pilatin, 2022a).

Kripto para olarak ortaya çıkan ve bu şekilde adlandırılan bu varlıkların değerinin, işlem hacminin ve yatırımcı sayılarının bu kadar artması artık bu varlıkların bir değişim aracı olan "para" olmaktan ziyade bir yatırım aracı olarak görülmesini sağladı. Ayrıca bu varlıkların ödeme aracı olarak kabul edilmesinin çok sınırlı olması düşünüldüğünde bir ödeme aracı veya bir hesap birimi olarak görülmediği daha net anlaşılmaktadır (Janson, & Karoubi, 2021). Bu sebeple bu varlıklar son dönemde kripto varlık olarak adlandırılmaya başlandı (Alnasaa et. Al. 2022; Fujiki, 2020; Nishibe, 2016; Pilatin, 2022a; Nishibe, 2020: 4).

Dünya'daki toplam altın varlığının yaklaşık 18 trilyon dolar değerinde olduğu tahmin edimektedir. Kripto varlıkların değerinin 2021 yılında ulaştığı en yüksek seviye olan 3 trilyon dolar düşünüldüğünde toplam altın varlığının 6'da 1'i kadar bir büyüklüğe ulaştığı görülmektedir. Altına göre çok yeni bir yatırım aracı olan kritpto varlıklar için bu olukça çok yüksek bir seviyedir. Kripto varlıkların bu seviyelere ulaşmasında Covid-19 pandemisi sebebiyle dünyada ortaya çıkan kapanma, kısıtlama, karantina ve diğer benzeri uygulamaların da etkisi olmuştur. Bunlara bakıldığında kripto varlıkların altın veya doların yerini alamasa bile değerli bir yatırım ve rezerv saklama aracı olabileceği ihtimal dahilinde görülebilir (Pilatin, 2022a).

BİST yatırımcı sayısı 2020 yılında %66 ve 2021 yılında % 20 artarak 1 milyon seviyelerinden 2.3 milyon sayısına ulaşmış ve böylece piyasaya % 100'den fazla yeni yatırımcı giriş yapmıştır (Pilatin, 2022b). Benzeri bir durum kripto varlık piyasasında da görülmüştür.

Bireyler kripto varlıklara güvenmiyor mu? Yoksa farklı sebeplerle mi yatırım yapmıyorlar? Bu soruya cevap vermek önemlidir. Çünkü, sonuçlar sadece bireysel yatırımcıları değil, bunun yanında bazı büyük finansal kurumları ve hatta belki de küresel ekonomik düzeni ve rezerv para sistemini önemli ölçüde etkileyebilir (Arli vd. 2020; Demirer ve Kuran, 2006; Vigna ve Casey, 2016). Ayrıca, kripto varlıklar ve üzerine kurulan Blokchain teknolojisi Dördüncü Sanayi Devrimi tetikleme potansiyeline sahip olabilir (Arli vd. 2020). Çünkü blok zincir teknolojilerinin daha da gelişmesiyle, makineden makineye (M2M) ödemeler, Nesnelerin İnterneti (IoT), Akıllı otomotivler, paylaşım ekonomisi ile geleneksel gidişhat değişebilir (Chalmers vd, 2019; Ferreira vd., 2020; Harvey vd., 2018; Lee, 2019; Morkunas vd., 2019; Chukowry, Nanuck, & Sungkur, 2021). Yapılan bir çalışmada kripto varlıklara yatırım sebebi olarak ilk üç sırada geleceğin yatırım aracı olarak görülmesi, 7/24 kripto dijital varlık transferinin yapılabilmesi, kullanılan yeni teknoloji yer almaktadır (Pilatin, 2022a; 673).

O sebeple bireylerin son yıllarda kripto varlıklara olan ilgisi hızla artarken ve kripto varlıklar ile bunların dayandığı blockhain teknolojisi geleceğin teknolojisi ve yatırım aracı olmaya aday görünmektedir. Fakat çok kısa bir süre içerisinde oldukça önemli sayıda yatırımcıya, piyasa değerine ve işlem hacmine ulaşan kripto varlıkların neden daha fazla yatırımcı tarafından tercih edilmediği ve bu sebeplere odaklanan bir çalışma olmadığı görülmüştür. Bu noktada akıllara kripto varlıklara yatırım yapmayanların gerekçeleri, korkuları ve endişelerinin neler olduğu sorusu gelmektedir. Çünkü kripto varlıklar ve dayanıkları teknoloji gelecekte çok daha önemli bir yer edinecekse bu öncelikle çok daha fazla sayıda bireyin kripto varlıkları kullanmasına ve bunlara yatırım yapmasına bağlıdır. Bu sebeple bu çalışmada kripto varlıklara yatırım yapmayanların gerekçeleri ve gerekçelerinin bireylerin özelliklerine göre anlamlı olarak farklılık gösterip göstermediği ele alınmıştır. Bu çalışmanın temel motivasyon kaynağını oluşturmaktadır. Çalışma veri seti 2021 yılının Mart – Haziran aylarında online şekilde yapılan anketlerden elde edilmiştir.

2 Bulgular

Bu bölümde katılımcıların sosyo-ekonomik özelliklerinin yanı sıra kripto varlık yatırımı yapmama nedenlerine ait bilgiler verilmektedir.

Tablo 1. Katılımcıların özellikleri

Değişkenler		Frekans	%	Değişken		Frekans	%
Cinsiyet	Erkek	426	56,2	**Eğitim Seviyesi**	Lise ve altı	144	19,0
	Kadın	332	43,8		Üniversite	397	52,4
	Toplam	758	100,0		Lisansüstü	217	28,6
Yaş	18-25	339	44,7		Toplam	758	100
	26-35	212	27,9	**Ort. Gelir**	0-3.500	252	33,2
	36-45	123	15,1		3.501-6.500	200	26,4
	46+	84	12,7		6.501-10.000	161	21,2
	Toplam	758	100,0		10.001 +	145	19,1
Meslek	Memur	243	32,0		Toplam	758	100
	Özel Sektör	133	17,5	**Bölge**	Akdeniz	91	12,0
	Öğrenci	324	42,7		Karadeniz	147	19,3
	Emekli /İşsiz	58	7,7		Marmara	212	28,0
	Toplam	758	100		Ege	72	9,5
Medeni Durum	Evli	248	32,7		G.D.Anadolu	46	6,6
	Bekâr	510	67,2		İç Anadolu	155	20,4
	Toplam	**758**	**100,0**		D.Anadolu	35	4,6
				Toplam	**758**	**100,0**	**Toplam**

Tablo 1'de görüldüğü üzere, anket uygulanan bireylerin yaklaşık %44'ü kadın, %56'ı erkektir. Katılımcıların %44,7'si 18-25 yaş aralığındayken en düşük %12,7'si ise 46 ve üzeri yaş grubundadır. Katılımcıların %67,2'si bekârken %32,'si evlidir. %19'u lise ve altı, %52,4'ü üniversite, %28,6'sı lisansüstü mezunudur. Katılımcıların %32'si memur, %17,5'i özel sektör çalışanı, %42,7'si öğrenci, %7,7'si emekli, esnaf ve işsizlerden oluşmaktadır. %33,2'sinin aylık geliri 0- 3.500 TL arası, %26,4'ünün 3.501-6.500 TL arası, %21,2'sinin 6501-10.000 TL arası ve %19,1'inin geliri ise 10.001 TL ve üzerindedir. Son olarak katılımcıların % 28'i Marmara, %20'si İç Anadolu, %19'u Karadeniz, %12'si Akdeniz, % 9,5'i Ege, % 6,6'sı Güneydoğu Anadolu ve % 4,6'sı ise Doğu Anadolu bölgesindedir.

Tablo 2. Kripto varlık yatırımı yapmama sebepleri

	N	Ortalama	Std. Sapma	Minimum	Maximum
Riskli Olmaları	758	3,9459	1,1063	1	5
Güven Sorunu	758	3,9433	1,2082	1	5
Karşılıksız Olması	758	3,5884	1,2421	1	5
Olumsuz Haberler	758	3,4565	1,0688	1	5
Kullanılan Teknoloji	758	3,3945	1,2030	1	5
Yatırım Yapmayı Bilmeme	758	3,1029	1,0770	1	5
Dini Duygular	758	2,9327	1,3509	1	5

Dilek (2022) çalışmasında değinilen yatırım kirpto varlık yatırımı yapmama sebepleri katılımcıların sosyo-ekonomik değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Buna göre bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasına sebep olan en önemli faktörün 3,95 ortalamayla risk faktörü olduğu belirlenmiştir. İkinci sırada 3,94 ortalamayla kripto varlıklarla ilgili güven sorunu yer almaktadır. Üçüncü sırada ise kripto varlıkların herhangi bir karşılığının olmaması bireylerin yatırım yapmamalarında etkili faktörler arasında yer almaktadır. Ardından sırasıyla kripto varlıklarla ilgili olumsuz haberlerin olması, kullanılan teknoloji, yatırım yapmayı bilmeme ve dini duygu gibi sebepler yer almaktadır.

3 Analiz Sonuçları

3.1 Faktör Analizi

Tablo 2'de yer alan ve bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasına sebep olan faktörlere ait faktör analizi sonuçları yer almaktadır. Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmama sebeplerini ölçmek için kullanılan ölçeklerin geçerlilikleri faktör analizi yapılarak test edilmiştir. Çalışmada kullanılan ölçeklerin faktör yapısını ve yükünü belirlemek için yapılan ölçeğin Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değerleri faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. KMO sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Uygunluk Ölçüsü		**,799**
Barlett Küresellik Testi	Yaklaşık ki-kare	1827,600
	S.d.	21
	Anlamlılık	,000

Yapılan Bartlett Testi (Bartlett's Test of Sphericity) değişkenler arasında faktör analizi yapmaya uygun bir ilişki olduğunu ifade etmektedir (p=.000). Tablo 4'te bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasına sebep olan gerekçeleri belirmeye yönelik yapılan açıklayıcı faktör analizi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 4. Faktör analiz sonuçları

Değişkenler	**Yükler**
Risk	,816
Güven	,809
Karşılıksız Olması	,808
Olumsuz Haberler	,733
Kullanılan Teknoloji	,554
Din	,515
Al Sat Bilmeme	,425
Toplam açıklanan varyans	**68,665**
Cronbach's Alfa	**,791**

Tablo 4 incelendiğinde, yedi değişkenin tek bir faktör olarak ortaya çıktığı belirlenmiştir. Belirlenen bu faktör bireylerin kripto varlık yatırımı yapmama gerekçelerinin %68,66'sını açıklamaktadır. Ölçek ifadelerinin güvenilirlik katsayısı ise 0,791 olarak tespit edilmiştir. Faktör analizi yapılırken öz değeri 1'den daha büyük ve minimum yük büyüklüğü 0.40 olma şartı ugulanmıştır. Bunun sebebi bir ifadenin bir faktörü doğru ölçtüğünü belirlemek için ilgili faktör yükü değerinin en az 0.30 veya bu değerden daha yüksek bir değer alması gerekliliğidir (Kline, 1994, Akt., Karaman, 2015:31).

3.2 Varyans Analizi (T Test) Sonuçları

Ankete katılan bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin sosyo-ekonomik özelliklerine göre farklılık oluşturup oluşturmadığını belirlemek için "Varyans Analizi" yapılmıştır. Karşılaştırılan cinsiyet ve medeni durum grupları için bağımsız örneklem T Testi; bölge, eğitim seviyesi, yaş, meslek ve gelir durumu grup farklılıklarının karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (Anova Testi) kullanılmıştır. Analiz sonuçlarında sadece anlamlı farklılık gösteren faktörlere ilişkin hipotezlere yer verilmiştir.

3.2.1 Cinsiyete Göre Sonuçlar

Tablo 5'te bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin eğitim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analiz bulguları yer almaktadır.

H_{1a}: Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler bireylerin cinsiyeti açısından farklılık göstermektedir.

H_0 : Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler bireylerin cinsiyeti açısından farklılık göstermemektedir.

Tablo 5. Cinsiyete göre sonuçlar

Faktör	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Yatırım Yapmama Faktörü	Erkek	426	3,552	,745	3,153	0,004
	Kadın	332	3,388	,811		

* Sonuçlar %95 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 5'te belirtilen bireylerin kripto varlık yatırımı yapmasını engelleyen faktörler cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiğinden, H_0 hipotezi red edilmiştir. Yani bireylerin kripto varlık yatırım yapmama nedenleri cinsiyetleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu sonuçlar kripto varlık yatırımı yapmama sebeplerinin erkek ve kadınlar açısından farklılaştığını göstermektedir.

3.2.2 Medeni Duruma Göre Sonuçlar

Tablo 6'da bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin medeni durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi bulguları yer almaktadır.

H_{2a}: Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler bireylerin medeni durumları açısından farklılık göstermektedir.

H_0 : Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler bireylerin medeni durumları açısından farklılık göstermemektedir.

Tablo 6. Medeni duruma göre sonuçlar

Faktör	Medeni Durum	N	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Yatırım Yapmama Faktörü	Evli	248	3,659	,64	11,337	0,000
	Bekâr	510	3,393	,823		

* Sonuçlar %95 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 6'da belirtilen bireylerin kripto varlık yatırımı yapmasını engelleyen faktörler bireylerin medeni durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiğinden, H_0 hipotezi red edilirken H_{2a} kabul edilmiştir. Yani bireylerin kripto varlık yatırım yapmama nedenleri medeni durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu sonuçlar kripto varlık yatırımı yapmama sebeplerinin evli ve bekâr bireyler açısından farklılaştığını göstermektedir.

3.3 Varyans Analizi (One-Way ANOVA) Sonuçları

3.3.1 Bölgelere Göre Sonuçlar

Tablo 7'de bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin bölgelere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi bulguları yer almaktadır.

H_{3a}: Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler bireylerin bölgeleri açısından farklılık göstermektedir.

H_0 : Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler bireylerin bölgeleri açısından farklılık göstermemektedir.

Tablo 7. Bölgelere göre sonuçlar

Faktör	Bölge	N	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Yatırım Yapmama Faktörü	Akdeniz	91	3,222	,618	1,477	0,224
	Ege	72	3,748	,814		
	Doğu Anadolu	35	3,378	,792		
	G.D. Anadolu	46	3,654	,776		
	İç Anadolu	155	3,145	,617		
	Karadeniz	147	3,457	,615		
	Marmara	212	3,347	,791		

Tablo 7'de belirtilen bireylerin kripto varlık yatırımı yapmasına sebep olan faktörler bölgelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediğinden, H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Yani bireylerin kripto varlık yatırım yapmama nedenleri bölgeler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu sonuçlar kripto varlık yatırımı yapmama sebeplerinin genel olarak tüm bölgelerde benzer olduğu şeklinde yorunlanabilir. Yani buradan bölgelerden bağımsız olarak kripto varlık yatırımı yapmama noktasnda bireylerin benzer endişelere sahip olduğu yorumu yapılabilir.

3.3.2 Eğitim Durumu Açısından Sonuçlar

Tablo 8'de bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi bulguları yer almaktadır.

H_{4a}: Kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler tüketicilerin eğitim seviyeleri açısından farklılık göstermektedir.

H_0: Kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler eğitim seviyeleri açısından farklılık göstermemektedir.

Tablo 8. Eğitim duruma göre sonuçlar

Faktör	Eğitim Durumu	N	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Yatırım Yapmama Faktörü	Lise ve altı	144	3,430	,779	4,984	0,007
	Lisans	397	3,422	,826		
	Lisansüstü	217	3,621	,667		

* Sonuçlar %95 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur (p < 0,05).

Tablo 8'e göre kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler katılımcıların eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Buna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş ve H_0 red edilmiştir. Farklılığın kaynağını belirlemek için Post Hoc testlerinden Tukey testi yapılmıştır. Buna göre lisans ile lisansüstü eğitime sahip olanlar arsında anlamlı farklılık olduğu anlaşılmıştır $F_{(5,985)}=4,984$, ($p<0,05$).

3.3.3 Yaş Grupları Açısından Sonuçlar

Tablo 9'da bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi bulguları yer almaktadır.

H_{5a}: Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler yaş grupları açısından farklılık göstermektedir.

H_0 : Bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamalarında etkili olan faktörler yaş grupları açısından farklılık göstermemektedir.

Tablo 9. Yaş gruplarına göre sonuçlar

Faktör	Yaş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Yatırım Yapmama Faktörü	**18-25**	390	3,382	,814	4,477	0,004
	26-35	161	3,588	,813		
	36-45	123	3,361	,690		
	46 ve üzeri	84	3,547	,779		

* Sonuçlar %95 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur (p < 0,05).

Tablo 9'da kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler katılımcıların yaşlarına göre karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans

analizi sonuçları gösterilmektedir. Buna göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş ve H_0 red edilmiştir. Farklılığın kaynağını belirlemek için Post Hoc testlerinden Tukey testi yapılmıştır. Buna göre 18-25 yaş aralığı ile 26-35 ve 26-45 yaş aralığına sahip olanlar anlamlı farklılık olduğu anlaşılmıştır $F_{(8,039)}=4,477$, ($p<0,05$).

3.3.4 Meslek Açısından Sonuçlar

Tablo 10'da bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin meslek gruplarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi bulguları yer almaktadır.

H_{6a}: Kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler bireylerin meslekleri açısından farklılık göstermektedir.

H_0: Kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler bireylerin meslekleri açısından farklılık göstermemektedir.

Tablo 10. Meslek gruplarına göre sonuçlar

Faktör	Meslek	N	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Yatırım Yapmama Faktörü	**Öğrenci**	324	3,382	,814	4,055	0,007
	Kamu Personeli	243	3,588	,813		
	Özel Sektör/ Esnaf	133	3,361	,690		
	Emekli ve Çalışmayan	58	3,547	,779		

* Sonuçlar %95 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 10'da tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler katılımcıların meslek gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş ve H_0 red edilmiştir. Farklılığın kaynağını belirlemek için Post Hoc testlerinden Tukey testi yapılmıştır. Buna göre öğrenciler ile kamu personeli arasında anlamlı farklılık olduğu anlaşılmıştır $F_{(7,293)}=4,055$, ($p<0,05$).

3.3.5 Gelir Seviyesi Açısından Sonuçlar

Tablo 11'de bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörlerin gelir seviyelerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi bulguları yer almaktadır.

H_{7a}: Kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler bireylerin gelir seviyeleri açısından farklılık göstermektedir.

H_0: Kripto varlık yatırımı yapmamada etkili olan faktörler bireylerin gelir seviyeleri açısından farklılık göstermemektedir.

Tablo 11. Gelir seviyesine göre sonuçlar

Faktör	Gelir Seviyesi	N	Ortalama	Standart Sapma	F	P
Yatırım Yapmama Faktörü	0-3.500	324	3,181	,825	2,453	0,357
	3.501-6.500	243	3,254	,756		
	6.501-10.000	133	3,356	,710		
	10.001 +	58	3,458	,842		

Tablo 11'de görüldüğü üzere bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasına sebep olan faktörlerin hiçbiri katılımcıların gelir seviyelerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediğinden, H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Yani kripto varlık yatırımı yapmama tüketicilerin gelir seviyesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu sonuçlar kripto varlıklardan kaçınan yatırımcıların temelde aynı sebeplerle yatırımdan kaçındığını göstermektedir. Gelir seviyesi bakımından herhangi bir farklılık ortaya çıkmamaktadır.

4 Sonuç

2021 yılında kripto varlıkların değeri 3 trilyon dolar seviyelerini aşarak çok yüksek değere ve işlem hacmine ulaştı. İlk yıllarına kıyasla kripto varlıklar çok fazla değer kazanmasının, işlem hacimlerinin artmasının yanı sıra volatilitenin azaldığına yönelik bulgular mevcuttur. Öncelikle kripto para olarak adlandırılan bu varlıklar işlem hacmi ile yatırımcı sayısında ortaya çıkan sıradışı artış nedeniyle bir değişim aracı olan "para"dan ziyade bir yatırım aracı olarak görülmeye başlanmıştır. Bu sebeple bu varlıklar son dönemde kripto varlık olarak adlandırılmaya başlandı (Alnasaa et. Al. 2022; Fujiki, 2020; Nishibe, 2016; Pilatin, 2022a; Nishibe, 2020: 4).

Dünya'daki toplam altın varlığının yaklaşık 18 trilyon dolar değerinde olduğu düşünüldüğünde kripto varlıkların değerinin ulaştığı 3 trilyon dolarlık değerin büyüklüğü daha net anlaşılmaktadır. Altın önce bir değişim aracı sonra para ve ardından bir yatırım aracı olarak ortaya çıkmıştır. Binlerce yıllık bir geçmişe sahip olan altının güvenli bir yatırım aracı olarak dünya ekonomisinde yerini alması oldukça uzun bir tarihi süreci içerisinde barındırmaktadır. Tüm bunlara rağmen kripto varlıklar ve en büyük paya sahip olan Bitcoin çok kısa bir sürede önemli bir büyüklüğe, işlem hacmine ve yatırımcı sayısına ulaşmıştır. Kripto varlıkların bu büyüklüğe ulaşmasında Covid-19 pandemisi sebebiyle dünyada ortaya çıkan kapanma, kısıtlama, karantina ve diğer benzeri uygulamalar sebebiyle insanların gelirlerinin azalaması sonucu yeni yatırım ve gelir kapıları aramasının da etkisi olmuştur. Şimdiye kadar ki süreç düşünüldüğünde kripto varlıkların altın veya doların yerini alamasa bile değerli bir yatırım ve rezerv saklama aracı olarak görüleceği söylenebilir. Dahası doların rezerv para olarak kullanıldığı günümüzdeki küresel finans sisteminin aksaması veya sekteğe uğraması durumunda yeni bir rezerv varlık birimi olarak kripto varlıklar veya Bitcoin kullanılabilir. Bu durumun ortaya çıkmasında en önemli etken kripto varlık yatırmcı sayısının artması olacaktır. Bu sebeple ve böyle bir durumun ortaya çıkması ihtimal dışı olmadığından yatırımcıların kripto varlık yatırımı yapması önem arz etmektedir. Yapmayanların da neden yapmadığını bilmek ve ona göre politikalar geliştirmek önem arzetmektedir. Bu nedenle çalışmada yatırımcıların kripto varlık yatırımı yapmamasını etkileyen faktörler ele alınmıştır. Bireylerin kripto varlıklarla ilgili endişeleri giderilince kripto varlıklara olan güven artacak dolayısıyla yatırımcı sayısı da artacaktır.

Bitcoin ve benzeri kripto varlıklar merkezileşmiş bir sisteme, ülkeye veya bankaya bağlı olmaksızın blok zinciri teknolojisi ile üretilmiş bağımsız bir kripto varlıktır. Herhangi bir varlığın, ürünün ya da değerin parasal bir karşılığı olarak görülmemektedir. Bitcoinin arzı sınırlıdır ve her bir sonraki Bitcoini üretmek daha zor ve maliyetli olmaktadır. Altının nadir olduğundan dolayı değerlive bir yatırım aracıdır. Benzer sebeplerle kripto varlıkların da değerli olması sonucu ortaya çıkarmaktadır. Arzının sınırı olması bu dijital varlığın herhangi bir enflasyon riski taşımamasını sağlamaktadır. Ayrıca tüm dünya ülkelerinde 7/24 yatırım yapılabilir, çok hızlı ve maliyetsiz transfer

edilebilir bir özellik taşımaktadırlar. Kripto varlık sistemi ve ağı içerisinde yapılan tüm işlemler şeffaf ve tüm aktörler tarafından teyitlidir. Dolayısıyla isteyen herkes işlemleri görebilir. İşlemler anonim olarak gerçekleşir ve blok zincirde kaydedilir. Blok zincirinde onaylanan ve kaydedilen işlemlerin değişmesi artık mümkün değildir. Bu sebeple verilerin kaybolması ihtimal dahilinde değildir. Altının fiziksel bir karşılığı varken, kripto varlıklar fiziksel bir karşılığı yoktur fakat dijital bir karşılığı vardır. Altının bölünmesi, taşınması ve saklanması oldukça maliyetliyken kripto varlıklar bu açılardan bölünebilir, taşınabilir ve oldukça masrafsız. Ayrıca tutarı fark etmezsizin çok büyük miktarlardaki kripto varlıklar bile dijital alanlarda veya bir taşınan belleklerde bile saklanabilmektedir. Tüm bu özellikleri düşünüldüğünde kripto varlıklar geleceğin dijital dünyasında çok daha etkin ve önemli bir yere sahip olabilir. Bu noktada bireylerin, bankaların, finansçıların, politika yapıcıların ve devletlerin bu duruma hazır olması gerekir.

Bu sebeple çalışmada kripto yatırımı yapanlardan ziyade yapmayanlara odaklanılmıştır. Çünkü yapmayanların neden yapmadığı, yapmalarını sağlamak için hangi güven sorunu ve problemlerin ortadan kaldırılması gerektiği önemlidir. Geleceğin dijitalleşmiş dünyasında kripto varlıkların çok önemli bir yer tutacağı düşünülmektedir. Buna göre, çalışma sonuçları bireylerin kripto varlık yatırımı yapmamasına sebep olan faktörlerin sırasıyla 3,95 ortalamayla bu varlıkların riskli görülmesi, 3,94 ortalamayla güvenilirlik sorunları, 3,59 ortalamayla karşılıksız olmaları, 3,46 ortalamayla olumsuz haberler, 3,39 ortalamayla kullanılan teknoloji, 3,10 ortalamayla kripto varlık yatırım yapmayı bilmeme ve son olarak en düşük 2,93 ortalamayla dini duygular olduğunu göstermektedir. Ayrıca sonuçlar bireylerin cinsiyet, medeni durum, eğitim, yaş, meslek açısından bireylerin kripto varlık yatırım yapmama noktasında faklılaştığını gösterirken Türkiye'nin 7 bölgesi ve gelir seviyesi bakımından farklılaşmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar ilk olması ve gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olması bakımından önemlidir.

Kaynakça

Janson, N., & Karoubi, B. (2021). The Bitcoin: to be or not to be a Real Currency? *The Quarterly Review of Economics and Finance,* 82, 312-319.

Nishibe, M. (2016). The Enigma of Money, Singapore: Springer.

Pilatin, A. (2022). Bireylerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri Kripto Varlık Satın Almalarını Etkiler Mi? Türkiye'den Kanıtlar. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *13*(2), 665-678.

Fujiki, H. (2020). Who adopts crypto assets in Japan? Evidence from the 2019 financial literacy survey. *Journal of the Japanese and International Economies*, *58*, 101107.

Alnasaa, M., Gueorguiev, N., Honda, J., Imamoglu, E., Mauro, P., Primus, K., & Rozhkov, D. (2022). Crypto-assets, corruption, and capital controls: Cross-country correlations. *Economics Letters*, *215*, 110492.

Pilatin, A. (2022b). In the context of behavioral finance, do investor characteristics affect stock holding period?. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *13*(25), 244-266.

Arli, D., van Esch, P., Bakpayev, M., & Laurence, A. (2020). Do consumers really trust cryptocurrencies?. *Marketing Intelligence & Planning*, *39*(1), 74-90.

Demirer, R. and Kutan, A.M. (2006), "Does herding behavior exist in Chinese stock markets?", Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Vol. 16 No. 2, pp. 123-142.

Vigna, P. and Casey, M.J. (2016), The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and the Blockchain Are Challenging the Global Economic Order, Macmillan.

Chalmers, D., Matthews, R. and Hyslop, A. (2019), "Blockchain as an external enabler of new venture ideas: digital entrepreneurs and the disintermediation of the global music industry", Journal of Business Research, doi: 10.1016/j.jbusres.2019.09.002.

Ferreira, C.M.S., Oliveira, R.A.R., Silva, J.S. and da Cunha Cavalcanti, C.F.M. (2020), "Blockchain for machine to machine interaction in industry 4.0", Blockchain Technology for Industry 4.0, Springer, Singapore, pp. 99-116.

Chukowry, V., Nanuck, G., & Sungkur, R. K. (2021). The future of continuous learning–Digital badge and microcredential system using blockchain. *Global Transitions Proceedings*, *2*(2), 355-361.

Harvey, R.C., Moorman, C. and Toledo, M. (2018), "How blockchain can help marketers build better relationships with their customers", available at: https://hbr.org/2018/10/how-blockchain-canhelp-marketers-build-betterrelationships-with-their-customers.

Lee, J.Y. (2019), "A decentralized token economy: how blockchain and cryptocurrency can revolutionize business", Business Horizons, Vol. 62 No. 6, pp. 773-784.

Morkunas, V.J., Paschen, J. and Boon, E. (2019), "How blockchain technologies impact your business model", Business Horizons, Vol. 62 No. 3, pp. 295-306.

Nishibe, M. (2020). Good money drives out bad: Introduction to the featured section on "The evolution of diverse e-money: Digital-community currencies and cryptocurrencies". *The Japanese Political Economy*, *46*(1), 1-16.

Bireylerin Sosyo-Demografik Özellikleri ile Risk Algıları ve Yatırım Tercihleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Ayşe YILDIZ[1*]

[1] Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, ay.yildiz@hbv.edu.tr

ÖZ

Finansal yatırımcılar ve yatırım kararıyla ilgilenen taraflar açısından bireylerin yatırım kararını belirleyen değişkenleri belirlemek oldukça önemlidir. Bu nedenle davranışsal finansın temel konusunu yatırımcıların neden ve nasıl etkilendiklerini belirlemek oluşturmaktadır. Bu faktörlerin başında bireylerin sosyo-demografik özellikleri gelmektedir. Bu çalışmada da amaç sosyo-demografik faktörlerin yatırım kararına etkisini belirlemektir. Ancak risk algısı bu ilişkide dikkate alınması gereken önemli bir etken olduğundan bu faktörlerin risk algısı ve yatırım tercihleri üzerindeki etkileri ayrı ayrı ele alınmıştır. Bu amaçla online anket çalışmasıyla elde edilen ve analiz için uygun bulunan 311 bireyin bu değişkenler için verdikleri cevaplar kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak veri setinin genel yapısını ortaya koyan tanımlayıcı veri analizi yapılmış, daha sonra sosyo-demografik özelliklerle risk algısı ve yatırım tercihleri arasındaki ilişkiyi belirleyen çapraz tablo oluşturulmuş ve bu tabloların anlamlılıklarını belirlemek için ki-kare analizleri yapılmıştır. Bu analizler bireylerin risk algısı için verdikleri cevaplarla yatırım tercihleri arasında tutarlı bir ilişki bulunmadığını ortaya koymuştur. Riski seven kişilerin sayısı yüksek iken, hisse senedine yatırım yapan bireylerin sayısı oldukça düşük bulunmuştur. Faiz en çok tercih edilen yatırım aracı olmuştur. Son olarak ise sosyo-demografik özelliklerinin risk algısı ve yatırım tercihleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla çok kategorili lojistik regresyon analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçları literatürle uyumlu olarak erkeklerin ve bekarların risk alma ve riskli yatırımı tercih etme eğiliminde olduklarını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Risk algısı, Yatırım seçenekleri, Çok kategorili lojistik regresyon

Determining the Relationship Between Individuals' Socio-Demographical Characteristics, Risk Perceptions and Investment Preferences

ABSTRACT

It is very important to determine the variables that decide the investment decision of individuals for financial investors and parties interested in investment decisions. For this reason, the main subject of behavioral finance is to decide why and how investors are affected. At the beginning of these factors are the socio-demographic characteristics of the individuals. The aim of this study is to determine the effect of socio-demographic factors on investment decision. However, since risk perception is an important factor to be considered in this relationship, the effects of these factors on risk perception and investment preferences are discussed separately. For this purpose, analyzes were carried out by using the answers given by 311 individuals, who were found suitable for analysis, for these variables, obtained through an online survey. First, descriptive data analysis was made, which revealed the general structure of the data set, then a cross table was created to state the relationship between socio-demographic characteristics, risk perception and investment preferences, and chi-square analyzes were performed to specify the significance of these tables. These analyzes revealed

[*] Corresponding Author's email: ay.yildiz@hbv.edu.tr

that there was no consistent relationship between the answers given by individuals for risk perception and their investment preferences. While the number of risk-loving people is high, the number of individuals investing in stocks is quite low. Interest has been the most preferred investment tool. Finally, multi-category logistic regression analyzes were conducted to conclude the effect of socio-demographic characteristics on risk perception and investment preferences. The results of the analysis showed that men and singles tend to take risks and prefer risky investments, in line with the literature.

Keywords: Risk perception, Investment options, Multi-categorical logistic regression

1 Giriş

Finansal yatırımcılar ve yatırım kararı ile ilgilenen taraflar için bireylerin finansal kararlarında hangi faktörlerin etkili olduğunu bilmek, onlara doğru yatırım seçenekleri sunmak açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle davranışsal finansın temel konularından biri, yatırımcıların neden ve nasıl etkilendiklerini belirlemektir. Hatta bu konu insan psikolojisi ile birlikte bilişsel boyutta da ele alınmaya başlanmıştır. Bununla ilişkili ölçekler geliştirilmiş ve yatırımcının duygularını anlamaya yönelik bu ölçekler yaygın şekilde kullanılmıştır.

Ancak hiç kuşkusuz yatırımcıların kararlarında en etkili olan risk algısı ve bunu tetikleyen sosyo-demografik özelliklerdir. Bu nedenle bireylerin yaşları, medeni durumları, gelir düzeyleri, eğitim seviyeleri, yaptığı iş veya bulunduğu pozisyonların risk algılarını belirlemede etkili olduğunu öne süren birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların bir kısmı faktörlerle risk algılarına ilişkin ileri sürülen hipotezleri destekleyici sonuçlar ortaya koyarken (Kannadhasan, 2015; Bhavani ve Shetty, 2017), bazı çalışmalar ise sadece cinsiyet, medeni durum gibi belirli sosyo-demografik özelliklerin risk algısı üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir (Aksoy, 2018; Anbar ve Eker, 2010; Sung ve Hanna, 1996; Larkin ve diğ., 2013; Sutejo ve diğ., 2018; Kalfa ve diğ., 2015).

Bazı çalışmalar ise sosyo-demografik özelliklerin risk algısını etkilediğini ve bunun da yatırım tercihlerini etkileyen unsur olduğunu belirtmişlerdir (Barasinska ve diğ., 2012; Bhavani ve Shetty, 2017; Emfevid ve Nyquist, 2018; Alanko, 2009; Bayar ve diğ., 2020; De Bortoli ve diğ., 2019).

Bu çalışma ise sosyo-demografik özelliklerin risk algısını ne şekilde etkilediği ve daha da önemlisi bu algının yatırım kararlarında nasıl bir etkiye sahip olduğunu belirlemeye yöneliktir. Çünkü risk algısını belirlemedeki asıl amaç buna göre eldeki seçenekleri değerlendirmek olduğudur. Bu nedenle bu sosyo-demografik özelliklerin risk algısı ve yatırım tercihleri üzerindeki etkisi çalışmada ayrı ayrı ele alınmıştır.

Bu kapsamda çalışma beş kısımdan oluşmaktadır. Devam eden ikinci bölümde metodolojiye ilişkin bilgi verilmiştir. Kullanılan yönteme ilişkin teorik alt yapı üçüncü kısımda yer almıştır. Dördüncü bölümde ise sırasıyla tanımlayıcı analiz yapılmış, sosyo-demografik özelliklerin risk algısı ve yatırım seçenekleri arasındaki ilişkisini belirlemek için çapraz tablo oluşturulmuş ve bu tablo sonuçları ki-kare testiyle değerlendirilmiştir. Analizin son aşamasında ise risk algısı ve yatırım seçenekleri için çok kategorili lojistik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma genel değerlendirmenin yapıldığı ve ileriye dönük çalışmalar için önerilerin bulunulduğu beşinci bölümdeki sonuç kısmıyla tamamlanmıştır.

2 Araştırma Metodolojisi

Bu çalışmanın veriseti kolayda ve amaçlı örneklem yöntemiyle online anket veri toplama aracılığıyla sağlanmıştır. Analiz için kullanılan örneklem içinde yer alan bireylerin belirli özelliklere sahip olması istenmiştir. Örneğin 18 yaş üstünde olması, en az lise mezunu olması, altın, hisse senedi ve faiz yatırım araçlarından bir tanesine yatırım yapmış olmaı gibi koşulları gerçekleştirmiş olmalıdırlar. Bu koşulları sağlayan 311 bireyin verileri üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir.

Bağımlı değişken olarak risk algısı ve yatırım tercihleri belirlenmiştir. Her ikisi de kategorik değişkendir. Risk değişkenine ait kategoriler riske karşı duyarsız, riski seven ve riskten kaçan kategorilerdir. Yatırım tercih değişkenine ilişkin kategoriler ise faiz, hisse senedi ve altındır. Bu bağımlı değişkeni etkileyen bağımsız değişkenler ise cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim, iş alanı, aylık geliri belirlenmiştir. Tüm bu değişkenler de kategorik olduğu için referans kategorilerin belirlenmesi gerekmektedir.

Referans kategorileri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Bağımlı Değişken
Risk algısı: Riske duyarsız
Yatırım tercihi: Altın

Bağımsız Değişkenler
Cinsiyet: Kadın
Yaş: 40-49 arası yaş aralığı
Eğitim: Lise
İş alanı: Özel sektör
Gelir: 4501 ve üzeri

3 Yöntem

Bu çalışmada ikili lojistik regresyon yönteminin geliştirilmiş şekli olan çok kategorili lojistik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Bu nedenle öncelikle ikili lojistik regresyona ilişkin kısa bir bilgi verilmiş ardından çok kategorili lojistik regresyon yönteminin yapısı da kısaca açıklanmıştır.

3.1 İkili Lojistik Regresyon

Lojistik regresyon iki veya daha fazla kategorisi olan bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek ve oluşturulan modele göre bağımlı değişken değerini tahmin etmeyi amaçlayan bir yöntemdir. Lojistik regresyonda bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişki doğrusal olmadığından yöntem doğrusal olmayan yapıyı koruyarak, ilişkiyi doğrusal hale dönüştüren logaritmik dönüşümler yapar. Bunun sonucunda çoklu değişken de olduğu gibi bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkide değişkenlerin parametrelerinin yorumlanması yapılmaz. Bunun yerine her bir gözlem için belli sonuçların gerçekleşme olasılığı belirlenir. Bu olasılıkların belirlenmesinde kullanılan en önemli kavram ise odd (üstünlük) kavramıdır. Odds, bir olayın olma olasılığının, o olayın olmama olasılığına bölümü olarak tanımlanıp aşağıda gösterildiği şekilde ifade edilir.

Odds= P (x)/1-Px

Burada p(x), bir olayın gerçekleşme olasılığını, 1-p(x) ise gerçekleşmeme olasılığını gösterir.

Odds oranı da = odds1/odds2 olarak ifade edilir. Odds, olasılık kestiriminin 0-1 arasında değer almasını sağlamakla birlikte odds'un sıfırın altında bir değer almamasının da sağlanması gerekmektedir. Bunun için de odds un logaritmasını ifade eden logit in hesaplanması gerekir. Lojistik regresyonda anahtar kavram logit kavramıdır. Logit, odds oranının doğal logaritmasıdır (Denklem 1). Odds 1'den küçükse logit değeri negatif, büyükse pozitif olur.

$$Lojit = ln\frac{p}{1-p} \quad (1)$$

Açıklayıcı değişkenlerle açıklanan değişken arasındaki ilişkiyi modelleyen lojistik regresyon model katsayıları ise Denklem 2' deki gibi gösterilebilir.

$$f(x) = ln[\frac{P(y=1|x)}{P(y=0|x)}] = \beta_1 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots\ldots\ldots \beta_p x_p \quad (2)$$

Elde edilen katsayılara ilişkin yorumlar ise aşağıdaki şekilde düşünülmelidir.

Lojistik Katsayı	Değiştirilmiş Hali
Orijinal	1) Logit (Odds'un Log'u)
Üstel	2) Odds

Bu durumda orijinal lojistik katsayıları ilişkinin yönüne ilişkin bilgi verirken, üstel lojistik veya odds değeri bağımsız değişkende meydana gelen bir birimlik değişmenin olabilirlik değerini kaç kat artıracağını veya azaltacağını belirtir. Bu iki durum birlikte değerlendirildiğinde açıklayıcı değişkendeki herhangi bir pozitif değişmeye karşılık, odds değerinin yükseleceği ve böylece modelin daha yüksek gerçekleşme olasılığını yansıtacağı belirlenmiş olur. Benzer şekilde, beta katsayısının negatif olması, üstel katsayının 1'den küçük olacağını, odds değerinin azalarak modelin daha düşük düzeyli bir olasılık değeri vereceğini ifade eder (Çokluk vd., 2012).

3.2 Çok Kategorili Lojistik Regresyon Analizi

Çok kategorili (multinomial) lojistik regresyon analizi bağımlı değişkendeki kategori sayısı üç veya daha fazla olduğunda açıklayıcı değişkenlerle açıklanan değişken arasındaki ilişkiyi modelleyen bir yöntemdir. Lojistik regresyon katsayı kestirimleri iki kategorili lojistik regresyonda olduğu gibi en çok olabilirlik yöntemi ile kestirilir.

Model oluşturmak için X'in p açıklayıcı değişken ve sabit terimini içeren p+1 için denklem 3 ve denklem 4' de gösterildiği iki farklı lojit fonksiyon oluşturulur (kategori 1'in kategori 0'a göre ve kategori 2'nin kategori 0'a göre).

$$f1(x) = ln[\frac{P(y=1|x)}{P(y=0|x)} = \beta_{10} + \beta_{11}x_1 + \beta_{12}x_2 + \ldots\ldots\ldots\beta_{1p}x_p \quad (3)$$

$$f2(x) = ln[\frac{P(y=1|x)}{P(y=0|x)} = \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + \ldots\ldots\ldots\beta_{2p}x_p \quad (4)$$

Çok kategorili regresyon analizinde hangi kategorinin referans kategori olarak belirlenmesi önemlidir. Elde edilen analiz sonuçları referans kategoriyle karşılaştırılarak yorumlanır. Ancak burada kategori sayısının 1 eksiği kadar lojit fonksiyon elde edileceği unutulmamalıdır.

3.3 Lojistik Regresyon Modelinin Değerlendirilmesi

Pearson ve Sapma Uyum İyiliği: Çok terimli lojistik regresyondaki uyum iyiliği tablosudur. İkili lojistik regresyondaki Hosmer-Lemeshow uyum iyiliği testi gibi, yeterli uyum bu testin anlamlı bulunmaması durumunda sözkonusu olur. Her ikisi de ki-kare yöntemleridir, ancak Pearson istatistiği geleneksel ki-kare ve olasılık oranı ki-kare temelli sapma istatistiğine dayanmaktadır. Sapma testi Pearson'a göre tercih edilir. Her iki test de genellikle aynı önemli sonuçları verir.

Likelihood Ratio (Olabilirlik Oranı): Log olabilirliğin bir fonksiyonudur ve nominal lojistik regresyondaki anlamlılık testidir. Herhangi bir olasılık gibi, bu olasılık da 0 ile 1 arasında değer alır. Likelihood ki-kare analizine dayalı olduğundan olabilirlik oranı ki-kare testi olarak da ifade edilir. Bu test tüm değişkenlerin yer aldığı tam model ile sadece sabitin yer aldığı boş model arasında uyuma ilişkin bir gelişme olup olmadığını belirtir.

Sınıflandırma Tablosu: Uyum iyiliğini değerlendirmek için doğru sınıflandırma tablosu oluşturulur. Lojistik regresyon analizi sonucunda elde edilen olasılık değerlerinden elde edilen değerlerin 0,5 kesme noktasına göre gruplara atanması sağlanır. Daha sonra kestirilen değerler ile gözlenen gerçek değerler arasında çapraz tablosu oluşturulur. Çapraz tablo yardımıyla, gerçekte bulunduğu sınıflandırmada ile tahmin edilen sınıflandırma durumları karşılaştırılır. Bu karşılaştırmada mümkün olduğu kadar aynı gruplandırmanın elde edilmesi amaçlanır (Alpar, 2013).

4 Analiz Sonuçları

Çalışmanın bu kısmında belirlenen veriseti kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Bunun için öncelikle bu verisetini tanımlayıcı istatistiksel sonuçlar ortaya konmuştur. Analizlerin ikinci aşamasında

4.1 Tanımlayıcı İstatistiksel Analiz Sonuçları

Oluşturulan bu verisetiyle ilk olarak tek değişkenli betimleyici istatistiksel sonuçlar elde edilmiştir. Bu değerler Tablo 1'de gösterildiği gibi bulunmuştur.

Tablo 1. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri ile risk algıları ve yatırım tercihleri

No	*Değişkenler*	*Kategoriler*	*Sıklık*	*Sıklık (%)*
1	Cinsiyet	Erkek	203	65,3
		Kadın	108	34,7
2	Medeni Durum	Bekar	166	53,4
		Evli	145	46,6
3	Yaş Grubu	18-29	150	48,2
		30-39	108	34,7
		40-49	53	17
4	Eğitim Düzeyi	Lise	69	22,2
		Lisans	196	63
		Lisansüstü	46	14,8
5	İş Alanı	Memur	100	32,2
		Özel sektör	74	23,8
		Kamu ücretli	58	18,6
		Diğer	79	25,4
5	Aylık Gelir Düzeyi	1500-2500	150	48,2
		2501-4500	117	37,6
		4501ve üzeri	44	14,1
6	Risk Algısı	Riske duyarsız	120	38,6
		Riski seven	68	21,9
		Riskten kaçan	123	39,5
7	Yatırım Tercihi	Faiz	166	53,4
		Hisse Senedi	15	4,8
		Altın	122	39,4
Toplam	311			

Tablo 1' den görüldüğü üzere erkeklerin oranı fazla iken, medeni durum açısından çok büyük farklılık yoktur. Yaş grubu açısından %48,2 oranla 18-29 yaş aralığındaki gençlerin büyük çoğunluğu oluşturduğu görülürken, eğitim düzeyinde %63 ile lisans eğitimi alanların ağırlıkta olduğu ve iş alanı değişkeni için ise memurların %32,2 ile ve aylık gelir düzeyi için ise 1500-2500 gelir aralığına sahip bireylerin çoğunluğu oluşturduğu tespit edilmiştir. Risk algısı açısından ise riskten kaçanların oranı %38,6 ve riske karşı duyarsız olanların %39,5 ile birbirine yakın sonuçlar bulunmuştur. Riski sevenlerde bu oran %21,9'a düşmektedir. Yatırım tercihlerine bakıldığında bu durumu çok yansıtmayan değerler görülmektedir. Riski sevenlerin yatırım tercihi olarak düşünülen hisse senedine yatırım oranın sadece %4,8'te kaldığı görülmektedir. Bunun anlamı risk algısı ile kabul edilen risk birbiriyle uyuşmamaktadır.

4.2 İlişkisel Analiz Sonuçları

Analizin ikinci aşamasında risk algısı ve yatırım tercihleriyle sosyo-demografik özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik çapraz tablo oluşturulmuş ve bu tablonun anlamlılığını belirlemek amacıyla ki-kare analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2'de gösterildiği gibi bulunmuştur.

Tablo 2. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri ile risk algısı ve yatırım tercihleri arasındaki ilişki

Değişken	*Kategori*	*Riske Duyarsız*	*Riski Seven*	*Riskten Kaçan*	*Altın*	*Hisse Senedi*	*Faiz*
Cinsiyetiniz	Erkek	%39,4	%26,1	%34,5	%56,9	%5,6	%37,6
	Kadın	%37	%13,9	%49,1	%50,9	%3,8	%45,3
	χ^2 = 8,712, p <.05				χ^2 = 1,915, p >.05		
Medeni durum	Bekar	%41	%27,1	%31,9	%57,8	%3,7	%38,5
	Evli	%35,9	%15,9	43,8	%51,4	%6,3	%42,3
	χ^2 =10,229, p <.05				χ^2 =1,858, p >.05		
Yaş	18-29	%38	%26	%36	%57,5	%4,8	%37,7
	30-39	3%4,3	%20,4	%45,4	%52,4	%4,8	%42,9
	40-49	49,1	%13,2	%37,7	%51,9	%5,8	%42,3
	χ^2 =6,591, p >.05				χ^2 =,948, p >.05		
Eğitim Düzeyi	Lise	%40,6	%24,6	%34,8	%58,2	%3	38,8
	Lisans	%37,8	%21,7	%41,3	%54,7	%5,7	%39,6
	Lisansüstü	39,1	%24,6	%39,1	%50	%4,5	%45,5
	χ^2 =,988, p >.05				χ^2 =1,452, p >.05		
İş alanı	Memur	%38	%16	%46	%49	%5,1	%45,9
	Kamu ücretli	%37,9	%25,9	%32,6	%49,1	%5,7	%45,3
	Özel sektör	%37,8	%32,4	%29,7	%56,8	%2,7	%40,5
	Diğer	%40,5	%16,5	%43	%64,1	%6,4	%29,5
	χ^2 =10,198, p >.05				χ^2 =6,719, p >.05		
Gelir düzeyi	1500-2500	%36	%28	%36	%57,8	%3,4	%38,8
	2501-4500	%37,6	%18,8	%43,6	%53,1	%6,2	%40,7
	4501 ve üzeri	%50	%9,1	%40,9	%48,8	%7	%44,2
	χ^2 =9,123, p <.05				χ^2 =2,257, p >.05		

Tablo 2'deki sonuçların risk algısı ile ilgili olan ilk kısım incelendiğinde sosyo-demografik özelliklerden cinsiyet ve medeni durumla risk algısı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir (sırasıyla χ^2 = 8,712, p<.05 ve χ^2 =10,229, p<.05). Ayrıca gelir düzeyi de bireylerin risk algısını etkileyen bir değişken olarak bulunmuştur (χ^2 =9,123, p<.05). Bu sonuçlar beklentiler yönünde çıkmıştır.

Ancak tablonun ikinci kısmına bakıldığında sosyo-demografik özellikler ile yatırım tercihleri arasında hiçbir ilişki gözlemlenmemiştir. Bu durum verisetinde gözlem sayısı az olan hisse senedi yatırımlarından kaynaklanıyor olabilir. Bu durumda bize hisse senedi yatırımcılarının sosyo-demografik özelliklerinden bağımsız olarak riskli yatırımları tercih etmediğini göstermektedir.

İki kısım birlikte değerlendirildiğinde daha önce belirtildiği gibi bireylerin risk algısı ile yatırım tercihleri arasında bir uyumluluk gözlenmemektedir. Kendilerini riski seven kişiler olarak düşünenler bile riskli yatırım yapmaktan çekinmektedirler.

4.3 Çok Kategorili Lojistik Analiz Sonuçları

Analizin üçüncü aşamasının birinci kısmında bireylerin sosyo-demografik özelliklerinin yatırımlarındaki risk algısına etkisini belirlemek amacıyla çok kategorili lojistik regresyon analizi

gerçekleştirilmiştir. Risk algısı teorideki ve uygulamadaki sınıflandırmaya bağlı kalarak üç açıdan ele alınmıştır. Riske karşı duyarsız, riskten kaçan ve riski seven bireyler olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen regresyon modelinin sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Risk algısı regresyon modelinin parametre tahmin değerleri

	Değişkenler	*bj*	*p*	*Odds Oranı (b_j)*
Riski Seven	Cinsiyet (Kadın=0, Erkek=1)	,923	**.017**	**2,518**
	Medeni durum Evli=0, Bekar=1)	,429	.306	1,535
	Yaş Grubu 18-29 & 40-49 30-39 & 40-49	,550 ,547	.324 .306	1,733 1,728
	Eğitim Düzeyi Lisans & Lise Lisansüstü & Lise	-,012 ,737	.976 .220	,988 2,089
	İş Alanı Diğer & Özel sektör Kamu ücretli & Özel sektör Memur & Özel sektör	-,861 ,008 -,099	.068 .987 .833	,423 1,008 ,906
	Aylık gelir 1500-2500 & 4501 ve üzeri 2501-4500 & 4501 ve üzeri	1,832 1,219	.015 .077	6,247 3,382
Riskten Kaçan	Cinsiyet (Kadın=0, Erkek=1)	-,697	**.022**	**,498**
	Medeni durum (Evli=0, Bekar=1)	-1,051	**.003**	**,349**
	Yaş Grubu 18-29 & 40-49 30-39 & 40-49	,323 ,438	.453 .260	1,381 1,550
	Eğitim Düzeyi Lisans & Lise Lisansüstü & Lise	,169 ,439	.634 .398	1,184 1,551
	İş Alanı Diğer & Özel sektör Kamu ücretli % Özel sektör Memur & Özel sektör	,563 ,134 ,381	.170 .763 .344	1,757 1,143 1,464
	Aylık gelir 1500-2500 & 4501 ve üzeri 2501-4500 % 4501 ve üzeri	,679 ,581	.196 .192	1,972 1,788

Tablodaki 3'değerleri herbir grupta yer alan değişkenlerle referans grubunun karşılaştırılması sonucu elde edilen bilgileri sağlar. Tablonun ilk kısmı riski sevenlerle riske karşı duyarsız bireylerin özelliklerinin karşılaştırıldığı kısımdır. Buna göre cinsiyet değişkeni risk alma değişkeni kategorisi üzerinde etkili bir değişken olarak bulunmuştur (b= ,92, p<.05). Bu değişkene ait odds değeri ise 2,518 olarak bulunmuştur. Bunun anlamı, erkeklerin riskten kaçınma olabilirliğinin kadınların riskten kaçınma olabilirliğine göre 2,5 kat daha fazla olduğudur. Diğer bir ifadeyle erkekler kadınlara göre daha fazla risk alma eğilimindedirler. Bu beklentilerle uyumlu bir sonuçtur. Diğer değişkenler anlamlı bulunmamıştır.

Tablonun ikinci kısmı ise riske karşı duyarsız olanlarla riskten kaçınanların özelliklerinin karşılaştırıldığı kısımdır. Bu kısımda da cinsiyet etkili bir faktör olarak bulunmuştur. Ancak bu sefer arada anlamlı negatif bir ilişki vardır (b=-697; p<.05). Bu değişken için bulunan odds değeri ,498 dir. Bunun anlamı, erkeklerin riskten kaçınma olabilirliğinin kadınlara göre ,498 kat daha az olduğudur. Diğer bir ifadeyle erkekler daha az riskten kaçınma eğilimindedir. Bu sonuç da beklentilerle uyumludur.

Bu kısımda ayrıca medeni durum ile riskten kaçınma arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur (b=-1,051; p<.05). Bu değişkene ait odds değeri ise ,349 olup, bekarların riskten kaçınma olabilirliğinin evli olanlara göre ,349 kat daha az olduğunu ifade etmektedir. Evli olan insanların sorumluluklarının daha fazla olduğu gözönünde bulundurulduğunda bu da beklenen bir sonuçtur. Tablo 4 oluşturulan modelin genel değerlendirmesine ilişkin istatistiki değerleri vermektedir.

Tablo 4. Risk algısı regresyon modelinin genel değerlendirmesi

	χ^2	*df*	*p*	*Value*
Likelihood Ratio Test	51,584	22	.000	
Pearson Deviance	223,097 241,441	218 218	.392 .132	
Cox&Snell R^2 Nagelkerke R^2				,154 ,174
Sınıflandırma Başarısı (%) Riske Duyarsız Riski seven Riskten kaçan				47,6 41,2 10,6 48,2

Tablo 4 incelendiğinde Likelihood χ^2 test istatiğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir χ^2_{222}=51,584, p<.05). Bu test istatistiğinin anlamlı olması sadece sabitin yer aldığı boş (null) modele göre tüm değişkenlerin yer aldığı tam (full) modelin uyumda gelişmeye yol açtığını göstermektedir.

Uyum iyiliği (Goodness of fit) sonucunu yansıtan Pearson χ^2 test değeri ile Deviance test değerleri de anlamlı bulunmuştur (sırasıyla χ^2_{218}=223,097; p>.05 ve χ^2_{218}=241,441, p>.05). Anlamlı test sonuçları modelin veriye iyi uyduğunu belirtir.

Tablonun R^2 değerlerinin gösterildiği kısımda ,154 ile ,174 değerlerinin elde edildiği görülmektedir. Bunun anlamı bu değişkenlerin risk algısı bağımlı değişkenindeki değişimini bu oranlar arasında açıkladığıdır.

Sınıflandırma başarı değerleri ise modelin riski seven bireyleri ayırt etmede başarısız olduğunu gösterirken, diğer kategorilerde kısmen başarı gösterdiği ve bütün olarak ise sınıflandırma başarısının %47 olduğunu ifade etmektedir.

Analizin ikinci kısmında ise bağımsız değişkenlerin faiz, hisse senedi ve altın olarak belirlenen yatırım tercihleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5. Yatırım tercihleri regresyon modelinin parametre tahmin değerleri

	Değişkenler	*bj*	*p*	*Odds Oranı (b_j)*
Faiz	Cinsiyet (Kadın=0, Erkek=1)	,449	.101	1,567
	Medeni durum Evli=0, Bekar=1)	,087	.782	1,091
	Yaş Grubu			
	18-29 & 40-49	,082	.838	1,086
	30-39 & 40-49	,028	.940	1,028
	Eğitim Düzeyi			
	Lisans & Lise	,098	.761	
	Lisansüstü & Lise	-,034	.943	
	İş Alanı			
	Diğer & Özel sektör	,526	.154	1,693
	Kamu ücretli % Özel sektör	-,171	.659	,842
	Memur & Özel sektör	-,246	.488	,782
	Aylık gelir			
	1500-2500 & 4501 ve üzeri	,057	.906	1,059
	2501-4500 & 4501 ve üzeri	,121	.776	1,129
Hisse Senedi	Cinsiyet (Kadın=0, Erkek=1)	,608	.362	1,836
	Medeni durum Evli=0, Bekar=1)	-,567	.454	,567
	Yaş Grubu			
	18-29 & 40-49	,727	.423	2,069
	30-39 & 40-49	,143	.864	1,153
	Eğitim Düzeyi			
	Lisans & Lise	,720	.399	2,054
	Lisansüstü & Lise	,074	.951	1,077
	İş Alanı			
	Diğer & Özel sektör	1,552	.094	4,720
	Kamu ücretli & Özel sektör	,772	.436	2,164
	Memur & Özel sektör	,031	.973	1,031
	Aylık gelir			
	1500-2500 & 4501 ve üzeri	-961	.374	,382
	2501-4500 & 4501 ve üzeri	-034	.968	,966

Tablo 5 incelendiğinde altın değişkeni ile faiz değişkenini ayırt edici (gruplama) bir bağımsız değişken belirlenememiştir. Bunun nedeni aslında bu bağımsız değişkenlerin etkili faktörler olmadığından değil veri setinde hisse senedi kategorisinde yer alan gözlem sayısının az olmasından kaynaklanmasındadır. Nitekim model değerlendirmesine ilişkin Tablo 6'daki değerler bu yorumlamayı destekler niteliktedir.

Tablo 6. Yatırım tercihi modelinin genel değerlendirmesi

	χ^2	*df*	*p*	*Value*
Likelihood Ratio Test	14,859	22	.868	
Pearson	198,541	241	.768	
Deviance	192,497	214	.852	
Cox&Snell R^2				,048
Nagelkerke R^2				,059
Sınıflandırma Başarısı (%)				56,4
Faiz				79,5
Hisse Senedi				,00
Altın				20,5

Tablo 6' daki değerler likelihood χ^2 test sonucu anlamlı bulunmadığı için sadece sabitin modele dahil edildiği boş model ile tüm değişkenlerin modele dahil edildiği tam modelin uyum konusunda gelişme sağlayamadığını belirtmektedir. Ancak bu sonucun hisse senedi grubunda yer gözlem sayısının az olması nedeniyle tam ayırma sorununa yol açmasından dolayı elde edildiği düşünülmektedir. Tam ayırma sorunun gözlemlenebilirliği Deviance kısmında χ^2 / df bölümlenmesi sonucunda elde edilen değerle test edilebilir. Bu oranın 1 civarında değer çıkması beklenir. Ancak elde edilen sonuçlara göre bu 0,89 civarında bulunmuştur.

Uyum iyiliğini belirten testler ise modelin veriyle uyumlu olduğunu belirtmektedir (Pearson ki-kare için χ^2_{241}=198,541, p >.05 ve deviance için χ^2_{241}=192,497, p >.05). Pseudo R^2 ler ise oldukça düşük çıkmışlardır ve modelin açıklayıcılık gücünün çok düşük olduğunu göstermektedirler.

Sınırlandırma sonucunda da hisse senedi kategorisi için bir ayırma sorunu olduğu gözlemlenirken faiz için en büyük sınıflandırma başarı ve altın için de çok iyi olmayan bir sınırlandırma başarı oranı elde edilmiştir. Modelin bütün olarak gözlemleri gruplandırmadaki başarı oranı ise yarıdan fazla çıkmıştır.

Bununla beraber verisetinden kaynaklanan durum gözardı edildiğinde belirlenen bağımsız değişkenlerin aslında yatırım tercihlerinin gruplandırılmasında etkili olan faktörler olarak belirlenebileceğini göstermektedir.

5 Sonuç

Bu çalışmada bireylerin sosyo-demografik özellikleri ile risk algısı ve buna bağlı olarak yatırım tercihleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bunun için online anket aracılığıyla bu kapsamda değerlendirilebilecek bireylere ulaşılmıştır. Geri dönüşüm sağlanan verilerden ancak 311 tanesi analiz için uygun bulunmuştur.

Bu kişilere bağımsız değişken olarak seçilen cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim, iş alanı ve gelir ile ilgili sorular yönetilmiştir. Ayrıca bağımlı değişkenler olarak belirlenen risk algısı ve yatırım seçeneklerine ilişkin sorular da sorulmuştur. Risk algısı riske karşı duyarsız, riski seven ve riskten kaçan olarak üç kategoride ve yatırım seçenekleri de faiz, hisse senedi ve altın olarak belirtilmiştir. Daha sonra elde edilen sonuçları yorumlamak üzere betimleyici analiz, sosyo-demografik özelliklerle risk algısı ve yatırım seçenekleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için çapraz tablo ve ki-kare analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar bize kişilerin risk algısıyla yaptıkları yatırım tercihleri arasında tutarlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Çünkü riski sevenlerin oranı oldukça yüksek iken riskli yatırım olarak düşünülen hisse senedine yatırımın çok da tercih edilen bir alternatif olmadığı tespit edilmiştir. Bu kadar fark olması aslında beklenmeyen bir sonuçtur. Faiz en çok tercih edilen yatırım aracı olarak belirlendiğinden Türk bireysel yatırımcılarının aslında riskten kaçınan bir yapıda olduğunu ortaya koymaktadır. Bu ise beklenen bir sonuçtur.

Bir sonraki aşamada bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koymak için çok kategorili lojistik regresyon analizi ile gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda risk algısı ile ilgili olarak beklentilerle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre erkekler ve bekarlar daha fazla risk almaya meyilli grup olarak belirlenmiştir. Ancak bu risk algısı ile ilişkilendirilebilecek bir yatırım tercihi yapısı gözlemlenmemiştir. Hatta hisse senedine yapan bireylerin sayısı o kadar az olmuştur ki tam ayırma sorunuyla karşılaşılmıştır. Ancak bu duruma müdahale edilmemiş ve aslında bunun da bir sonuç olarak ortaya konması gerektiği düşünülmüştür.

Bu çalışmanın uzantısı olarak daha uygun bir veri seti kullanılarak analizler yenilenebilir. Ayrıca risk algısının sosyo-demografik özelliklerle yatırım tercihleri arasında aracı bir değişken olduğu düşünülerek aracı çok kategorili lojistik regresyon analizi gerçekleştirilebilir.

Kaynakça

Aksoy, E. E. (2018). Türkiye'deki bireysel yatırımcıların yatırım risk tercihlerini etkileyen bireysel faktörlerin analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 874-891.

Alanko, E. (2009). *What derives investor's risk-appetite- Emprical evidence from private Finnish investors* 2007-2008.

Alpar, R. (2013). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Anbar, A., & Eker, M. (2010). An Emprical Investigation for Determining of the Relation Between Personal Financial Risk Tolerance and Demographic Charateristic. *Ege Academic Review*, 10(2), 503-523.

Barasinska, N., Schafer, D., & Stephan, A. (2012). Individual risk attitudes and the composition of financial portfolios: evidence from german household portfolios. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 52(1), 1-14.

Bayar, Y., Sezgin, H. F., Öztürk, Ö. F., & Şaşmaz, M. Ü. (2020). *Financial Literacy and Financial Risk Tolerance of Individual Investors: Multinomial Logistic Regression Approach*. SAGE Open, 10(3).

Bhavani, G., & Shetty, K. (2017). Impact of demographics and perceptions of investors on investment avenues. *Accounting and Finance Research*, 6(2), 198-205.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi.

De Bortoli, D., da Costa, J. N., Goulart, M., & Campara, J. (2019). Personality traits and investor profile analysis: A behavioral finance study. *Plos one*, 14(3).

Emfevid, L., & Nyquist, H. (2018). *Financial Risk Profiling Using Logistic Regression*.

Fisher, P. Y., & Yao, R. (2017). Gender differences in financial risk tolerance. *Journal of Economic Psychology*, 61, 191-202.

Grable, J. E. (2008). *Risk Tolerance*. New York, NY: Springer.

Kalfa, V. R., Çakır, E., & Akar, G. S. (2015). Üniversite öğrencilerinin finansal risk algılarında etkisi olan demografik faktörlerin belirlenmesi: Pamukkale üniversitesi örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi,* 7(3), 336-355.

Kannadhasan, M. (2015). Retail investor' financial risk tolerance and their risk-taking behaviour. the role of demographics as differentating and classifying factors. *IIMB Management Review*, 27(3), 175-184.

Kim, A., Lessman, S., Ma, T., Sung, M. C., & Johnson, J. E. (2020). Can deep learning predict risky retail investors? a case study in financial behavior forecasting. *European Journal of Operational Research*, 1, 217-234.

Kiran, D., & Rao, U. S. (2005). Identifying investor group segments based on demographic and psychographic characteristics. ln 8th Capital Markets Conference. Indian Institute of Capital Markets Paper.

Klement, J. (2015). *Investor Risk Profiling: An Overview*. CFA Institute Research Foundation.

Kubilay, B., & Bayrakdaroğlu, A. (2016). An emprical research on investor biases in financial decision-making, financial risk tolerance and financial personality. *International Journal of Financial Research*, 7(2), 171-182.

Larkin, C., Lucey, B. M., & Mulholland, M. (2013). Risk tolerance and demographic characteristics: Preliminary Irish Evidence. *Financial Services Review*, 22(1).

Saurabh, K., & Nandan, T. (2018). *Role of financial risk attitude and financial behavior as mediators in financial satisfaction*.

Sung, J., & Hanna, S. D. (1996). *Factors related to risk tolerance. Financial Counselling and Planning* 7.

Sutejo, B. S., Pranata, Y. K., & Mahadwartha, P. A. (2018). *Demography Factors, Financial Risk Tolerance, and Retail Investors*.

BİST 100 ile TLREF Üzerine Bir Çalışma: Granger Nedensellik Analizi

Çağrı ULU[1*] Yasmin SÖNMEZ[2] Buse HÜRRİYET[3]

[1] Öğr. Gör. Dr., İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, cagri.ulu@kavram.edu.tr
[2] İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, 210021017@kavram.edu.tr
[3] İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, 210021016@kavram.edu.tr

ÖZ

Son yıllarda Türkiye'de faiz konusu büyük önem kazanmıştır. Faiz ile iktisadi değişkenler arası bağlantılar araştırılmıştır. Bu çalışmanın amacı Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı (TLREF) ile Borsa İstanbul 100 Endeksi (BİST 100) arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesidir. Çalışmanın zaman aralığı 01.01.2019 ile 31.12.2021 tarihleri seçilmiştir. Çalışmada günlük verilerden yararlanılmıştır. Ekonometrik analiz için öncelikle birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Birim kök test sonuçlarına göre Vektör Otoregresyon (VAR) modeli kurulmuş ve Granger Nedensellik sonuçları tartışılmıştır. Çalışmanın sonucunda TLREF ile BİST 100 arasında yüzde 10 anlam düzeyinde çift yönlü nedenselliğe rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: BİST 100, TLREF, Granger Nedensellik

A Study on TLREF and BIST 100: Granger Causality Analysis

ABSTRACT

In recent years, the issue of interest has gained great importance in Turkey. Relationships between interest rates and economic variables were investigated. The aim of this study is to examine the causality relationship between the Turkish Lira Overnight Reference Rate (TLREF) and the Borsa Istanbul 100 Index (BIST 100). The time range of the study was selected from 01.01.2019 to 31.12.2021. Daily data was used in the study. First of all, unit root tests were used for econometric analysis. Vector Autoreggression (VAR) model was established according to unit root test results and Granger Causality results were discussed. As a result of the study, bidirectional causality was found between TLREF and BIST 100 at a significance level of 10 percent.

Keywords: BİST 100, TLREF, Granger Causality.

[*] Corresponding Author's e-mail: cagri.ulu@kavram.edu.tr

1 Giriş

Faiz ve borsa kavramları iktisadi literatür açısından oldukça önemli ve geniş kavramlardır. Bu iki serinin birbirlerini ve diğer serileri etkileme oranları da akademik makalelerin çalışma konusu olmuştur. Ülkelerin uyguladıkları ekonomi politikaları sayesinde serilerin konumları belirlenmekte ve üzerinde analiz yapılabilmektedir. Bu duruma tekil olarak bakılabilmenin yanında çoğul olarak da bakılabilmektedir.

Ülkemizde özellikle son iki yılda faiz konusu önem kazanmış ve vatandaşlar tarafından da sorgulanır hale gelmiştir. Faiz ile döviz kuru arasında bağlantı özellikle sosyal medya aracılığı yakından takip edilmiş ve ilgi çekici hale gelmiştir. Merkez Bankası kararları belki de hiç olmadığı kadar araştırılmıştır. Işte tam da bu noktada faiz ile bazı mikro ve makro büyüklerin arasındaki bağlantının iktisadi olarak anlaşılması gerekmektedir. Finansal ve ekonomik okur yazarlık yapılabilmesi için iktisat literatürüne de ters düşmeyen analizler önem kazanmaktadır. Bu çalışmanın amacı da Türk Lirası gecelik faiz oranı (TLREF) ile Borsa İstanbul (BİST) arasındaki ilişkiyi anlamaktır. Literatürde görüldüğü üzere faiz ülke içindeki çoğu etkiyi doğrudan ya da dolaylı bir şekilde değiştirmektedir. Kritik dönemlerde serilerin vermis oldukları tepkiler hem finans piyasasına yatırım yapanlar tarafından hem de akademik çalışmalar için önemli olmaktadır.

Çalışmanın zaman aralığı 01.01.2019 ve 31.12.2021 olarak seçilmiştir. Günlük verilerden yararlanılmıştır ve 750 gözlem sayısı bulunmaktadır. Gözlem sayısı yerel tatil ve hafta sonları çıkartılarak elde edilmiştir. Bu çalışma literatür taramasının ardından çalışmada kullanılan ekonometrik metotların tanımlanması ile devam etmektedir. Çalışmada öncelikle durağanlığın sağlanabilmesi için seriler üzerine birim kök testleri uygulanmıştır. Birim kök testlerinden yapısal kırılmaya izin vermeyen Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi ve Phillips-Perron testleri yapılmıştır. Durağanlık kavramının güvenirliliğini arttırmak açısından yapısal kırılmaya izin veren Zivot-Andrew testi yapılmıştır. Durağanlık teslerinin ardından serilerin birbirleri ile olan ilişkisini ölçmek açısından Vector Autoregression (VAR) modeli kurulmuş ve uygun gecikme sayısı belirlenmiştir. Kurulan VAR modeli sonunda da etkilenebilirlik oranını varlığını kanıtlamak açısından Granger Nedensellik testi yapılarak ve sonuçları yorumlanarak çalışma sonlandırılmıştır.

2 Literatür Taraması

Çulha'nın 2019 yılında yaptığı çalışmaya göre çalışmanın değişkenleri BİST 100 Endeksi, BİST Sektör Endeksleri ve faiz oranı olarak seçilmiştir. Çalışmanın zaman aralığı Mayıs 2010- Nisan 2018 olarak seçilmiştir. Çalışmada ekonometrik olarak birimkök testleri uygulandıktan sonra hata düzeltme modeli kurulmuş ve bunun sonucuna göre Granger nedensellik ile birlikte Johansen eş bütünleşme testi ile çalışma sonlandırılmış. Çalışmanın sonucuna göre faiz oranının Banka, Bilişim, Elektrik, İletişim ve Mali Sektör Endeksleri üzerinde negatif bir etki yarattığı görülürken, Bankacılık, Mali ve Bilişim Sektör Endekslerinden faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi görülmüştür (Çulha, 2019).

Özmen vd'nin 2017'de yaptığı Türkiye için döviz kuru, Faiz Ve Enflasyon Hisse Senedi Getireli Üzerine Etkileri adlı çalışmada 1997:01- 2017:03 zaman aralığı seçilmiştir. Johansen eşbütünleme analizi, VEC, ve granger nedensellik testi uygulanmış bu testler doğrultusunda ise , Döviz kurundan BIST100'e doğru tek yönlü, BİST100'den FAİZ'e doğru çift yönlü, BIST100'den TÜFE'ye doğru tek yönlü, FAİZ'den Döviz Kuru değişkenine doğru çift yönlü, TÜFE'den Döviz Kuruna doğru çift yönlü ve TÜFE'den FAİZ oranı değişkenine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi sonucuna varılmıştır. (Özmen, Karlılar. ve Kıral, 2017).

2020 yılında Poyraz vd'nin Politika Faizindeki Değişmelerin Borsa İstanbul 100 Endeksi Üzerinden Etkisinin Olay Analizi İle İncelenmesi çalışmasında 2010 ve 2020 zaman aralığı seçilmiştir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından uygulanan politika faiz oranlarının Borsa İstanbul üzerindeki etkisini ve Olay analizi yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmada, TCMB'nin faiz artırım veya indirim kararlarının BIST100 endeksi getirisi üzerindeki etkisi incelemiştir. Çalışmada hem parametrik tek örneklem t testi hem de parametrik olmayan tek örneklem Wilcoxon Signed Rank Testi

kullanılmıştır bu testler sonucunda; TCMB'nin faiz indirim kararlarının BIST100 endeksi üzerinde ters yönde anlamlı ancak sınırlı bir etkiye sahip oldukları ortaya çıkmıştır (Poyraz. Türkün Kaya. ve Kahraman. 2020).

S. Güler ve M. Özkaçalık'ın Hisse Getirisi, Faiz Oranı Ve Dolar Kuru İlişkisi Bist'te Bir Uyguluma adlı çalışmada, Aralık 2016- Eylül 2018 dönemi incelenmiştir. Haftalık BIST-100, TCMB faiz oranı, ve dolar/TL kuruluğundan bahsedilmiştir. Vektör Oto Regresyon analizi ve ardından Granger nedensellik testi kullanılmıştır elde edilen sonuçlar ise tüm değişkenlerin birbirinden etkilendiğini göstermektedir (Güler ve Özçalık Mehmet, 2018).

Siami-Namini (2017) yaptığı çalışmada, 1994:02 ila 2010:01 dönemini kapsayan nominal EX, hisse senedi fiyat endeksi, likidite ve tüketici fiyat endeksine ilişkin İran'ın üç aylık verilerini kullanarak döviz kuru (EX) ile hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemeye çalışmıştır. Ayrıca, Johansen ve Juselius (1990) ortak entegrasyon testi kullanarak değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişkiyi ve Toda ve Yamamoto (1995) prosedürünü kullanarak kısa vadeli dinamik nedensel ilişkiyi araştırmaktadır. Çalışmanın sonucunda hisse senedi fiyatları ile EX'ler arasında bir ilişki olduğuna dair önemli bir kanıt olmadığını görülmektedir (Siami-Namini, 2017).

Şenol 2020 yılında yaptığı çalışmada 2 Ocak 2010 – 10 Nisan 2020 dönemini incelemiştir. Çalışmada, BİST 100 endeksi – döviz kuru, faiz oranı – döviz kuru, CDS primleri – faiz oranı arasında karşılıklı oynaklık yayılımı, CDS primlerinden döviz kuruna doğru tek yönlü oynaklık yayılımı görülmüştür. Augmented DickeyFuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerinin yanı sıra oynaklık için GARCH modelleri ve dinamik ilişki için de DCC GARCH modelinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, Borsa İstanbul ve döviz kurunda oluşan oynaklıklarda petrolün önemli bir belirleyici olduğunu görülmektedir (Şenol, 2020).

S. Güney ve K. Saka Ilgı'nın Yatırım Araçlarının Bıst-100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi isimli çalışmada 2007- Mayıs 2018 dönemi incelenmiştir. Kullanılan testler ise ADF ve PP birim kök testleridir. Kullanılan testlerin sonucunda serilerin durağanlığı ortaya çıkmıştır. Birinci farkları alındığında durağanlaşan bu seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını belirlemek üzere Johansen eşbütünleşme testi uygulanmış ve %5 anlamlılık seviyesinde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular; BIST100 endeksi-Altın fiyatları ve BIST100 endeksi-Faiz Oranları arasında çift yönlü nedensellik, Altın fiyatlarından Faiz Oranlarına ve Dolar kurundan BIST100 endeksine doğru ise tek yönlü nedensellik olduğu bulunmuştur (Güney ve Saka Ilgın, 2019).

Aykut M. 2015 yılında yaptığı çalışmada BİST-100 Endeksi'ni etkileyen makroekonomik faktörler arasında ilişkinin varlığı ve yönü araştırılmıştır. Çalışmanın araştırma metodu olarak "Çoklu Doğrusal Regresyon" analizi ve "Granger Nedensellik Testi" kullanılmıştır. Zaman aralığı Aralık 2005-Haziran2015 tarihleri arasındadır. Çalışmanın sonucunda BİST-100 endeksi enflasyon ve faiz oranları değişkenlerinden negatif etkilenmiştir. Buna ek olarak BİST-100 endeksi, döviz kuru fiyatlarını ise negatif yönde etkilemiştir (Aykut, 2015) .

Salimullah bu çalışmada Chicago Board Options ve Exchange kapsamında farklı şirketlerin bileşik hisse senedi oynaklığı ölçümü ile faiz oranları ve döviz kurları arasındaki korelasyonu belirlemek amacıyla Granger Nedensellik testini incelemektedir. Zaman aralığı 2007-2012 tarihleri arasındadır. St. Louis Fed'den gözlemlenen tüm değişkenler için günlük sektör verilerini kullanarak kullanarak ve otoregresif gecikme modeli tekniğini tanıtarak, belirli bir volatilite endeksinin mevcut ve önceki değerlerinin olup olmadığını inceledim, faiz oranı ve döviz kuru diğer endekslerin, faiz oranlarının ve döviz kurlarının getiri davranışları üzerinde önemli Granger Nedensellik etkilerine sahip olabildiği gözlemlenmiştir. Faiz oranı ve döviz kuru üzerinde önemli Granger Nedensellik etkilerine sahip olmaktadır. Sonuç olarak faiz oranlarının pozitif olduğu gösterilmektedir, her ikisi de hisse senedi fiyat oynaklığının ana belirleyicileri olarak tanımlansa da, Granger, hisse senedi piyasası oynaklık endekslerine zaman periyodundaki döviz kurlarına kıyasla daha fazla neden olmaktadır (Salimullah, 2016, s. 35-56).

Poyraz E. çalışmasında, Aralık 1995 – Kasım 2011 tarihleri arasında bu dönemin verilerini kullanarak, hisse senedi fiyatları ile hisse senedi fiyatlarını etkilediği düşünülen Enflasyon, Para arzı, Döviz sepeti, faiz oranı gibi literatürde kabul edilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri, çoklu regresyon modeli, korelasyon analizi ve Granger Nedensellik testleri ile ilişki, ilişki yönü ve şiddeti şeklinde araştırmak ve hisse senedi fiyatlarının hareketlerinin nelerden etkilendiğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonucuna göre hazine bonosu faiz oranları ve döviz kurunun hisse senedi fiyatlarını etkileyen en önemli değişkenler olduğu anlaşılmıştır (Poyraz ve Tepeli, 2015, s. 102-128).

Şentürk M. ve Dücan E. (2014), Türkiye'de Döviz Kuru-Faiz Oranı ve Borsa Getirisi İlişkisi: Ampirik Bir Analiz isimli çalışmalarında 1997:01 ve 2013:05 döneminde faiz oranı ve döviz kuru dinamiklerinin borsa getirisi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada ADF, PP ve KPSS birim kök testlerinin yanı sıra VAR modeline dayalı Granger nedensellik analizi kurulmuştur. Çalışmanın sonucunda borsa getirisi üzerinde faiz, döviz kurundan daha fazla etkili olduğu bulunmuştur. Yani faiz oranı ve döviz kuru yükseldikçe borsa getirisinin azaldığı gözlemlenmiştir. Döviz kurundan borsa getirisine ve faiz oranından döviz kuruna tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur (Şentürk ve Dücan, 2014, s. 67-80).

3 Yöntem

Ekonometrik çalışmalarda çalışmanın gidişatı açısından yöntem belirlemek büyük önem arz etmektedir. Belirlenen yöntem iktisadi yorum yapılabilme kriterlerini belirlemektedir. Bu açıdan çalışma ve kullanılan yöntem entegre bir şekilde incelenmek durumundadır. Bu çalışmada da finsans serileri üzerinde çalışıldığı için öncelikle birim kök testleri uygulanmıştır. Birim kök test sonuçlarına göre Vector Autoreggression (VAR) modeli kurulmuş ve Granger nedensellik testi yapılmıştır.

3.1 Yapısal Kırılmaya İzin Vermeyen Birim Kök Testleri

3.1.1 Augmented Dickey-Fuller (ADF) Testi

Dickey ve Fuller (1979) yaptıkları çalışmada otoregresif zaman serilerinde birim kök kullanmaktadır.

DF formülasyonu şu şekilde kurulmaktadır:

$$\Delta Y_t = a_0 + \delta Y_{t-1} + a_{1t} + e_t$$

Buradaki kıstas e_t'nin ardışık bağımlı olmasıdır. Bu koşul sağlandığında formülasyon şöyle yazılabilmektedir:

$$\Delta Y_t = a_0 + \delta Y_{t-1} + a_{1t} + \beta_i \sum_{n=1}^{m} (\Delta Y_{t-1}) + e_t$$

Burada $H_0 : \delta = 0$ ya da $\rho = 1$ olmaktadır. Formülasyonun bu şekilde kurulması da DF testinin genelleştirilmiş DF testi olarak değiştirmektedir. DF testi ve ADF testlerinin test istatistiklerinin eşik değerleri aynı olmaktadır (Gujarati, 2001, s. 720).

3.1.2 Phillips Perron (PP) Testi

Phillips ve Perron (1988) yaptıkları çalışmada zaman serileri regresyonunda birim kök testini sınamışlardır. ADF testinden farkı katsayısal olmayan istatistik yöntemlerini kullanmasıdır. Formülasyonun başlangıcı şu şekilde açıklanabilmektedir:

$$Y_t = a_0^* + a_1^* Y_{t-1} + e_t$$

Modele *T* gözlem sayısı da eklendiğinde:

$$y_t = \tilde{a}_0 + \tilde{a}_1 y_{t-1} + \tilde{a}_2\left(t - {}^{T}/_{2}\right) + e_t$$

Burada e_t hata terimini ifade etmektedir. PP testi homojen dağılımlı hatalara olanak tanımaktadır. Bu yönüyle de DF testinden ayrılmaktadır. Ancak PP testi temel olarak En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile açıklanmaktadır. Bu durumda da formülasyon şöyle yazılabilmektedir:

$$\Delta Yt = \mu + \beta(t - T/2) + \rho Yt{-}1 + e_t$$

H_0 hipotezi $\rho = 1$ şeklinde kurulur. Test istatistikleri artıklarda korelasyonu düzenleyici şekilde olmaktadır (Ghosh, 1999, s. 323-324).

3.2 Yapısal Kırılmaya İzin Veren Birim Kök Testi

3.2.1 Zivot-Andrew (ZA) Testi

ZA testi birim kök testleri içerisinde yapısal kırılma tarihlerini vermek açısından farklılık göstermektedir. Birim kök testleri içinde tek kırılma tarihi veren bir test olarak karşımıza çıkmaktadır. ADF ve PP testlerinden farklı olarak modellemeyi üç başlık altında yapmaktadır. Zaman serisine sabitte, trendde ve sabit ve trendine birlikte bakmaktadır. Modelleri de A,B ve C diye sıralamaktadır. Formülasyonu ise şu şekilde gösterilmektedir:

$$\text{Model (A): } y_t = \hat{\mu}^{A} + \theta^{A} DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^{A} t + \hat{\alpha}^{A} y_{t-1} + \Sigma_{j=1}^{k} \hat{c}_j^{A} \Delta y_{t-j} + \hat{e_t}$$

$$\text{Model (B): } y_t = \hat{\mu}^{B} + \beta^{B} t + \hat{\gamma}^{B} DT^{*}_{t}(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^{B} y_{t-1} + \Sigma_{j=1}^{k} \hat{c}_j^{B} \Delta y_{t-j} + \hat{e_t}$$

$$\text{Model (C): } y_t = \hat{\mu}^{C} + \theta^{C} DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^{C} t + \hat{\gamma}^{C} DT^{*}_{t}(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^{C} y_{t-1} + \Sigma_{j=1}^{k} \hat{c}_j^{C} \Delta y_{t-j} + \hat{e_t}$$

Burada (Zivot ve Andrew, 2002, s. 27-28), T zamanı, TB kırılma tarihini, λ kırılma noktasını, DU_t sabitteki kırılma, DT_t* eğimdeki kırılmayı ifade etmektedir. Model A yalnızca sabitte kırılma tarihini, Model B yalnızca trendde kırılma tarihini ve Model C ise sabit ve trende birlikte bakıldığında ortaya çıkan kırılma tarihini vermektedir (Lee ve Strazicich, 2013, s. 2483-2492).

3.3 Vector Autoregression (VAR) Modeli

Zaman serileri üzerinde çalışıldığında değişkenlerin birbirleri ile ilişkisine bakmak için VAR modelinden yararlanılmaktadır. Uygun gecikme sayısı hesaplandıktan sonar VAR modeli kurulur ve çalışmanın gidişatına model sonuçlarına göre yön verilmektedir.

Zivot ve Wang (2006) yaptıkları çalışmada çok değişkenli zaman serileri için vektör otoregresif modelleri incelemişlerdir. Vektör otoregresyon (VAR) modeli, çok değişkenli zaman serilerinin analizi için en başarılı, esnek ve kullanımı kolay modellerden biri olmaktadır. Tek değişkenli otoregresif modelin dinamik çok değişkenli zaman serilerine doğal bir uzantısıdır. VAR modelinin özellikle ekonomik ve finansal zaman serilerinin dinamik davranışını tanımlamak ve tahmin yapmak için yararlı olduğu kanıtlanmıştır. Genellikle tek değişkenli zaman serisi modellerinden ve ayrıntılı teori tabanlı eşzamanlı denklem modellerinden gelenlere göre daha üstün tahminler sağlamaktadır. VAR modellerinden tahminler oldukça esnektir çünkü modelde belirtilen değişkenlerin gelecekteki potansiyel yollarına bağlı hale getirilebilmektedirler.

Durağan vektör otoregresyon modeli şu şekilde kurulmaktadır:

$$Y_t = c + \Pi_1 Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \ldots + \Pi_p Y_{t-p} + e_t,\ t = 1, \ldots, T$$

Burada Π katsayı matrisleridir, e_t ise zamanla değişmeyen kovaryans matrisi Σ ile gözlemlenemeyen sıfır ortalama beyaz gürültü vektör sürecidir. Gecikme katsayısı VAR(p) modelinin kurucu etkisidir ve

Temel VAR(p) modeli, verilerin ana özelliklerini yeterince temsil edemeyecek kadar kısıtlayıcı olabilir. Özellikle, verileri doğru bir şekilde temsil etmek için doğrusal bir zaman eğilimi veya mevsimsel kukla değişkenler gibi diğer deterministik terimler gerekebilir. Ek olarak, stokastik dışsal değişkenler de gerekli olabilir. Deterministik terimler ve dışsal değişkenler içeren VAR(p) modelinin genel formu şu şekilde verilmektedir:

$$Y_t = c + \Pi_1 Y_{t-1} + \Pi_2 Y_{t-2} + \ldots + \Pi_p Y_{t-p} + \Phi D_t + G X_t + e_t$$

burada D_t, deterministik bileşenlerden oluşan bir (l × 1) matrisini temsil eder, X_t, dışsal değişkenlerden oluşan bir (m × 1) matrisini temsil eder ve Φ ve G, parametre matrisleridir (Zivot & Wang, 2006, s. 383-427).

3.4 Granger Nedensellik Testi

Zaman serilerinde değişkenler arası ilişkinin yönü ve boyutunu ölçmek için yapılan test ilk olarak Granger tarafından 1969 yılında yayınlanan bir çalışma ile sınanmıştır. Granger'a göre çalışmanın amacı, geri besleme içeren belirli ekonometrik model sınıfları ile spektral analizde ortaya çıkan fonksiyonlar, özellikle çapraz spektrum ve kısmi çapraz spektrum arasındaki ilişkilere ışık tutmaktır. Nedensellik ve geri bildirim burada açık ve test edilebilir bir şekilde tanımlanmıştır. Örnek olarak kısıtsız model incelendiğinde:

$$Y_t = \sum_{i=1}^{k} \beta_i Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{m} \delta_i X_{t-1} + U_{1t}$$

ve kısıtlı model incelendiğinde:

$$Y_t = \sum_{i=1}^{k} \Theta_i Y_{t-1} + U_{2t}$$

H_0 = X, Y'nin nedeni değildir

H_1 = X, Y'nin nedenidir şeklinde kurulmaktadır.

Test sonuçlarına göre H hipotezlerinden bir tanesi kabul edilip ilişkinin yönü belirlenir ve yorum yapılmaktadır (Granger, 1969, s. 434-438).

4 Model Sonuçları

Çalışmaya ait model sonuçlarını incelemede kullanılan değişkenlere ait kaynak ve açıklamalar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir:

Tablo. Değişkenler ve kaynakları

Değişkenler	Açıklama	Kaynaklar
BİST 100	Türkiye'de işlem gören en yüksek 100 hisse	Investing
TLREF	Türk Lirası gecelik referans faiz oranı	Investing

4.1 Birim Kök Test Sonuçları

Aşağıdaki tablolarda seri için kurulan birim kök test sonuçları paylaşılmaktadır.

Tablo 1. Düzeyde ADF ve PP birim kök test sonuçları

		ADF		**PP**	
		Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli
BİST 100	Test İstatistiği	-0.398532	-2.457611	-0.624679	-2.398375
	%1	-3.438854	-3.970385	-3.438854	-3.970351
	%5	-2.865183	-3.415844	-2.865183	-3.415827
	%10	-2.568766	-3.130184	-2.568766	-3.130175
	Prob.	0.9068	0.3494	0.8624	0.3800
TLREF	Test İstatistiği	-1.305514	-1.148142	-1.274877	-1.140834
	%1	-3.438889	-3.970401	-3.438854	-3.970351
	%5	-2.865199	-3.415852	-2.865183	-3.415827
	%10	-2.568774	-3.130189	-2.568766	-3.130175
	Prob.	0.6287	0.9188	0.6429	0.9202

*Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir.*

Tablo'ya göre değişkenlerin olasılık yüzdelerinin durağanlığı sağlamadığı görülmektedir. BİST 100 ve TLREF serileri düzeyde ADF ve PP birim kök testlerine göre hem sabitte hem de sabit ve trendde durağan olmamaktadır. Düzeyde I(0) durağan olmayan serilerin birinci farkları alınarak tekrar ADF ve PP testleri uygulanmıştır ve sonuçlar aşağıdaki tablodaki gibidir:

Tablo 2. Birinci farkları alınmış ADF ve PP birim kök test sonuçları

		ADF		**PP**	
		Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli
BİST 100	Test İstatistiği	-16.64958	-16.64902	-26.57596	-26.56724
	%1	-3.438877	-3.970385	-3.438865	-3.970368
	%5	-2.865193	-3.415844	-2.865188	-3.415835
	%10	-2.568771	-3.130184	-2.568768	-3.130179
	Prob.	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

TLREF	Test İstatistiği	-20.79197	-20.81967	-30.31161	-30.43244
	%1	-3.438889	-3.970401	-3.438865	-3.970368
	%5	-2.865199	-3.415852	-2.865188	-3.415835
	%10	-2.568774	-3.130189	-2.568768	-3.130179
	Prob.	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***

*Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir.*

Tabloya göre serilerin birinci farkları alındığında ADF ve PP testlerine göre olasılık değerlerinin %1 anlam düzeyine göre durağanlığın sağlandığı görülmektedir. Birinci farkı I(1) alınan seriler için test istatistik ve kritik değerler de incelendiğinde olasılık değerlerinin yanısıra durağanlığın sağlandığı görülmektedir. Tüm seriler için istatistik değerleri kritik değerlerden küçük çıkmıştır ve bu serilerin durağan olduğuna işaret etmektedir.

Yapısal kırılmayı dikkate almayan iki test uygulandıktan (ADF ve PP) sonra güvenirliği arttırmak için yapısal kırılmayı dikkate alan ZA testi yapılmıştır ve sonuçları aşağıdaki tablodaki gibi gösterilmektedir:

Tablo 3. ZA Birim kök test sonuçları

		A Modeli (Sabit)	**B Modeli (Trend)**	**C Modeli Sabit ve Trend)**
BİST100	Test İstatistiği	-3.367159	-3.034704	-3.427330
	1%	-5.34	-4.80	-5.57
	5%	-4.93	-4.42	-5.08
	10%	-4.58	-4.11	-4.82
	Kırılma Tarihi	11/02/2020	3/17/2020	2/18/2020
TLREF	Test İstatistiği	-3.529761	-2.688094	-3.144990
	1%	-5.34	-4.80	-5.57
	5%	-4.93	-4.42	-5.08
	10%	4.58	-4.11	-4.82
	Kırılma Tarihi	9/08/2020	11/06/2019	8/05/2020

Tabloya göre BİST 100 ve TLREF serilerinin test istatistikleri kritik değerlerden büyük hesaplanmıştır. Bu durum serilerin durağan olmadığına bir işaret olarak yorumlanmaktadır. Serilerde üç

modelde de (A Modeli, B Modeli ve C Modeli) durağanlığın sağlanamadığı görülmektedir. Ancak literatür araştırıldığında kırılma tarihleri iktisadi açıdan önem taşımaktadır ve yorumlanması gerekmektedir.

Birim kök test sonuçları serilerin I(1)'de durağan olduğunu gösterdikten sonra serilere VAR analizi uygulanmıştır. VAR analizinin kurulabilmesi için serilerin program üzerinden birinci farkları alınmıştır. Bunun sebebinin I(1)'de durağan çıkan seriye uygun olarak veri analizinin yapılabilmesi için serilerin türevinin alınmasının gerekliliğidir. Ayrıca serilerin birbirleri ile ilişkisine bu bölümden sonar bakılmaya başlanmıştır. Uygun VAR modelinin belirlenmesi için gecikme uzunluğu sınanmış ve sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4. VAR Analizi gecikme uzunluğu seçim kriterleri

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	3547.296	NA	2.40e-07	-9.568950	-9.556513	-9.564155
1	3552.747	10.85862	2.39e-07	-9.572867	-9.535556	-9.558482
2	3573.741	41.70321	2.28e-07	-9.618733	-9.556547*	-9.594758
3	3583.395	19.12728*	2.24e-07*	-9.633996*	-9.546935	-9.600431*
4	3586.086	5.316148	2.25e-07	-9.630462	-9.518527	-9.587307
5	3586.506	0.826701	2.27e-07	-9.620798	-9.483989	-9.568053
6	3587.471	1.896287	2.29e-07	-9.612607	-9.450923	-9.550272
7	3590.466	5.868375	2.30e-07	-9.609894	-9.423335	-9.537968
8	3591.554	2.127605	2.32e-07	-9.602036	-9.390603	-9.520521

AIC: Akaike bilgi kriteri

SC: Schwarz bilgi kriteri

HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri

Yukarıdaki tablodan da anlaşılabileceği gibi çeşitli bilgi kriterlerine göre seçilmesi gereken gecikme sayısı 3 olarak hesaplanmaktadır.

Gecikme sayısının 3 olarak belirlenmesi VAR(3) modelinin kurulması gerektiğine bir işarettir. Kurulan VAR(3) modelinin tahmin sonuçları da aşaığıda gibidir.

Tablo 5. VAR(3) Modeli tahmin sonuçları

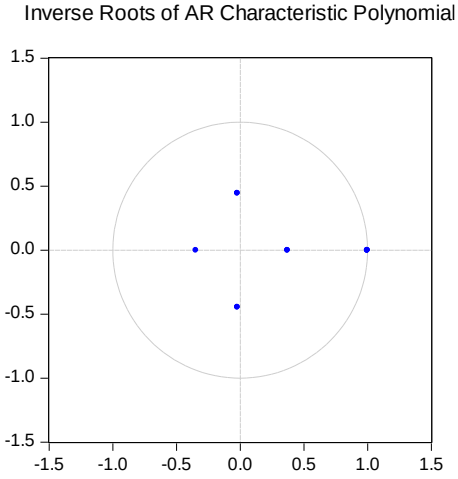
	BİST 100	TLREF
BİST 100 $_{t-1}$	0.025540***	-0.182952*
BİST 100 $_{t-2}$	0.129480*	0.018920**
BİST 100 $_{t-3}$	0.040206***	-0.028189
$TLREF_{t-1}$	-0.018935	-0.087321***

$TLREF_{t-2}$	0.021138*	-0.209596***
$TLREF_{t-3}$	0.036468	-0.141349***
Sabit	0.000796	-0.000764
R^2	0.028418	0.068442
F Testi	3.602590	9.049174
Akaike AIC	-5.508362	-4.134453
Schwarz SC	-5.465060	-4.091152

*Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir*

Tabloda iki denklem için katsayılar tahmin edilmiştir. BİST 100 endeksine ait denklemde üç gecikme döneminde de anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu gözlemlenmiştir. BİST 100 ile bir dönem ve üç dönem gecikmeli TLREF serisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken iki dönenm gecikmeli TLREF serisi arasında %10 anlam seviyesinde anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. TLREF denkleminde TLREF'e ait üç gecikmede de %1 anlam seviyesinde anlamlı ve negative ilişki gözlemlenmiştir. BİST 100'e ait bir dönem gecikmede %10 anlam seviyesinde negatif, iki dönem gecikmede de %5 anlam seviyesinde pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Üç dönem gecikmede ise anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

VAR(3) modeline ilişkin modelin kabul görmesi açısından ters köklerin karakteristik polinomlarının incelendiği şekil kurulmuştur:



Şekil 1. VAR(3) Modeli istikrar grafiği

Şekilde tahmin edilen VAR(3) modeline ilişkin istikrar koşulları gösterilmektedir. Şekle göre otoregresif karakteristik polinomunun ters kökleri çember içinde dağılım göstermektedir. Bu durum, değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir.

VAR(3) modelinin tahmin sonuçlarından sonra seriler Granger nedensellik yapmaya uygun görülmüştür ve kurulan model sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 6. Granger Nedensellik testi sonuçları

Bağımlı Değişkenler:	BİST 100			
Dışlanan Değişkenler	Ki-Kare ($X^{2)}$	Serbestlik Derecesi	Olasılık	Sonuç
TLREF	7.312918	3	0.0626*	TLREF'teki büyüme oranı BIST 100 endeksindeki büyüme oranının Granger nedenidir.
Tüm	7.312918	3	0.0626	
Bağımlı Değişkenler:	TLREF			Sonuç
BİST 100	6.825445	3	0.0777*	BİST 100 endeksindeki büyüme oranı, TLREF'teki büyüme oranının Granger nedenidir.
Tüm	6.825445	3	0.0777	

*Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir*

Tabloya göre BİST 100 ile TLREF serisi arasında %10 önem seviysinde çift yönlü bir Granger nedensellik bulunmaktadır. Bu durum iktisadi olarak da anlamlıdır.

TLREF ⟺ BİST 100

Bu çalışmada seçili dönemde Türkiye'de TLREF ve BİST 100 arasındaki Granger nedensellik ilişkisi analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki bulunmaktadır. Literatürde de bu durumu kanıtlayacak çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Türk Lirası gecelik referans faiz oranı ile Borsa İstanbul arasındaki ilişkinin anlaşılması finansal yatırım yapanlar tarafından son derece önem arz etmektedir. Özellikle borsa yatırımcıları kritik dönemlerde ki değişmeleri takip ederek yatırımlarını yönlendirme ya da değiştirebilmektedirler. Borsa ya da diğer finansal yatırım kurumlarına kısa yoldan zengin olma mantığı ile değil de finansal okur yazarlık çerçevesinde bakmak çok önemlidir. Bunun için de yapılmış akademik makaleleri takip etmek ve buna göre yönlendirme yapmak gerekmektedir.

Kaynakça

Aykut, M. E. (2015). Bist-100 Endeksi İle Makroekonomik Değişkenler Arasindaki Nedensellik: 2005-2015 Yillari Arasinda Türkiye Uygulamasi. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çulha, E. (2019). Faiz Oranlari, Bist-100 Endeksi Ve Bist Sektör Endeksleri Arasindaki İlişki. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Denizli: P.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ghosh, M. (1999). Structural Break And Unit Root In Macroeconomic Time Series: Evidence From A Developing Economy. *The Indian Journal of Statistics*, 323-324.

Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 424-438.

Gujarati, D. N. (2001). Zaman Serileri Ekonometrisi 1: Durağanlık, Birim Kökler, Eşbütünleşim. D. N. Gujarati içinde, *Temel Ekonometri* (s. 709). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Güler, S., ve Özçalık M. (2018). Hisse Getirisi, Faiz Orani Ve Dolar Kuru İlişkisi: Bist'te Bir Uygulama. *Mcbü Sosyal Bilimler Dergisi*.

Güney, S., ve Saka Ilgın, K. (2019). Yatirim Araçlarinin Bist-100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 226-245.

Lee, J., ve Strazicich, M. C. (2013). Minimum LM unit root test with one structual break. *Economics Bulletin*, 2483-2492.

Özmen, M., Karlılar , S., ve Kıral, G. (2017). Türkiye İçin Döviz Kuru, Faiz ve Enflasyonun Hisse Senedi Getirileri Üzerine Etkileri. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 107-120.

Poyraz, E., Türkün Kaya, B., ve Kahraman, E. (2020). Politika Faizindeki Değişimlerin Borsa İstanbul 100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin Olay Analizi İle İncelenmesi. . *International Review of Economics and Management*, 201-220.

Poyraz, E., ve Tepeli, Y. (2015). Seçilmiş Makro Ekonomik Göstergelerin Borsa İstanbul Xu100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin Analizi. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 102-128.

Salimullah, A. H. (2016). Granger Causality of Interest Rate and Exchange Rate on Stock Volatility at Chicago Options Market. *Scientia et Humanitas: A Journal of Student Research*, 35-56.

Siami-Namini, S. (2017). Granger Causality Between Exchange Rate and Stock. *International Journal of Economics and Financial*, 603-607.

Şentürk, M., ve Dücan, E. (2014). Türkiye'de Döviz Kuru-Faiz Oranı ve Borsa Getirisi Đlişkisi:Ampirik Bir Analiz . *Business and Economics Research Journal*, 67-80.

Şenol, Z. (2020). Borsa Endeksi, Döviz Kuru, Faiz Oranları ve CDS Primleri Arasındaki Oynaklık Yayılımları: Türkiye Örneği. *Business and Economics Research Journal*, 111-126.

Zivot, E., ve Andrew, D. W. (2002). Furter Evidence on the Great Chrash, The Oil-Price Shock, and the Unit_Root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 27-28.

Zivot, E., ve Wang, J. (2006). Vector Autoregressive Models for Multivariate Time Series. *Modeling Financial Time Series With S-PLUS*, 383-427.

BİST Endeksleri ile Brent Petrol Fiyatları Arasındaki İlişkinin Analizi

Murat KAYA[1*] Hidayet GÜNEŞ[2]

[1] Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, mkaya@mehmetakif.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, hgunes@mehmetakif.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada Brent petrol fiyatları ile BİST-Kimya, BİST-Ulaştırma, BİST-Sınai ve BİST-100 endeksleri arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmada Brent petrol fiyatları ile BİST-100, BİST Kimya, BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endeksleri arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisi Granger nedensellik testi ile analiz edilmiş olup Brent petroldeki şoklara BİST endekslerinin verdiği tepkinin belirlenmesi için Etki-Tepki analizi ayrıca değişkenler arasında oynaklık ilişkisinin olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla DCC-GARCH modeli kullanılmıştır. Analizler 09.08.2018 ile 01.07.2022 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Granger nedensellik testi bulgularına göre; Brent petrol ile BİST-100, BİST-Sınai, BİST-Ulaştırma endeksleri ve BİST-100 ile BİST- Kimya endeksleri arasında çift yönlü; BİST-Sınai ile BİST-Kimya endeksleri arasında ise tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Etki-Tepki testi bulgularına göre, BİST-100 değişkeninin Brent petrolden kaynaklı şoklara pozitif tepki verdiği, BİST-Kimya endeksinin de Brent petrol kaynaklı şoklara 15 gün pozitif tepki gösterdiği ardından tepkinin negatife döndüğü, BİST-Sınai endeksinin Brent petrolden kaynaklı şoklara tepkisi 15 gün pozitif olmakta ardından negatife döndüğü, BİST -Ulaştırma endeksinin ise diğerlerinden farklı olarak sürekli pozitif tepki verdiği belirlenmiştir. DCC-GARCH modelinden elde edilen bulgulara göre ise, Brent petrol ile diğer değişkenler arasında bir korelasyon bulunamamışken BİST-100, BİST-Kimya, BİST-Sinai ve BİST-Ulaştırma endeksleri arasında pozitif korelasyon olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: BİST, Brent Petrol, VAR Analizi, DCC-GARCH.

Analysis of the Relationship Between BIST Indexes and Brent Oil Prices

ABSTRACT

In this study, the relationship between Brent oil prices and BIST-Chemistry, BIST-Transportation, BIST-Industrial and BIST-100 indices was analyzed. The study analyzed the short-term causality relationship between Brent oil prices and BIST-100, BIST Chemical, BIST-Industrial and BIST-Transport indices by Granger causality test and Impact-Response analysis was performed to determine the response of BIST indices to shocks in Brent oil. In addition, the DCC-GARCH model was used to determine whether there is a volatility relationship between the variables. Analyzes were carried out on the daily closing values between 09.08.2018 and 01.07.2022. According to the Granger causality test findings, there is a bidirectional relationship between Brent oil and BIST-100, BIST-Industrial, BIST-Transportation indices and BIST-100 and BIS-Chemistry indices. In addition, it has been determined that there is a one-way Granger causality relationship between BIST-Industry and BIST-Chemistry indices. According to the findings of the Impact-Response test, the BIST-100 variable reacted positively to the shocks originating from Brent oil; the BIST-Chemistry index also showed a positive reaction for 15 days, then the reaction turned negative, and

* Corresponding Author's email: mkaya@mehmetakif.edu.tr

the reaction of the BIST Industrial index to the shocks originating from Brent oil was positive for 15 days and then it turned negative. It has been determined that the transportation index, unlike the others, always gives a positive response. According to the findings from the DCC-GARCH model, while there is no correlation between Brent oil and other variables, there is a positive correlation between BIST-100, BIST-Chemistry, BIST-Industrial, and BIST-Transportation indices.

Keywords: BIST, Brent Oil, VAR Analysis, DCC-GARCH

1 Giriş

Üretim, ekonomik faaliyetler açısından son derece önemli bir unsurdur. Üretim için en önemli girdilerden birisi ise şüphesiz enerjidir. Gerek imalat sektöründe gerekse hizmet sektöründe mal ve hizmetlerin tüketiciye ulaştırılması için gerçekleştirilen hemen hemen tüm süreçlerde enerjiye ihtiyaç duyulmaktadır. Tedarikten üretime, üretimden dağıtıma kadar her aşamada enerji kullanılmaktadır. Günümüzde gelişen teknoloji, enerji kaynaklarının kıtlığı ve çevreci yaklaşımlar enerji kaynaklarının değişmesine neden olsa da en geleneksel enerji kaynağı olan petrol, enerji kaynakları içerisindeki payını korumaktadır. Petrolün toplam enerji tüketiminin yaklaşık üçte birini oluşturduğu ve bu nedenle en yaygın enerji kaynağı olduğu tahmin edilmektedir (Bashir, 2022: 22810). Son dönemlerde yeşil enerji, yenilenebilir enerji, karbon ayak izi gibi kavramlar enerji kaynaklarındaki dönüşümün göstergesi olsa da henüz petrole karşı istenen seviyede alternatif enerji kaynakları oluşturulamamıştır. Bu nedenle petrol ve petrolden üretilen enerji kaynaklarının hem ticari hemde sosyal yaşantıda sahip olduğu yer ve kullanım alanlarının fazlalığı dikkate alındığında, petrol fiyatları ülke ekonomileri açısından son derece önem taşımaktadır. Bu sebeple ülke ekonomilerinin temel yapı taşlarını oluşturan tüketiciler, firmalar, yatırımcılar ve nihayetinde politika yapıcılar finansal istikrarın sürdürülebilirliği açısından petrol fiyatlarını yakından takip etmektedirler.

Son 10-15 yıl içerisinde petrol fiyatlarında önemli dalgalanmalar meydana gelmiştir. Söz konusu dalgalanmalar üç dönemde incelenebilir. Petrol fiyatlarında önemli oynaklığın ortaya çıktığı ilk dönem 2008 finansal krizi dönemi sonrasıdır. Çin'in artan petrol talebi ile 2008'de 145$'a ulaşan petrol fiyatı krizin etkisiyle 23 Aralık 2008'de 30$ seviyelerine gerilemiştir. 2009'da tekrar 80$ seviyelerine çıktıktan sonra uzun süre 90-120$ aralığında seyretmiştir. Petrol fiyatlarındaki ikinci önemli oynaklık ise ABD'deki kaya gazı devrimi ile ortaya çıkmıştır. Petrol fiyatları 11 Aralık 2015'de 36$ seviyerine gerilemiştir. Petrol fiyatlarındaki oynaklığın yaşandığı üçüncü dönem ise şüphesiz Covid-19 pandemisinin ortaya çıktığı dönemdir. Bu dönemde iki önemli gelişme petrol fiyatlarını etkilemiştir. Bunlardan ilki Mart 2020'de Rusya ve Suudi Arabistan'ın petrol üretiminin azaltılması noktasında anlaşamamaları sonucunda ortaya çıkan arz şokudur. Bu dönemde Suudi Arabistan petrol arzını yaklaşık %25 arttırarak günlük 12,3 milyon varilere ulaştırmış ve bu durum petrol fiyatlarında %30'luk bir düşüşe neden olmuştur. Covid döneminde petrol fiyatlarını etkileyen ikinci önemli gelişme ise ülkelerin almış oldukları önlemlere bağlı olarak ortaya çıkan üretim, lojistik ve ulaşımdaki kısıtlamalar sonucu petrole olan talebin azalmasıdır. Özellikle Çin'in petrol talebinin yaklaşık %20'den fazla azalması 2008'den sonra yaşanan en önemli petrol talep şokunun ortaya çıkmasına neden olarak petrol fiyatlarının 1980'lerden sonraki en düşük seviyelere ulaşmasını beraberinde getirmiştir (Jawadi ve Sellami, 2021: 2)

Petrol, ekonomi için önemli bir enerji kaynağı olup ekonomik faaliyetlerin petrole olan bağımlılıkları nedeniyle petrol fiyatları ekonomik istikrar için önemli bir gösterge niteliği taşımaktadır. Petrol fiyatlarındaki değişimler arz ve talep yönlü olarak ekonomik faaliyetleri etkilemektedir. Özellikle petrol fiyatlarındaki artışlar, üretim maliyetlerinin artmasına neden olarak mal ve hizmet arzında yavaşlamalara sebep olmaktadır. Yüksek petrol fiyatları talep açısından değerlendirildiğinde ise bireylerin satın alma gücünü düşürmekte, tüketim harcamalarının azalmasına neden olarak ekonomik faaliyetleri etkilemektedir (Alamgir ve Amin, 2021: 693-694). Küresel ölçekte değerlendirildiğinde ise uluslararası piyasalarda petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar ülkelerin ekonomik istikrarını etkilemekte ve bu nedenle petrol fiyatları hemen hemen bütün ülkeler için hayati bir önem taşımaktadır. Ayrıca günümüzde petrol, sadece ekonomik bir değişken olmaktan çıkararak uluslararası siyasi, askeri ve diplomatik ilişkilerde önemli bir pazarlık kozu haline gelmiştir (Das, 2021: 130-131).

Petrol fiyatlarındaki artışların etkilediği önemli bir ekonomik unsur ise finansal piyasalar ve bu piyasaların en önemli aktörlerinden olan borsalardır. Bu nedenle finans literatüründe petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiye dair yaklaşımlar bulunmaktadır. Petrol fiyatlarındaki artışlar, girdi maliyetlerini arttırması, ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemesi, fiyatlar genel seviyesini arttırması ve firmaların karlılıklarını düşürmesi gibi nedenler ile borsa endekslerini olumsuz etkilemektedir. Bunların yanısıra petrol fiyatlarında ki yükselişle birlikte artan risk ve ortaya çıkan belirsizlik ortamı da piyasaları yakından ilgilendirmektedir. Dolayısı ile petrol fiyatlarındaki artış enerji harcamalarına ayrılan payın artmasına ve karlılığın azalmasına neden olarak borsa endekslerinin düşmesine sebep olmaktadır (Alamgir ve Amin, 2021: 693-694). Ayrıca Dünyada bütün ülkelerin petrol rezervi bulunmadığı için petrol ithal eden ülkelerin üretimleri ve dolayısı ile ekonomik faaliyetleri, diğer ülkelerden ithal edecekleri petrole bağlı bulunmaktadır. Bu nedenle de özellikle petrol fiyatları ile borsa arasındaki ilişki petrol ihraç veya ithal eden ülkeler açısından farklılık göstermektedir (Golder vd., 2020: 135).

Piyasalardaki arz ve talep yönlü dengesizlikler, petrol ve hisse senedi piyasalarındaki hareketleri belirlemektedir. Bu piyasalar da sürekli bilgi akışı olması nedeniyle fiyatların tahmin edilmesini engelleyici şekilde bir bilgi kıtlığı bulunmamakta olup piyasalar söz konusu olumlu veya olumsuz bilgi ve haberlere tepki vermektedir. Söz konusu tepkiler gerek yatırımcılar ve gerekse hükümetlerin karar verme süreçlerini etkilemektedir. Bu nedenle petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişki portföy yöneticileri, yatırımcılar ve hükümetler açısından büyük ilgi görmektedir (Fasanya vd., 2021: 1). Borsa endeksleri, dünyanın her yerindeki hem politika yapıcılar hem de yatırımcılar için her zaman büyük bir endişe kaynağı kaynağı olmuş ve petrol fiyatı, döviz kuru ve borsa endeksler arasındaki bağlantılar, ekonominin gelişimindeki önemli rolleri nedeniyle önemli kabul edilmiştir. Bu nedenle, bu değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak, yatırımcılara yatırım kararları vermede yardımcı olurken politika yapıcılara ise piyasa istikrarını sürdürebilmeleri için politika tasarlamalarında katkı sağlamaktadır (Nguyen vd, 2020: 143).

Petrol ve petrolden elde edilen enerji kaynakları ekonomik ve sosyal hayatın hemen hemen her alanında kullanılmakla birlikte özellikle kimya, plastik ve ulaşım alanlarındaki petrol ürünlerine olan bağımlılık daha da ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle petrol fiyatlarındaki değişimlerin özellikle söz konusu sektörlerde faaliyette bulunan işletmeleri veya bu şirketlerin işlem gördükleri borsa endekslerini öncelikli olarak etkilemesi beklenmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, petrol fiyatlarının borsa endeksleri üzerindeki etkilerini sektörel bazda değerlendirmek de mümkündür. Petrolün doğrudan bir girdi olarak kullanıldığı plastik, kimya ve ulaştırma sektörleri diğer sektörlere kıyasla petrol fiyatlarındaki değişikliklere daha duyarlıdır. Bu nedenle özellikle ilgili sektörlerde faaliyettte bulunan firmaların maliyetleri, gelirleri ve dolayısı ile karlılıkları petrol fiyatlarındaki değişimlerden öncelikli ve önemli ölçüde etkilenecek ve bu durum borsa performanslarına yansıyacaktır.

Bu çalışmada BİST endeksleri ile Brent petrol fiyatları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bu amaçla Brent petrol fiyatlarından öncelikli olarak etkilendikleri düşünülen BİST-Kimya, BİST-Ulaştırma, BİST- Sınai ve BİST-100 endeksleri analize dahil edilmiştir.

Çalışmada öncelikli olarak petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiye dair bilgiler sunulmuş olup sonraki bölümlerde sırasıyla, literatür taraması, ekonometrik metodoloji ve veri seti, bulgular ve sonuç bölümüne yer verilmektedir.

2 Literatür Taraması

Ulusal ve uluslararası finans literatüründe petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkinin analiz edildiği çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarına yönelik özet bilgiler ulusal ve uluslararası ayrımına tabi tutularak aşağıda kısaca özelenmiştir.

Ahmed ve Mohammad (2022), çalışmalarında Pakistan Borsasındaki günlük getiriler ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi Covid-19 öncesi ve sonrası dönem için karşılaştırmalı olarak analiz etmişlerdir. Çalışmada VAR analizi ve Granger Nedensellik Testi uygulanmış olup analiz bulgularına göre, petrol şokları, günlük firma hisse senedi getirileri ile ters orantılı olup ters yönlü etki salgın

döneminde daha da artmaktadır. Ayrıca hisse senedi fiyatlarının petrol fiyatları üzerinde etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Katsampoxakis vd. (2022), Covid-19 döneminde Avrupa petrol ithal eden/ihraç eden ülkeler için, hisse senedi getirileri ile ham petrol fiyatları arasındaki karşılıklı ilişkileri inceledikleri çalışmalarında VAR modeli ve Granger Nedensellik Testi uygulamışlardır. Analiz bulgularına göre, Covid-19 salgını öncesi ve aşıların açıklanmasından sonraki istikrarlı dönemlerde, ham petrol ile hisse senedi fiyatları arasında karşılıklı bağımlılık olmadığı, yüksek oynaklık dönemlerinde ise hisse senedi piyasalarından petrol fiyatlarına doğru nedenselliğin arttığı ve bu gelişmelerden hem petrol ihraç eden hemde petrol ithal eden ülkelerin eşit derecede etkilendiği belirlenmiştir.

Atif vd. (2022), petrol ihraç eden/ithal eden ülkeler için hisse senedi getirileri ile petrol fiyat değişimleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında Granger Nedensellik, Etki-Tepki ve Varyans ayrıştırma testleri uygulamışlardır. Nedensellik testinin sonuçları, Covid-19 pandemisi nedeniyle petrol fiyatlarındaki düşüşün ardından petrol ve hisse senedi fiyat değişimleri arasındaki karşılıklı bağımlılığın arttığını, özellikle Covid-19 pandemisinin hızla patlak verdiği dönemde petrolden hisse senetlerine doğru nedenselliğin hızlandığını göstermiştir. Ayrıca petrol fiyatlarındaki değişimlerin petrol ihraç eden ülkeler üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tien (2022), küresel petrol fiyatları ile seçili Vietnam makroekonomik göstergeleri arasındaki asimetrik ilişkileri incelediği araştırmasında, incelenen makroekonomik faktörler ile petrol fiyatlarındaki değişimler arasında güçlü bir ilişki bulunduğunu belirlemiştir. Ayrıca analiz bulgularına göre, petrol fiyatlarının döviz kuru, enflasyon, GSYİH ve borsa fiyatları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Ajala vd. (2021), petrol fiyatlarının döviz kuru ve Nijerya Borsasındaki hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, NARDL modeli kullanmışlar ve petrol fiyatındaki değişimlerin döviz kuru ve hisse senedi fiyatlarını asimetrik olarak etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Alamgir ve Amin (2021), çalışmalarında 1997-2018 dönemi arası için 4 Güney Asya ülkesinin borsa endeksleri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi NARDL modeli ile incelemişler ve analiz bulgularına göre, petrol fiyatı ile borsa endeksi arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca borsa endeksinin pozitif ve negatif petrol fiyat şoklarına verdiği tepki asimetrik niteliğe sahiptir. Çalışmada Güney Asya ülkeleri için Etkin Piyasa Hipotezininin geçerli olmadığı da belirlenmiştir.

Asaad (2021), çalışmasında petrol fiyatı, altın fiyatı, döviz kuru ve Irak Borsası hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. ARDL eşbütünleme testi ve Granger Nedensellik Testini kullandığı çalışmasında, Covid-19 öncesi dönemde değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığı ve kısa dönem modelinin sonuçlarına göre petrol fiyatı, altın fiyatı ve döviz kurunun Irak Borsası hisse senetleri üzerindeki etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Das (2021), 1999-2021 dönemleri arası Hindistan Borsası hisse senedi getirileri, döviz kurları ve ham petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi dalgacık analiz tekniği ile araştırdığı çalışmasında, gelişmiş piyasalardaki şokların Hindistan piyasasında yayılma etkisine sahip olduğunu tespit etmiştir.

Endri vd. (2021), Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören madencilik sektörü şirketlerinin hisse senedi getirilerini etkileyen ekonomik değişkenleri belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında, petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğunu belirlemişlerdir.

Fasanya vd. (2021), 1992-2016 dönemi arasındaki haftalık veri setini kullanarak, Körfez İşbirliği Konseyi ülkelerindeki hisse senedi getirileri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz ettikleri çalışmalarında ARDL ve NARDL modelleri kullanılmış olup hisse senedi piyasalarının çoğunun petrol fiyatlarına asimetrik tepki verdiğini ve küresel ekonomik aktivitenin ve jeopolitik risklerin petrol fiyatı spesifikasyonuna çok duyarlı olduğunu belirlemişlerdir.

Jawadi ve Sellami (2021), son on yılda ABD'de petrol fiyatlarındaki değişimin borsa, döviz kuru ve emlak piyasası üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, Covid-19 döneminde petrol fiyatlarının ABD borsası ve ABD doları kuru üzerinde önemli etkilere neden olduğu, ABD emlak piyasası üzerinde ise önemli bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca son on yılda yüksek petrol finansallaşmasının etkisiyle açıklanabilecek bir petrol fiyat şokuna yönelik, borsanın olumlu ve önemli bir tepki verdiği belirlenmiştir.

Nwosa (2021), çalışmasında Nijerya için 1 Aralık 2019 - 31 Mayıs 2020 tarihleri arası verileri kullanarak Covid-19 pandemisinin petrol fiyatı, döviz kuru ve borsa performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmada Covid-19'un petrol fiyatı, döviz kuru ve borsa performansı üzerinde olumsuz etkileri olduğu belirlenmiş ve bu olumsuz etkilerin 2009 ve 2016 küresel durgunluklarından daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca nedensellik analizi sonuçları, petrol fiyatlarının döviz kuru ve borsa performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Shi ve Kong (2021), Covid-19 salgını sırasında uluslararası ham petrol fiyatlarının Çin'deki enerji hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, Covid-19'un değişkenler arasındaki korelasyonu önemli ölçüde güçlendirdiği ve petrol fiyatı getirileri ile enerji hisse senedi getirileri arasındaki oynaklığın yayılma etkisi gösterdiği belirlenmiştir.

Golder vd. (2020), döviz rezervi, döviz kuru ve ham petrol fiyatlarının Bangladeş Dakka Borsasının hisse senedi endeksi üzerindeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, Johansen Eşbütünleşme Testi, Vektör Hata Düzetme Modeli ve Granger Nedensellik testi kullanmışlardır. Analiz bulgularına göre, Dakka Borsa endeksleri ile ham petrol fiyatları arasında nedensel bir bağlantı tespit edilememiş olup Etki-Tepki fonksiyona göre seçilen tüm makroekonomik faktörlerin Dakka borsa endeksi üzerinde uzun vadede kalıcı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Nguyen vd. (2020), petrol fiyatları ve döviz kurunun iki Vietnam borsa endeksi olan VN endeksi ve HXN üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, 1 Ağustos 2000 - 25 Ekim 2019 arasındaki günlük verileri kullanmışlar ve petrol fiyatlarının iki Vietnam borsa endeksi üzerinde önemli bir pozitif etkiye sahip olduğu ayrıca hisse senedi endeksi oynaklığı açısından, hem VN endeksi hem de HNX endeksi oynaklıklarının petrol getirisinden olumsuz etkilendiği belirlenmiştir.

Kelikume ve Muritala (2019), petrol fiyatlarının Afrika borsaları üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, 2010:1'den 2018:4'e kadar üç aylık verileri kullanarak dinamik panel analiz tekniği uygulamışlardır. Analiz bulgulara göre, petrol fiyatlarının Afrika'daki hisse senedi piyasaları üzerinde olumsuz bir etkisi bulunmaktadır.

Anyalechi vd. (2019), çalışmalarında 1994-2016 arası döneme ilişkin Nijerya Borsasındaki hisse senedi getirilerinin petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara verdiğiyi tepkiyi analiz etmişlerdir. Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, petrol fiyatlarındaki değişimler hem uzun hem de kısa vadede hisse senedi getirileri üzerinde olumlu ancak önemsiz bir etkiye neden olmaktadır. Ayrıca Sınır Testi sonucu, incelenen dönemde petrol fiyatı ile borsa getirileri arasında uzun vadeli bir ilişkinin bulunmadığını göstermiştir.

Soyemi vd. (2019), çalışmalarında petrol fiyat şoklarının Nijerya'daki enerji sektörü şirketlerinin hisse senedi getirilerine olan doğrudan ve dolaylı etkilerini 2007-2014 dönemleri arasına ait verileri kullanarak analiz etmişler ve petrol fiyat şoklarının şirketlerin hisse senedi getirilerini doğrudan olumlu şekilde etkilediğini belirlemişlerdir.

Ulusal finans literatüründe araştırma konusu ile ilgili son dönemlerde yapılan çalışmalardan bazılarına ilişkin özet bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Altınöz ve Umut (2022), çalışmalarında döviz kurları ve petrol fiyatlarındaki değişimlerin BİST endeksleri üzerindeki etkilerini Johansen Eşbütünleşme Testi ile analiz etmişler ve bulgulara göre, petrol fiyatlarındaki değişimlerin çoğu sektör endeksleri üzerindeki etkisi pozitif olmakla beraber az sayıdaki

sektör için bu ilişki anlamlıdır.

Temel ve Eryiğit (2021), 1 Ocak 2007 ile 31 Ekim 2017 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanarak enerji fiyatları ile Borsa İstanbul endeksleri arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri araştırdıkları çalışmada, enerji fiyatları ile endeksler arasında uzun vadeli bir ilişkiye rastlamamışlardır. Kısa vadede ise enerji fiyatlarının Borsa İstanbul endekslerini pozitif yönde etkilediğini ayrıca petrol fiyatlarının doğal gaz, Gıda İçecek Endeksi ve Kimya Petrol Plastik Endeksi'nin Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Demirkale ve Can (2021), Dolar kuru, faiz oranları, petrol fiyatları ve BİST Turizm endeksi arasındaki ilişkileri analiz etmek için 2008-2020 yılları arasına ait aylık verileri kullanarak VAR ve Etki-Tepki analizi uygulamışlardır. Analiz sonuçlarından elde edilen bulgular, petrol fiyatlarının BİST Turizm endeksini pozitif şekilde ve zayıf formda etkilediği yönündedir.

Karakuş (2021), çalışmasında doğal gaz ve petrol fiyatları ile BİST-Sınai endeksinde işlem gören şirketlerin hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi panel eşbütünleşme testi ile analiz etmiş ve bulgulara göre, petrol ve hisse senedi fiyatları arasında eşbütünleşme tespit edilmiş ve petrol fiyatlarındaki yükselişin hisse senedi fiyatlarını aynı yönde etkilediği belirlenmiştir.

Münyas (2021), çalışmasında petrol fiyatları ile seçili BİST endeksleri arsındaki ilişkiyi 2000-2020 dönemi arasına ilişkin verileri kullanarak Bayer ve Hanck tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi ile analiz etmiş ve analiz bulgularına göre, petrol fiyatlarındaki değişim BİST-Kimya, BİST-Sanayi ve BİST-Ulaştırma sektör endekslerini pozitif şekilde ve kısa dönemde daha yüksek oranda etkilemektedir.

Tüzemen (2021), petrol fiyatlarındaki değişimlerin BİST hizmet sektörü üzerine asimetrik etkisini VAR-EGARCH modeli ile analiz ettiği çalışmasında, petrol fiyatlarından hizmet sektöründeki şirketlerin hisse senedi fiyatlarına asimetrik oynaklık geçişkenliği tespit edilmiştir.

Vural ve Azizoğlu (2021), döviz ve enerji fiyatlarındaki değişim ile BİST-Sınai endeks getirisi ve imalat sektörü şirketlerinin hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi analiz ettikleri çalışmalarında çok değişkenli regresyon yöntemi kullanmışlar ve Dolar kuru ile Brent petrol fiyatlarındaki değişim %1 anlamlılık seviyesinde hisse senedi getirilerini açıklama gücüne sahip olduğu ve değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Zelka ve Yıldırım (2021), döviz kuru, Brent petrol fiyatları, GSYİH ve BİST-Ulaştırma endeksi arasındaki ilişkiyi analiz ettiği çalışmalarında, 2002 birinci çeyrek - 2020 dördüncü çeyrek dönemi arasına ait verileri kullanarak nedensellik analizleri uygulamışlardır. Sonuçlara göre, petrol fiyatları ve döviz kurlarından sektör endeksine yönelik tek taraflı nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Kiracı (2020), çalışmasında petrol fiyatları, Dolar endeksi ve BİST-Ulaştırma endeksi arasındaki ilişkiyi 2000-2018 dönemi arasına ait günlük verileri kullanarak Granger Nedensellik ve Hatemi-J Asimetrik Nedensellik testleri ile analiz etmiş ve bulgulara göre, petrol fiyatlarında pozitif veya negatif yönlü şokların yaşanması durumunda BİST-Ulaştırma endeksinde de aynı yönlü şokların meydana gelebileceği belirlenmiştir.

Yavuz ve Sağlam (2020), hisse senetleri ile petrol fiyat şokları arasındaki ilişkiyi analiz ettikleri çalışmalarında, BİST endeksi ve Brent petrol fiyatlarına ait veriler kullanılmış ve değişkenler arasında ters yönlü ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca petrol fiyatlarındaki artışların düşüşlere kıyasla daha güçlü negatif asimetrik ilişkiye neden olduğu belirlenmiştir.

Kiracı (2019), çalışmasında petrol fiyatları, Dolar endeksi ve Dolar kuru ile BİST-Turizm endeksi arasındaki ilişkiyi Granger Nedensellik ve Hatemi-J Asimetrik Nedensellik testleri ile analiz etmiş ve değişkenler arasında asimetrik ve Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Oralbaykızı (2019), çalışmasında petrol fiyatları ile BİST-100 ve 3 farklı sektör endeksi

arasındaki ilişkiyi analiz etmiş ve petrol fiyatlarındaki değişimin etkisinin sektörel bazda farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır.

Sandal vd. (2017), altın ve ham petrol fiyatları ile BİST-100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında, Johansen Eşbütünleşme Testi ve Granger Nedensellik Testi kullanılarak, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı ve ham petrol fiyatlarından hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik olmadığı belirlenmiştir.

Kendirli ve Çankaya (2016), çalışmalarında ham petrol fiyatları ile BİST-100 endeksi ve BİST-Ulaştırma endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmişler ve analiz bulgularında, BİST-100 endeksinden diğer değişkenlere ayrıca BİST-Ulaştırma endeksinden ham petrol fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik belirlenmiştir.

Özmerdivanlı (2014), BİST-100 endeksi ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi Granger Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik testi ile analiz etmiş ve bulgulara göre, petrol fiyatları ile BİST-100 endeksi arasında uzun dönemli bir ilişki ayrıca BİST-100 endeksinden petrol fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır.

3 Veri Seti ve Ekonometrik Metodoloji

Çalışmada Brent petrol fiyatları ile BİST-100, BİST-Kimya, BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endeksleri arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisi ile dinamik koşullu korelasyon durumları analiz edilmiştir. Veri setinin başlangıcı olarak 9 Ağustos 2018 tarihi alınmıştır. Bu tarihin alınmasının sebebi ise Türkiye'de Rahip Brunson olayının ekonomiye etkilerinin arttığı tarih olmasından dolayıdır. Analizler 09.08.2018 ile 01.07.2022 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Serilerin doğal logaritmaları alınarak analizler yapılmıştır. Analizler Eviews 10 ile OxMetrics 7 uygulamaları yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Değişkenler arasında olabilecek ilişkinin tespit edilebilmesi üzerine literatürde çokça çalışma ve yöntem bulunmaktadır. Geleneksel nedensellik testleri içerisinde yer alan Granger nedensellik testinde X ve Y olmak üzere iki değişken mevcuttur. Y değişkeninin tahmininde X değişkeninin geçmiş verilerinin kullanılması, kullanılmamasına durumuna göre daha iyi sonuçları veriyorsa bu durum X değişkeninin Y değişkeninin Granger nedeni olduğu şeklinde ifade edilmektedir. Burada görüldüğü üzere aslında herhangi bir değişkenin mevcut değeri ile diğer değişkenlerin geçmiş değerleri arasında bir korelasyonu ifade etmektedir. Granger nedensellik testi için ilk adımda VAR modeli tahmin edilir.

$$Y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^{n} \beta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^{m} \gamma_j Y_{t-j} + e_{1t} \quad (1)$$

$$X_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^{n} \theta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^{m} \delta_j Y_{t-j} + e_{2t} \quad (2)$$

Model yukarıdaki şekilde formüle edilir. Formülde yer alan e_{1t} ve e_{2t} korelasyonsuz beyaz gürültü hata terimlerini ve m ise uygun gecikme uzunluğunu belirtmektedir. Analiz sonucunda hesaplanan F istatistik değeri F kritik değerini (3,5) aşarsa veya olasılık değeri < 0,05 olursa değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Akkuş, 283: 2021).

VAR modelinde bulunan değişkenlere verilen bir birimlik şoka, değişkenlerin hem kendilerinin hem de diğerlerinin nasıl bir tepki verdiğini ayrıca verilen tepkinin ne kadar sürede sönümlendiğini Etki-tepki fonksiyonu ortaya çıkarmaktadır. Modelde yer alan içsel (endojen) değişkenlerin hata terimindeki rassal şoklara vermis olduğu tepki ölçülmektedir. Yani hata terimine verilen bir birimlik şoka içsel değişkenin nasıl tepki verdiği ortaya konulmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan bir tanesi ise verilen şokun belirli bir süre sonra sönümlenebilmesi ve değişkenler arasındaki ilişkinin doğru tespit edilebilmesi için değişkenlerin durağanlık şartını yerine getirmesidir.

DCC yani dinamik koşullu korelasyon modeli, Engle (2002) tarafından literature kazandırılmıştır. Bu modelde iki aşama ile tahminler gerçekleştirilmektedir. İlk adımda GARCH (1, 1) modeli kurulur

ve GARCH parametreleri öngörülür, ikinci adımda ise seriler arasındaki koşullu korelasyonlar tahmin edilmektedir.

$$H_t = D_t P_t D_t \tag{3}$$

$$D_t = diag\ (h_{1,t}^{\frac{1}{2}}, \dots, h_{n,t}^{\frac{1}{2}}) \tag{4}$$

denkleminde H_t bir n x n koşullu kovaryans matrisini; P_t koşullu korelasyon matrisini; D_t ise köşegen üzerinde zamanla değişen standart sapmaları olan köşegen matrisini ifade etmektedir.

$$Q_t = (1 - \alpha - \beta)M + \alpha\varepsilon_{t-1}\acute{\varepsilon}_{t-1} + \beta Q_{t-1} \tag{5}$$

Q_t standart hata olan ε_t nin n x n koşulsuz matrisini ifade etmekte ve α pozitif iken, β negative olmayan bir skaler parametreyi ifade etmektedir. Korelasyon sürecinde tahmin edilen parametre sayısının tahmin edilecek olan seri sayısından bağımsız olması bu modelin en önemli avantajlarından bir tanesidir. Bundan dolayı büyük kovaryans matrisleri öngörülürken, bu durum önemli bir sayısal avantaj sağlamaktadır (Mandacı ve Kırkpınar, 2022: 575).

4 Bulgular

Bulgular kısmı değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiki bilgiler ile başlamakta ardından birim kök testi, nedensellik, etki-tepki fonksiyonu ve dinamik koşullu korelasyon analizi ile sonlanmaktadır.

Tablo 1. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistik sonuçları

	Brent	**BİST-100**	**BİST-Kimya**	**BİST-Sınai**	**BİST-Ulaştırma**
Ortalama	1.792191	3.173218	3.194262	3.257568	3.174454
Maksimum	2.107142	3.655991	3.765382	3.666752	3.422949
Minimum	1.286232	2.890002	2.936820	2.994920	2.925549
Standart Sapma	0.133655	0.203568	0.184508	0.198637	0.097246
Çarpıklık	-0.807453	0.714746	1.355434	0.466447	0.300374
Basıklık	4.243591	2.278017	4.079534	1.808895	3.311699
Jarque-Bera	168.4281	103.9776	345.1800	92.80086	18.57029
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000093
Gözlem Sayısı	973	973	973	973	973

Serilere ait tanımlayıcı istatistiki bilgiler yukarıdaki tabloda verilmiştir. Serilerin logaritmik değerlerine göre en yüksek ortalamaya BİST-Sınai, en düşük değere ise Brent petrol sahiptir. Oynaklık değerlerine göre en yüksek oynaklığa 0.203568 ile BİST-100, en düşük oynaklığa ise 0.097246 değeri ile BİST-Ulaştırma endeksinin sahip olduğu görülmektedir. Brent petrol logaritmik serisi sola çarpık diğer seriler ise sağa çarpık yapıdadır.

Tablo 2. Değişkenlere ait ADF birim kök testi sonuçları

		Brent Petrol	**BİST-100**	**BİST Kimya**	**BİST Sınai**	**BİST Ulaştırma**
Düzeyde	**Sabitli**	-0.9612	1.2208	1.4607	0.4334	-1.0053
	Sabitli ve Trendli	-1.4859	-1.7022	-0.5026	-2.5408	-1.5922
	Sabit ve Trend Olmadan	0.3871	2.7955	2.4066	2.1285	0.5222
1. Farkta	**Sabitli**	-29.9130*	-19.4631*	-30.9081*	-18.7516*	-19.0512*
	Sabitli ve Trendli	-29.9456*	-19.5385*	-31.0315*	-18.8110*	-19.1014*
	Sabit ve Trend Olmadan	-29.9223*	-19.2672*	-30.7611*	-18.6000*	-19.0502*

Tablo 2'de değişkenlere ait ADF (Genişletilmiş Dickey-Fuller) birim kök testinin sonuçları gösterilmektedir. Logaritmik serilerin düzeyde ve 1. farkı alınmış değerlerine bakıldığında tüm serilerin

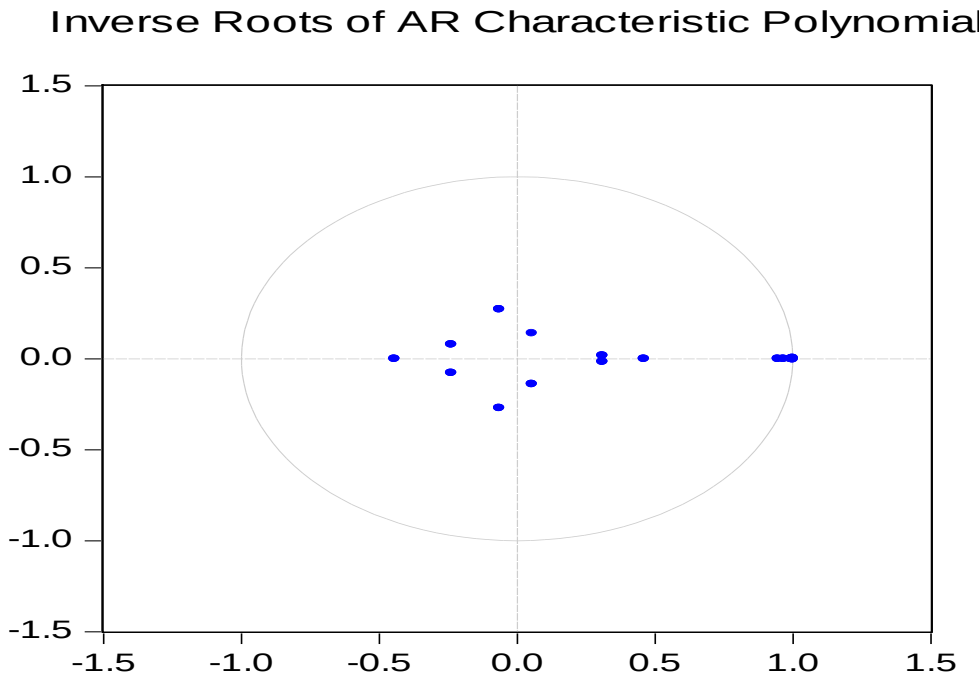
1. farkı alınmış halleri ile durağan oldukları belirlenmiştir. Değişkenler 1. farkı alınarak durağan hale getirilmiş ve aralarındaki nedensellik ilişkisine Granger nedensellik analizi ile bakılmıştır.

Tablo 3. Uygun gecikme uzunluğunun tespiti için bilgi kriterleri sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-31896.63	NA	3.76e+21	63.86713	63.89169	63.87647
1	-20694.93	22268.84	7.20e+11	41.49136	41.63871*	41.54736*
2	-20666.46	56.32454	7.15e+11	41.48440	41.75454	41.58708
3	-20625.42	80.75623	6.92e+11*	41.45230*	41.84523	41.60165
4	-20613.25	23.84016	7.10e+11	41.47797	41.99370	41.67399
5	-20590.69	43.93200	7.14e+11	41.48287	42.12139	41.72556
6	-20556.05	67.12750	7.00e+11	41.46357	42.22488	41.75294
7	-20532.63	45.16704*	7.02e+11	41.46672	42.35082	41.80276
8	-20515.26	33.30908	7.13e+11	41.48200	42.48889	41.86471

AIC Akaike, SC Schwarz, HQ Hannan-Quinn bilgi kriter**ler**ini, FPE son tahmin hatasını, LR sıralı değiştirilmiş LR test istatistiğini belirtmektedir.

Nedensellik ilişkisinde kurulan VAR modeli için serilerin en uygun gecikme uzunluklarının doğru olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Tablo 3'e göre, logaritmik seriler için 1 ve 3 gecikme uzunluklarının ikişer bilgi kriterleri için uygun olduğu belirlenmiştir. Bu durumda VAR modelinde iki gecikme uzunluğu için de uygunluk durumları denenmiştir. 1 gecikme uzunluğu üzerinden model tahmin edildiğinde AR polinomunda değerlerden bazılarının birim çemberin dışında olduğu görülmüştür. Bu yüzden VAR modeli 3 gecikme uzunluğu değeri üzerinden yapılmış ve analizler bu değer üzerinden sürdürülmüştür.



Şekil 1. AR polinom grafiği gösterimi

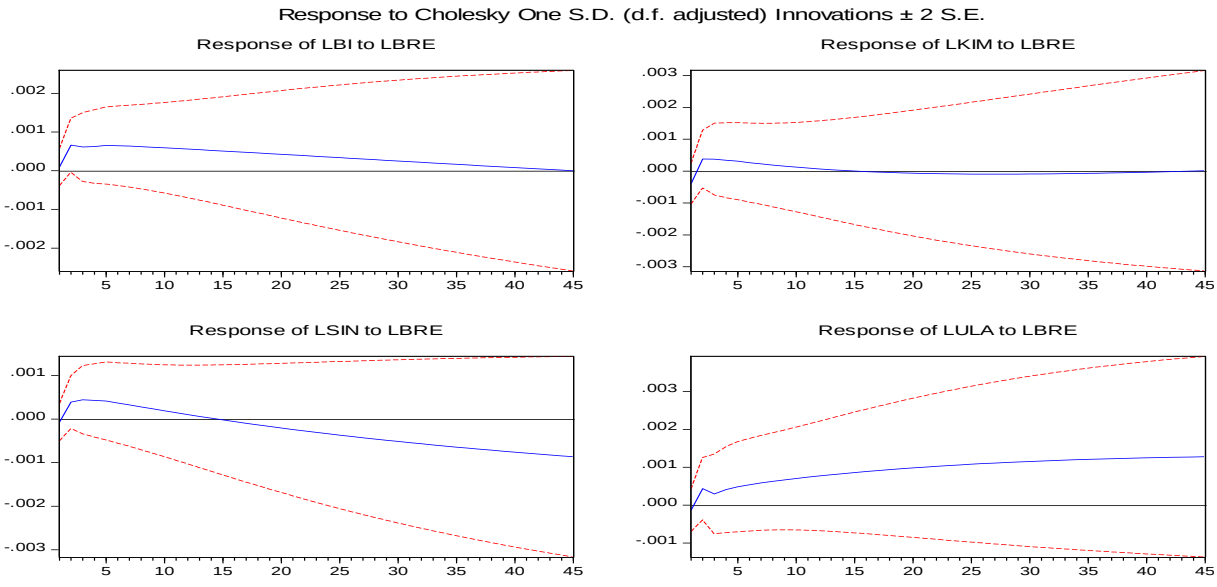
VAR modeli tahmin aşamasında uygun gecikme uzunluğu belirlendikten sonra modelin istikrar koşullu durumu tespit edilmelidir. Şekil 1'de AR polinom grafiği verilmiştir. Mavi ile belirtilen noktaların daire içerisinde olması gerekmektedir. İstikrar koşulunun sağlanabilmesi için, mavi noktaların birim çember içerisinde yer alması lazımdır. Uygun gecikme uzunluğunun 3 olarak VAR modelinde kullanılmasından sonra ortaya çıkan AR polinomunda mavi noktaların birim çember içerisinde yer aldığı görülmüş ve kurulan model tahmininin uygun olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Granger nedensellik sonuçları

Bağımlı Değişken: Brent Petrol			
	Ki-kare Değeri	**Gecikme Uzunluğu**	**Olasılık**
BİST-100	6.469516	3	**0.0909*** **
BİST-Kimya	6.203757	3	0.1021
BİST-Sınai	11.87033	3	**0.0078***
BİST-Ulaştırma	8.243870	3	**0.0412****
Bağımlı Değişken: BİST-100			
Brent Petrol	8.983004	3	**0.0295****
BİST-Kimya	6.899502	3	**0.0752*** **
BİST-Sınai	6.842202	3	**0.0771*** **
BİST-Ulaştırma	2.367856	3	0.4996
Bağımlı Değişken: BİST-Kimya			
Brent Petrol	5.004291	3	0.1715
BİST-100	27.80371	3	**0.0000***
BİST-Sınai	15.20794	3	**0.0016***
BİST-Ulaştırma	4.456168	3	0.2162
Bağımlı Değişken: BİST-Sınai			
Brent Petrol	11.29984	3	**0.0102****
BİST-100	1.762861	3	0.6230
BİST-Kimya	4.196382	3	0.2410
BİST-Ulaştırma	4.122204	3	0.2486
Bağımlı Değişken: BİST-Ulaştırma			
Brent Petrol	8.638931	3	**0.0345****
BİST-100	1.376591	3	0.7110
BİST-Kimya	1.001177	3	0.8010
BİST-Sınai	1.970010	3	0.5787

*, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerini belirtmektedir.

Değişkenler arasındaki Granger nedensellik ilişkisi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir. BİST-100, BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endekslerinin Brent petrolün nedeni; Brent petrol, BİST-Kimya ve BİST Sınai endekslerinin BİST-100'ün nedeni; BİST-100 ile BİST Sınai'nin BİST-Kimya'nın nedeni; Brent petrolün ise BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endekslerinin nedeni olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Brent petrol ile BİST-100, BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endeksleri arasında ve BİST-100 ile BİST-Kimya endeksleri arasında çift yönlü; BİST-Sınai ile BİST-Kimya endeksleri arasında da tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir.



Şekil 2. BİST Endeksleri ile Brent Petrol arasındaki Etki-Tepki Analizi Sonuçları

VAR modelinde yer alan değişkenlerden bir tanesine verilen şokun diğer değişkenler üzerinde nasıl bir etki gösterdiğini belirlemek için yapılan Etki-Tepki analizi sonuçları Şekil 2'de verilmiştir. Burada tüm değişkenler arasındaki etki-tepki durumlarına değil sadece değişkenlerin Brent petrolden kaynaklı şoklara vermiş olduğu tepkiler gösterilmiştir. BİST-100 değişkeninin Brent petrolden kaynaklı şoklara pozitif tepki verdiği, ilk 5 gün içerisinde en yüksek seviyeye ulaştığı ve etkinin bundan sonra azalarak sönümlendiği belirlenmiştir. BİST-Kimya endeksinin de Brent petrol fiyatlarına 15 gün pozitif tepki gösterdiği ardından tepkinin negatife döndüğü ve yaklaşık 45. gün tepkinin sona erdiği tespit edilmiştir. İlk 2 gün içerisinde BİST-Kimya endeksinin Brent petrolden kaynaklı şoklara en yüksek tepkiyi verdiği grafikten görülmektedir. Aynı şekilde BİST-Sınai endeksinin Brent petrolden kaynaklı şoklara tepkisi 15 gün pozitif olmakta ardından negatife dönerek tepkisi artmaktadır. Brent petrol şoklarının BİST-Ulaştırma endeksine etkisi ise diğerlerinden farklı olarak hep pozitif kalmaktadır. İlk 2 gün yüksek tepki verdikten sonra tepki azalmakta ardından tepki seviyesi tekrar yükselmektedir.

Tablo 5. DCC-GARCH sonuçları

	Katsayılar	**Standart Hata**	**t Değeri**	**t Olasılık**
BİST 100-Brent petrol	0.088489	0.091769	0.9643	0.3352
BİST Kimya-Brent petrol	0.083799	0.094049	0.8910	0.3731
BİST Sınai-Brent petrol	0.100279	0.092057	1.089	0.2763
BİST Ulaştırma-Brent petrol	0.011464	0.051093	0.2244	0.8225
BİST Kimya-BİST 100	0.990616	0.0055407	178.8	**0.0000***
BİST Sınai-BİST 100	0.986502	0.0055289	178.4	**0.0000***
BİST Ulaştırma-BİST 100	0.231906	0.10176	2.279	**0.0229****
BİST Sınai-BİST Kimya	0.977837	0.0082156	119.0	**0.0000***
BİST Ulaştırma-BİST Kimya	0.232276	0.11208	2.072	**0.0385****
BİST Ulaştırma-BİST Sınai	0.235904	0.10521	2.242	**0.0252****

*, ** sırasıyla %1 ve, %5 anlamlılık seviyelerini belirtmektedir.

Değişkenler arasında oynaklık ilişkisinin olup olmadığını tespit edebilmek amacıyla DCC-GARCH modeli kullanılmış ve sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir. Sonuçlara göre BİST endeksleri ile Brent petrol arasında oynaklık ilişkisi bulunmadığı belirlenmiştir. Diğer değişkenler arasında ise oynaklık ilişkisinin anlamlı ve pozitif yönde olduğu ortaya konulmuştur. Diğer bir ifade ile Brent petrol ile diğer değişkenler arasında bir korelasyon bulunmamışken, BİST-100, BİST-Kimya, BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endeksleri arasında pozitif korelasyon olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

5 Sonuç

Enerji ve petrol fiyatları son yıllarda ekonomik anlamda tüm dünyayı zor durumda bırakan durumların başında gelmektedir. Covid-19 pandemisi ve yaşanmakta olan Rusya-Ukrayna savaşı petrol fiyatlarında meydana gelen oynaklıkta başrolü çeken durumlardır. Bundan dolayı petrol ile bağlantılı olan tüm sektör ve kurumlar zorluklarla baş etmektedir. Borsa yatırımcıları açısından da petrol fiyatlarındaki oynaklığın takip edilmesi gerekmekte olup petrol ile ilişkili olan alt endeks ve şirketlere yatırım yapıldığı düşünülürse yatırımlarından bekledikleri kazançları sağlayabilmeleri, piyasadaki haber ve fiyat durumlarını iyi bir şekilde takip etmeleri ile mümkün olabilmektedir.

Bu çalışma, petrol fiyatları ile Türkiye hisse senedi piyasasındaki ana endeks ve bazı alt endeksler arasındaki nedensellik ve dinamik koşullu korelasyon ilişkisini belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Petrol olarak Brent petrol, hisse senedi piyasasını temsilen ise BİST-100, BİST-Kimya, BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endeksleri alınmıştır. Söz konusu alt endeksler petrol fiyatları ile yakından ilgili olduklara düşünüldüğü için çalışmada kullanılmıştır. Analizlerde 9 Ağustos 2018 ile 1 Temmuz 2022 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri kullanılmıştır. Veri başlangıcı olarak bu tarihin seçilmesinin sebebi, Rahip Brunson krizinin ekonomik anlamda etkilerinin en fazla ortaya çıktığı gün olmasıdır. Serilerin günlük kapanış değerlerinin doğal logaritması alınarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Seriler içerisinde logaritmik anlamda en yüksek ortalama getiriye BİST-Sınai endeksi sahipken en düşüğüne Brent petrolün sahip olduğu belirlenmiştir. Oynaklıkta en düşüğe BİST-Ulaştırma, en

yükseğine ise BİST-100 endeksi sahiptir. Serilerin 1. farkı alınmış halleri ile durağan olduğu tespit edildiği için nedensellik analizi farkı alınmış seriler ile gerçekleştirilmiştir. VAR modeli için en uygun gecikme uzunluğunun 3 olduğu belirlenmiş ve Granger nedensellik testi bu değer üzerinden yapılmıştır. Granger nedensellik testi sonucunda, Brent petrol ile BİST-100, BİST-Sınai, BİST-Ulaştırma endeksleri arasında ayrıca BİST-100 ile BİST-Kimya endeksleri arasında çift yönlü; BİST-Sınai ile BİST-Kimya endeksleri arasında ise tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Etki-tepki analizi sonucunda BİST-100 endeksinin Brent petrolden kaynaklı şoklara pozitif tepki verdiği ve ardından etkinin azalarak sönümlendiği tespit edilmiştir. BİST-Kimya endeksinin Brent petrol şoklarına ilk 15 gün pozitif ardından negatif tepki verdiği ortaya konulmuştur. BİST-Sınai endeksi ise Brent petrol şoklarına ilk 15 gün pozitif tepki göstermekte ardından tepki negatife dönerek giderek artış göstermektedir. BİST-Ulaştırma endeksinin Brent petrol şoklarına verdiği tepki ise diğerlerinden farklı olarak sürekli pozitif olmuştur. Dinamik koşullu korelasyon (DCC) analiz sonuçlarına göre BİST endeksleri ile Brent petrol arasında oynaklık ilişkisi olmadığı belirlenmiştir. Buna karşılık BİST-100, BİST-Kimya, BİST-Sınai ve BİST-Ulaştırma endeksleri arasında pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Ortaya çıkan sonuçları dikkate alarak yatırımcıların portföylerini şekillendirmeleri ile yatırımlarından minimum zarar-maksimum kar ile çıkabilmeleri mümkün olabilecektir. Analizlerden elde edilen bulguların, petrol ile bağlantılı olan endeksler içerisinde yer alan şirketlere yatırım yapmış veya yapmayı düşünen yatırımcılar açısından önemli ipuçları barındırdığı düşünülmektedir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini dikkate alarak yapılacak portföy çeşitlendirmeleri, portföy değerlerinin artmasında fayda sağlayabilecektir.

Kaynakça

Ahmed, S. ve Mohammad, K. U. (2022). The relationship between oil price fluctuations, power sector returns, and Covid-19: Evidence from Pakistan. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(3), 33-42.

Ajala, K., Sakanko M.A. ve Adeniji, S.O. (2021). The asymmetric effect of oil price on the exchange rate and stock price in Nigeria, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2021, 11(4), 202-208.

Akkuş, H. T. (2021). Kısa Dönemli İlişki Analizi (Finansal Zaman Serisi Analizleri (Temel Yaklaşımlar), edt. İsmail Çelik ve Sezer Bozkuş Kahyaoğlu 2. Baskı). Gazi Kitabevi: Ankara.

Alamgir, F. ve Amin, S. B. (2021). The nexus between oil price and stock market: Evidence from South Asia. *Energy Reports,* 7, 693-703.

Altınöz, B. ve Umut, A. (2022). Döviz kuru ve petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların hisse senedi getirileri ile ilişkisi: Borsa İstanbul sektör endeksleri için bir uygulama. *İstanbul İktisat Dergisi*, 72(1), 385-405.

Anyalechi, K. C., Ezeaku H.C., Onwumere, U.J. ve Okereke, E.J. (2019). Does oil price fluctuation affect stock market returns in Nigeria?, *International Journal of Energy Economics and Policy,* 2019, 9(1), 194-199.

Asaad, Z.A. (2021). Oil price, gold price, exchange rate and stock market in Iraq pre-during COVID-19 outbreak: An ARDL approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(5), 562-671.

Atif, M., Raza Rabbani, M., Bawazir, H., Hawaldar, I. T., Chebab, D., Karim, S., ve AlAbbas, A. (2022). Oil price changes and stock returns: Fresh evidence from oil exporting and oil importing countries. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2018163, 1-14.

Bashir, M. F. (2022). Oil price shocks, stock market returns, and volatility spillovers: a bibliometric analysis and its implications. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-20.

Das, S. (2021). The time–frequency relationship between oil price, stock returns and exchange rate. *Journal of Business Cycle Research*, 17(2), 129-149.

Demirkale, Ö. ve Can, E. N. (2021). Makroekonomik değişkenlerin BİST turizm endeksi üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 175-180.

Endri, E., Rinaldi, M., Arifian, D., Saing, B. ve Aminudin, A. (2021). Oil price and stock return: Evidence of mining companies in Indonesia, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(2), 110-114.

Fasanya, I. O., Oyewole, O. J., Adekoya, O. B. ve Badaru, F. O. (2021). Oil price and stock market behaviour in GCC countries: Do asymmetries and structural breaks matter? *Energy Strategy Reviews*, 36, 100682, 1-11.

Golder, U., Islam, M. N. ve Kayser, M. S. (2020). Impact of foreign exchange reserve, exchange rate and crude oil price on Dhaka stock exchange index: An empirical evidence from vector error correction model. *Indian Journal of Finance and Banking*, 4(1), 134-143.

Jawadi, F. ve Sellami, M. (2021). On the effect of oil price in the context of Covid-19. *International Journal of Finance & Economics*, 1-10.

Karakuş, R. (2021). Petrol ve doğalgaz fiyatları ile hisse senedi fiyatları ilişkisi: BİST sınai sektöründe ampirik bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2072-2083.

Katsampoxakis, I., Christopoulos, A., Kalantonis, P. ve Nastas, V. (2022). Crude oil price shocks and European stock markets during the Covid-19 period. *Energies*, 15(11), 4090, 1-14.

Kelikume, I. ve Muritala, O. (2019). The impact of changes in oil price on stock market: Evidence from Africa. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences (IJMESS)*, 8(3), 169-194.

Kendirli, S. ve Çankaya, M. (2016). Ham petrol fiyatlarının BİST 100 ve BİST ulaştırma endeksleri ile ilişkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 136-141.

Kiracı, K. (2019). BİST turizm endeksi ile dolar kuru, dolar endeksi ve petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin ampirik analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (53), 73-86.

Kiracı, K. (2020). BİST ulaştırma endeksi ile dolar endeksi ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin ampirik olarak analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 180-189.

Mandacı, P. E. ve Kırkpınar, A. (2022). Oil assets and portfolio diversification: Firm-level analysis for Borsa Istanbul. *Borsa Istanbul Review*, 22 (3), 571-585.

Münyas, T. (2021). Petrol fiyatlarının Borsa İstanbul kimyasal, petrol & plastik, sanayi ve ulaştırma sektörlerinin pay senetleri getirilerine etkisi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 58(656), 207-224.

Nguyen, T. N., Nguyen, D. T. ve Nguyen, V. N. (2020). The impacts of oil price and exchange rate on Vietnamese stock market. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 143-150.

Nwosa, P. I. (2021). Oil price, exchange rate and stock market performance during the COVID-19 pandemic: Implications for TNCs and FDI inflow in Nigeria. *Transnational Corporations Review*, 13(1), 125-137.

Oralbaykızı, A. S. (2019). Petrol fiyat değişimlerinin BİST endeks getirileri üzerindeki etkisinin analizi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 247-265.

Özmerdıvanlı, A. (2014). Petrol fiyatları ile BİST 100 endeksi kapaniş fiyatları arasındaki ilişki. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (43).

Sandal, M., Çemrek, F. ve Yıldız, Z. (2017). BİST 100 endeksi ile altın ve petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 155-170.

Shi, Z. ve Kong, D. (2021). Oil price–stock market nexus during the COVID-19 pandemic: Evidence from China. *Energy Research Letters*, 2(4), 28131.

Soyemi, K. A., Akingunola, R. O. O. ve Ogebe, J. (2019). Effects of oil price shock on stock returns of energy firms in Nigeria. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 40(1), 24-31.

Temel, F. ve Eryiğit, M. (2021). Testing the relationships between energy prices and the Borsa Istanbul indices. *Mehmet Akif Ersoy İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 370-398.

Tien, T. H. (2022). Oil price shocks and Vietnam's macroeconomic fundamentals: quantile-on-quantile approach. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2095767. 1-19.

Tüzemen, S. (2021). Petrol fiyatlarının Türkiye'deki hizmet sektörü hisse senedi fiyatları üzerine asimetrik etkisinin analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 649-665.

Vural, G. ve Azizoğlu Yurt, N. (2021). Petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki ve Dolar kurundaki değişimin BİST sanayi sektörü piyasa getirisi üzerindeki etkisi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 284-300.

Yavuz, A. E. ve Sağlam, A. (2020). Petrol fiyatlarındaki şokların BİST 100 endeksi üzerine etkisi. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi,* 2(2), 156-172.

Zelka, A. ve Yıldırım, S. K. (2021). Petrol fiyatları, GSYİH ve döviz kuru değişiminin ulaştırma sektörüne etkileri: BİST ulaştırma endeksi üzerine bir uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* (61), 151-173.

Borsa İstanbul ve MSCI Endeksleri Arasa Volatilite Etkileşimine COVID-19 Pandemisinin Etkisi

Melih KUTLU[1*]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Samsun Üniversitesi, melih.kutlu@samsun.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul 100 Endeksi ile MSCI endeksleri arasında volatilite etkileşimine COVID-19 pandemisinin etkisini araştırmaktır. Çalışmada veri olarak Borsa İstanbul 100 (BİST100), Morgan Stanley Dünya Endeksi (MSCI_World), Morgan Stanley Avrupa Endeksi (MSCI_Europe) ve Morgan Stanley Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi (MSCI_Emerging) kullanılmıştır. Çalışmada endekslerin 2017 ve 2021 yılları arasında günlük kapanış fiyat verilerinin logaritmik getiri serileri kullanılmıştır. Volatilite etkileşimini test etmek için DCC-GARCH yöntemi kullanılmıştır. MSCI endekslerinden Borsa İstanbul'a volatilite etkileşimi bulunmaktadır. Kısa dönem için elde edilen bulgular değerlendirildiğinde kısa dönemde de endeksler arasında dinamik koşullu korelasyon bulunduğu ve endekslerin getiri serilerinde volatilite kümelenmeleri oluştuğu; volatilitenin kısa dönemde de kalıcı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak kısa dönemli BİST100-MSCI World endeksi arası volatilite etkileşimi COVID-19 döneminde tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: BİST100, MSCI Endeksleri, COVID-19, DCC-GARCH

The Effect of the COVID-19 Pandemic on Volatility Interaction Between Borsa Istanbul And MSCI Indices

ABSTRACT

The aim of this study is to test the effect of the COVID-19 pandemic on the volatility interaction between Borsa İstanbul 100 Index and MSCI indices. Borsa İstanbul 100 (BIST100), Morgan Stanley World Index (MSCI_World), Morgan Stanley European Index (MSCI_Europe) and Morgan Stanley Emerging Markets Index (MSCI_Emerging) are use. Logarithmic return series of daily closing price data of indices use between 2017 and 2021. The DCC-GARCH method used to test the volatility interaction. There is volatility interaction from MSCI indices to Borsa Istanbul. The short term are evaluated, it is seen that there is a dynamic conditional correlation between the indices in the short term and volatility clusters occur in the return series of the indices; It has been determined that volatility has a permanent effect in the short term. However, the volatility interaction between BIST100-MSCI World index is not detected during the COVID-19 period in the short-term.

Keywords: BİST100, MSCI Indexes, COVID-19, DCC-GARCH

[*] Corresponding Author's e-mail: melih.kutlu@samsun.edu.tr

1 Giriş

Yatırımcılar, yatırım kararlarını değerlendirirken, risk ve getiri düzeylerini analiz ederler. Bu analizin yanı sıra piyasalar arası getiri ve volatilite yayılımı da bu analizlere dahil edilir. Bu analizler yatırım fırsatlarının artmasına neden olur. Uluslararası finansal piyasalar portföy optimizasyonu ve portföy çeşitlendirmesinde yatırımcılara sağladığı faydanın artmasıdır. Bu artışın en belirgin nedeni piyasalar arası artan etkileşimdir. Küreselleşmenin artması, teknolojik gelişmeler, kripto para piyasasının oluşumu, sermaye hareketlerinin serbestleşmesi ve rekabet gibi nedenlerle finansal piyasalar arası oluşan etkileşimler volatilite yayılımını meydana getirmektedir. Volatilite yayılımının yönü ve etkisini yatırımcılar tahmin etmeye çalışırlar. Finans literatüründe de volatilite yayılımını inceleyen çalışmalar mevcuttur.

Bir varlığın volatilitesi yatırımcılar için önemli bir göstergedir ve yatırımcıların riske karşı tutumu ile kısa ve uzun vadeli alım satım kararlarında önemli bir rol oynamaktadır (Kaya ve Güloğlu, 2017: 10). Kısa vadede finansal serbestleşme ile bir belirsizlik ve risk ortamına karşı aşırı duyarlı hareketler mevcuttur. Gelişmekte olan ülkelerin borsaları, kısa vadeli sermaye hareketleri için artan reel getirilerin elde edildiği alanlar olabilir (Çelik, 2021: 76). Kısa vadeli volatilite finansal kısıtlamaların sıklığı nedeniyle oluşan piyasa riskiyle, uzun vadeli volatilite ise iş döngüsü riski ile ilgilidir (Adrian ve Rosenberg, 2008: 3024).

Yatırımcıların volatilite ve volatilite yayılımı tahminleri, yatırım getirilerini etkilediği için karar alma süreçlerini de etkilemektedir. Çünkü volatilite bu karar alma sürecindeki belirsizliği de ortaya koymaktadır. Piyasalarda oluşan volatilite yayılımının bir diğer kaynağı ise gelişmiş ve gelişmekte olan ülke finansal piyasaları alım satım kararlarında fiyat değişimlerinin büyüklüğüdür. Gelişmiş ülke finansal piyasaları derinliği daha fazladır. Bu derinlik finansal varlıkların likit bir şekilde satılmasına olanak sağlar ve işlem hacmi artar. Sermaye hareketlerinin serbesti de işlem hacmi artan piyasalarda volatiliteyi artırmaktadır. Böylece volatilite bir piyasadan diğerine yayılım göstermektedir.

King ve Wadhwani (1990)'a göre bir piyasada meydana gelen şok başka bir piyasadaki yatırımcı tarafından anlam yüklenerek, yatırımcının yatırım yaptığı piyasayı etkilemektedir. Yatırımcılar tarafından piyasalar arası etkileşimleri analiz etmek ve anlamak yatırımcıların daha iyi alım satım stratejilerini geliştirmelerini ve riskten korunma için yeni yöntemler keşfetmelerini sağlar (Koutmos ve Booth, 1995). Finansal krizlerde ise piyasalarda volatilite ve volatilite yayılımı daha artmaktadır. Lee ve Kim (1993)'e göre kriz dönemleri sonrası finansal piyasalar arası ilişkiler uzun vadede artmaktadır. Bir ülke borsa fiyatları makroekonomik gelişmelerin yanı sıra diğer ülkelerden de etkilenebilir ve bu etki aşırı tepki ve spekülasyon yoluyla iletilebilir (Lin ve Ito, 1994). Piyasalarda oluşabilecek şoklar pozitif olabileceği gibi negatif de olabilir. Negatif şoklar pozitif şoklardan daha etkilidir (Black, 1976). Bu durum kaldıraç etkisi olarak adlandırılır.

Borsa İstanbul'un gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile karşılıklı olarak volatilite yayılımı mevcuttur. Demirgil ve Gök (2014)'e göre 2002 ve 2013 yılları arasında Borsa İstanbul'a iki gelişmiş ülke (İngiltere ve Almanya) getiri ve volatilite yayılımı bulunmaktadır. Kargın vd. (2018) DAX30, CAC40 ve S&P 500 endekslerinin BİST100 endeksini volatilite yönünden etkilediğini ve en çok etkileyenin S&P500 olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Gürsoy ve Eroğlu (2016) 2006 ve 2015 yılları arasında Borsa İstanbul'un BSE Sensex(Hindistan) ve Endonezya'dan (IDX) gelen volatilite şoklarında etkilendiğini belirtmişlerdir. Bayramoğlu ve Abasız (2017)'a göre 2003 ve 2016 yılları arasında Meksika ve Rusya'nı Türkiye ile eşanlı ve karşılıklı ilişkisi söz konusudur. Bozma ve Başar (2017) ise Türkiye'nin koşullu varyansının Polonya ve Macaristan'dan etkilendiğini ortaya koymuştur. Çelik vd. (2018), Türkiye'nin koşullu varyansının Nijerya, Endonezya, Meksika ve Filipinler üzerinde etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul 100 Endeksi ile MSCI endeksleri arasında volatilite etkileşimine COVID-19 pandemisinin etkisini araştırmaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için Borsa İstanbul 100 (BİST100), Morgan Stanley Dünya Endeksi (MSCI_World), Morgan Stanley Avrupa

Endeksi (MSCI_Europe) ve Morgan Stanley Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi (MSCI_Emerging) kullanılmıştır. MSCI_World endeksi gelişmiş ülkeleri içermektedir. MSCI_Europe endeksi ise Avrupa'daki gelişmiş ülkeleri içermektedir. Veri olarak MSCI endekslerinin kullanılmasının nedeni BİST100 endeksi ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri arasındaki getiri ve volatilite yayılımlarını bütünleşik olarak inceleme fırsatı sunmasıdır. Bu bütünleşik yaklaşım ile volatilite yayılımının incelenmesinde literatürden farklılaşmayı sağlamaktadır. Çalışmada endekslerin 2017 ve 2021 yılları arasında günlük kapanış fiyat verilerinin logaritmik getiri serileri kullanılmıştır.

2 Literatür

Vuran (2010), Borsa İstanbul 100 Endeksi ile FTSE 100, DAX, CAC 40, S&P500, Nikkei 225, Bovespa, Merval, Meksika IPC endeksleri arasındaki uzun vadeli ilişkiyi Johansen eş bütünleşme analizi ile test etmiştir. Ocak 2006-Ocak 2009 dönemine ait günlük veriler kullanarak yapılan analizde, Borsa İstanbul 100 endeksinin FTSE 100, DAX, Bovespa, Merval ve IPC endeksleri ile uzun vadede ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Boztosun ve Çelik (2011), BIST 100 endeksi ile Avrupa borsaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi Johansen Eşbütünleşme analizi ile araştırmışlardır. Ocak 2002 ile Aralık 2009 dönemini kapsayan çalışmada BIST 100 endeksinin Almanya, İngiltere, Norveç, Hollanda ve Belçika borsaları arasında uzun dönemli ilişkisi tespit edilmiştir. BIST 100 endeksi ile Fransa, İspanya, Avusturya, İsviçre ve İsveç borsaları arasında uzun dönemli ilişkisi mevcut değildir.

Akel (2015), Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye borsaları arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişki ile nedensellik ilişkisi Kasım 2000 ve Aralık 2013 dönemi kapsayacak şekilde incelemiştir. Çalışmada eşbütünleşme testi ve VECM Granger Nedensellik Testi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre beş ülke borsalarının arasında kısa ve uzun dönemli bir ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca nedensellik testi sonuçlarına göre borsalar arasında tek ve çift yönlü nedensellikler mevcuttur.

Turgur ve Köroğlu (2017), Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye borsaları arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişki ile nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Ocak 2005-Aralık 2015 dönemini kapsayan çalışmada beş ülke borsalarının arasında kısa ve uzun dönemli nedensellikler tespit edilmiştir.

Ulusoy (2019), Johansen Eşbütünleşme ve Granger testi kullanarak Borsa İstanbul'un G7 ülke borsaları ile uzun dönemli ilişkisini ve nedenselliği araştırmıştır. Çalışma Ekim 2009- Eylül 2019 dönemini kapsamaktır. FTSE100 ile BİST100 arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Diğer ülke borsaları ile BİST100 arasında tek ve çift yönlü nedensellikler tespit edilen çalışmada FTSEMIB100 ve FTSE100 endeksleri ile herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Yıldız ve Aksoy (2014), 1990 ve 2011 yıllarını kapsayan dönemde aylık kapanış değerleri üzerinden BİST ve MSCI_Emerging endeksleri arasında uzun dönemli ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada, Engle-Granger yöntemi ve hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre her iki endeks arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusudur.

Kaya ve Yarbaşı (2020), MSCI_Emerging endeksi ile BİST 100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. BIST 100 endeksinin MSCI_Emerging endeksinin 1 ve 2 gecikmeli değerlerinden pozitif olarak, MSCI endeksi ise BIST 100 endeksinin 1 gecikmeli değerinden negatif, 2 gecikmeli değerinden ise pozitif olarak etkilendiğini tespit etmişlerdir.

Öztürk (2020), BİST30 endeksi ve MSCI_Emerging endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. Ocak 2003 ve Temmuz 2017 arası dönemi kapsayan analizde kriz sonrası dönem Ağustos 2007 - Temmuz 2017 olarak belirlenmiştir. Johansen Eşbütünleşme Testi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Borsa İstanbul ve MSCI_Emerging endeksi arasında kriz sonrası dönemde uzun dönemli ilişki mevcuttur.

Bayramoğlu ve Abasız (2017) MSCI_Emerging, Brezilya, Meksika, Rusya ve Türkiye endeksleri arasında volatilite yayılımını incelemişlerdir. Çalışmada VAR-EGARCH yöntemi 12.02.2013-30.12.2016 arası günlük veri kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre dinamik açıdan MSCI_Emerging tüm piyasaları gecikmeli olarak etkilediği için öncül yapıdadır. Meksika ile Türkiye ve Rusya ile Türkiye arasında eş anlı karşılıklı bir ilişki söz konusudur.

Küçüksille (2019), MSCI ve Borsa İstanbul arasındaki ilişkiyi farklı bir bakış açısıyla ele almıştır. Çalışmada herhangi Borsa İstanbul'da işlem gören bir firmanın MSCI Türkiye endeksine alınması veya çıkarılması duyurularının şirket piyasa değerini etkileyip etkilemediğini araştırmıştır. MSCI Türkiye endeksinden çıkarılan hissenin piyasa değeri olumsuz, endekse giren hissenin piyasa değeri olumlu etkilenmektedir.

Literatür incelendiğinde Borsa İstanbul ile gelişmiş ve gelişmekte olan borsalar ve MSCI_Emerging endeksi arasında uzun dönemli ilişki söz konusudur. Borsa İstanbul ve MSCI_Emerging endeksi ile nedensellik ilişkisi de kurulmuştur. Ayrıca MSCI_Emerging endeksinin Borsa İstanbul'u gecikmeli olarak etkilediği tespit edilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerden bütünleşik olarak BİST100 ile volatilite etkileşimlerini incelemek ve karşılaştırma yapabilmek için MSCI_World, MSCI_Europe ve MSCI_Emerging endeksleri kullanılmıştır.

3 Veri ve Yöntem

Çalışmada 02/01/2017 ve 31/12/2021 tarihleri arasında BİST100, MSCI_World, MSCI_Europe ve MSCI_Emerging endeksleri günlük kapanış fiyatlarından elde edilen logaritmik getiri serileri kullanılmıştır. Veriler Datastream veri tabanından alınmıştır. COVID-19 dönemi için 1, diğer dönemler 0 olmak üzere kukla değişken kullanılmıştır. COVID-19 dönemi olarak 02/03/2020 ve 31/05/2021 arası alınmıştır. Grafik 1'de endekslerin logaritmik getirileri görülmektedir. Grafikler incelendiğinde COVID-19 pandemisinin başlangıç döneminde volatilite kümelenmesi görülmektedir. BİST100 ve MSCI_Emerging endeksleri diğer endekslere göre daha volatil yapıda olduğu görülmektedir.

Durağanlık analizi için Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri kullanılmıştır. Serilerde değişen varyans olup olmadığı Engle (1982) tarafından geliştirilen ARCH-LM testi ile tespit edilecektir. Serilerden otokorelasyon tespiti için ise Ljung-Box (1978) Q testi kullanılacaktır. Çalışmada karşılıklı volatilite etkileşimini test etmek için DCC GARCH modeli kullanılmıştır. DCC-GARCH yöntemi Tse ve Tsui (2002) ile Engle(2002) tarafından geliştirilmiştir. DCC-GARCH modelinin formülü aşağıda sunulmuştur:

$$r_t = \mu_t + a_t \tag{1}$$

$$h_{i,t} = \omega_i + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \varepsilon_{i,\ t-i}^2 + \sum_{i=1}^{q} \beta_i h_{i,t-1,} \quad i = 1,2,\ldots,K \tag{2}$$

$$a_t = H_t^{1/2} z_t \tag{3}$$

$$H_t = D_t R_t D_t \tag{4}$$

Modeldeki;

r_t: n tane varlığın t döneme ait n x 1 boyutlu logaritmik getiri vektörü,

a_t: E[a_t] = 0 ve Cov[a_t] = H_t olmak üzere n x 1 boyutlu ortalama düzeltilmiş getiri vektörü,

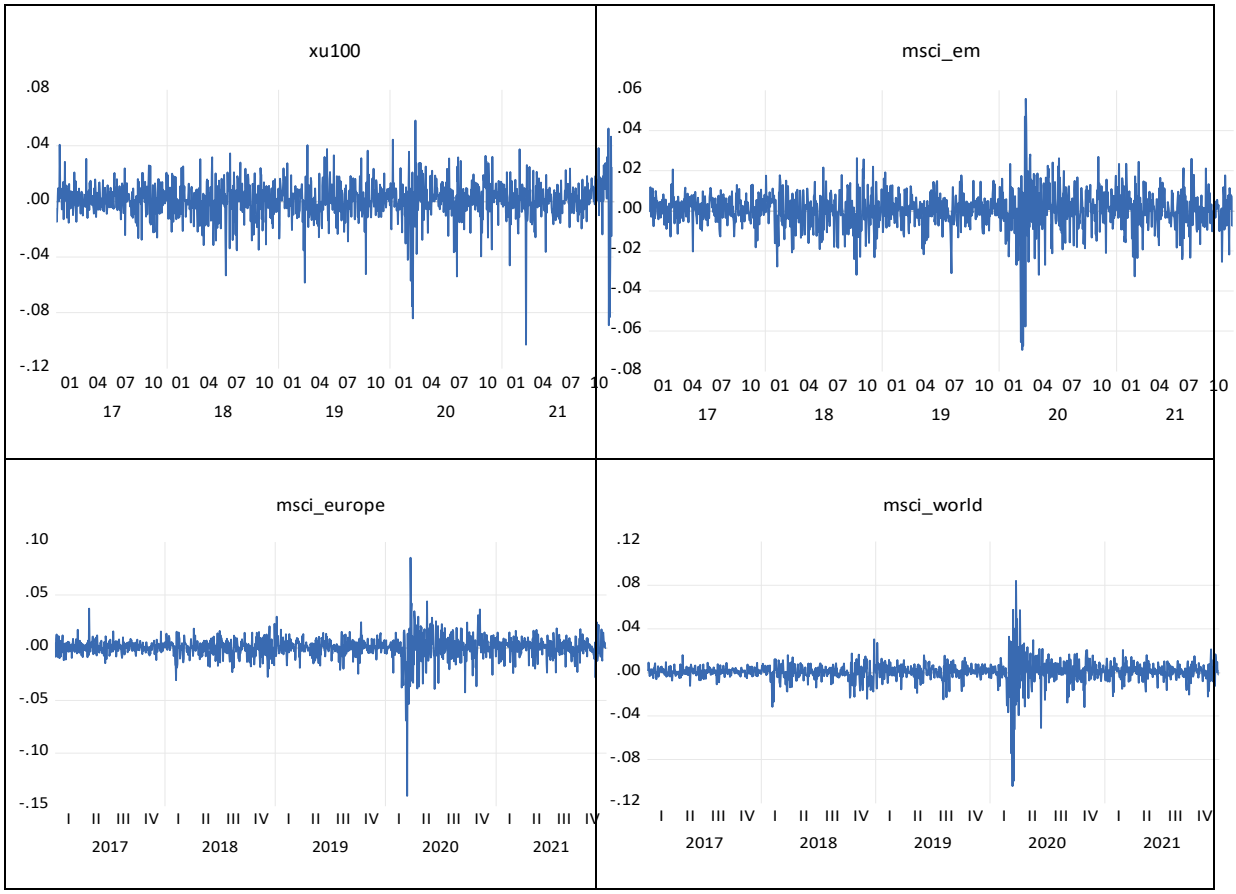
μ_t: Koşullu varyans matrisi H_t'den Cholesky ayrıştırması ile elde edilebilen matrisi,

$h_{i,t}$: Seri için koşullu varyansı; ω sabit terimi, α ARCH etkisini, β oynaklığın kalıcılığını, ε_t modelin hata terimini,

D_t: t dönemindeki a_t'nin koşullu standart sapma değerlerinin n x n boyutlu diyagonal matrisi,

R_t: a_t'nin n x n boyutlu koşullu korelasyon matrisi,

z_t: E[z_t] = 0 ve E[z_t z_t^T] = 1 olmak üzere, n x 1 boyutlu bağımsız özdeş dağılıma sahip hatalar vektörü olarak tanımlanmaktadır.



Grafik 1. Endekslerin logaritmik getiri serileri

4 Bulgular

Tablo 1'de endeks getiri serilerinin tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir. Çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre seriler leptokurtik dağılım ve kalın kuyruk özellikleri göstermektedir. Bu durum serilerde aşırı pozitif ve negatif olayların bir diğer manada volatilitenin mevcudiyetini göstermektedir. Jargue-Bera istatistik değerleri de serilerin normal dağılmadığını göstermektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

	BİST100	MSCI_Emerging	MSCI_Europe	MSCI_World
Ortalama	0.000	0.000	0.000	0.000
Medyan	0.000	0.000	0.000	0.000
Maksimum	0.058	0.055	0.085	0.084
Minimum	-0.103	-0.069	-0.140	-0.104
Std. Sap.	0.013	0.009	0.010	0.009
Çarpıklık	-1.169	-0.890	-1.898	-1.636
Basıklık	10.184	10.324	31.308	29.453
Jarque-Bera	3104.203***	3089.267***	44.358.22***	38633.87***
Gözlem	1305	1305	1305	1305

*** ve **, sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 2'de verilen ADF, PP ve KPSS birim kök testi sonuçlarına getiri serileri birim kök içermemektedir. Ljung-Box (1978) Q testi sonuçlarına göre getirilerde otokorelasyon mevcuttur. ARCH LM testi'ne göre ise serilerde ARCH etkisi görülmektedir. Bu durum serilerin ARCH ailesinden bir model ile modellenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Birim kök ve tanı testleri

	BİST100	MSCI_Emerging	MSCI_Europe	MSCI_World
ADF	-22.904***	-22.083***	-22.871***	-10.635***
PP	-35.648***	-33.570***	-36.262***	-39.599***
KPSS	0.114***	0.089***	0.067***	0.0713***
ARCH LM (1)	12.092***	134.596***	4.754**	94.45051***
ARCH LM (5)	110.299***	403.1829***	116.469***	386.399***
Q(1) Testi	0.005	0.886	0.000	0.3755
Q(5) Testi	13.309**	20.638***	18.851***	48.837***
Q^2(1) Testi	12.129***	135.00***	4.768**	94.736***
Q^2(5) Testi	140.81***	912.64***	140.87***	729.69***

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 3'te verilen DCC-GARCH modeli bulgularında α_1, ARCH parametresini; β_1 ise GARCH parametresini ifade etmektedir. Burada ARCH değerleri kısa dönemde geçmiş şokların etkisini gösterirken GARCH değerleri geçmiş koşullu volatilite bağımlılığını ifade etmektedir. θ_1 ve θ_2 DCC parametrelerini ifade etmekte olup θ_1 geçmiş şokların şimdiki koşullu korelasyonlar üzerine kısa dönemde yayılma etkisinin olup olmadığını göstermektedir. θ_2 ise piyasada şokların uzun dönemde etkisini ölçmektedir.

Tablo 3. DCC-GARCH model bulguları

		BİST100-MSCI Emerging	BİST100-MSCI Emerging-Covid	BİST100-MSCI Europe	BİST100-MSCI Europe-Covid	BİST100-MSCI World	BİST100-MSCI World-Covid
BİST100	μ	0.000***	0.000***	0.001***	0.001***	0.001***	0.001***
	ω	0.000**	0.000**	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
	α_1	0.101**	0.101**	0.101***	0.101***	0.101***	0.101***
	β_1	0.823***	0.823***	0.822***	0.822***	0.822***	0.822***
MSCI	μ	0.000***	0.000***	0.000*	0.000*	0.000***	0.000***
	ω	0.000*	0.000*	0.000	0.000	0.000	0.000
	α_1	0.159***	0.159***	0.137***	0.137***	0.237***	0.237***
	β_1	0.189***	0.189***	0.826***	0.826***	0.747***	0.747***
	θ_1	0.023***	0.021***	0.024**	0.161**	0.025**	0.014
	θ_2	0.932***	0.928***	0.935**	0.945***	0.901***	0.897***

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 3'de BİST100 ile tüm MSCI endeks getirilerinin α_1 ve β_1 katsayıları anlamlıdır. α_1 ve β_1'in toplamının 1'e yakın olması ise volatilite kümelenmelerinin oluştuğunu ve ilgili piyasada volatilitenin kalıcı etkiye sahip olduğunu belirtir. θ_1 ve θ_2 katsayıları ise COVID-19 kukla değişkeni olduğu ve olmadığı durumlarda BİST100-MSCI World endeksi θ_1 katsayısı hariç anlamlıdır. BİST100-MSCI World endeksi θ_1 katsayısının anlamsız olması. BİST100 ile gelişmiş ülke borsaları arası kısa dönemli volatilite etkileşimi COVID-19 nedeniyle mevcut olmadığı anlamına gelmektedir.

5 Sonuç

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre MSCI endekslerinden Borsa İstanbul'a volatilite etkileşimi bulunmaktadır. Kısa dönem için elde edilen bulgular değerlendirildiğinde kısa dönemde de endeksler arasında dinamik koşullu korelasyon bulunduğu ve endekslerin getiri serilerinde volatilite kümelenmeleri oluştuğu; volatilitenin kısa dönemde de kalıcı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak kısa dönemli BİST100-MSCI World endeksi arası volatilite etkileşimi COVID-19 döneminde tespit edilememiştir. BİST100-MSCI World endeksi arası kısa dönemli volatilite etkileşiminin COVID-19 döneminde ortadan kalkması finansal kısıtlamaların etkisi ile oluşmuştur.

Finansal kısıtlamaların azaltılması aşırı yatırıma ve risklerin ve dolayısıyla endeks volatilitesinin artmasına neden olmaktadır. COVID-19 döneminde volatilite etkileşimi aşırı volatilite kaynaklı olarak kısa dönemde BİST100 ve gelişmiş ülke borsaları arasında bu nedenle ortadan kalkmıştır. Bu durumda gelişmiş ülke borsalarında meydana gelebilecek volatilite kaynaklı bir şok kısa vadede BİST100 endeksini etkilemeyecektir. Yatırımcıların özellikle finansal kriz durumlarında kısa vadeli hareketlere yöneldiği düşünülürse bu sonuç BİST100 yatırımcılarının COVID-19 döneminde rasyonel yatırım kararı almada zorlandıklarını göstermektedir. Çalışmamızın kısıtlarını oluşturan dönem süresi ve endeks sayıları artırılarak farklı yöntemlerle farklı sonuçlar elde edilebilir.

Kaynakça

Adrian, T ve Rosenberg, J. (2008). Stock Returns and Volatility: Pricing the Short-Run and Long-Run Components of Market Risk, The Journal of Finance, 63 (6), 2997-3030.

Alikhanov, A. (2013). To What Extent are Stock Returns Driven by Mean and Volatility Spillover Effects? – Evidence from Eight European Stock Markets, Review of Economic Perspectives, 13(1), 3-29.

Bae, K.H., Karolyi, G.A., Stulz, R.M. (2003). A New Approach to Measuring Financial Contagion, The Review of Financial Studies 16(3), 717-763.

Boztosun, D., & Çelik T. (2011). Türkiye borsasının avrupa borsaları ile eşbütünleşme analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1): 147-162.

Bayramoğlu M.F., Abasız T. (2017). The Analysis of Volatility Spillover Effect between Emerging Market Indices, April, The Journal of Accounting and Finance, 183-199.

Bekiros, S.D. (2014), Contagion, Decoupling and the Spillover Effects of the US Financial Crisis: Evidence from the BRIC Markets, International Review of Financial Analysis, 33, 58-69.

Bertore, E., Mayer, C. (1990), Structure and Performance: Global Interdependence of Stock Markets Around the Crash of October 1987, European Economic Review, 34, 1155-1180.

Bollerslev T. (1986), Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, Journal of Econometrics, 31, 307-327.

Bozma,G., Başar, S. (2018). Analyzing Volatility Transmissions Between Stock Markets of Turkey, Romania, Poland, Hungary And Ukraine Using M-GARCH Model, Hacettepe University Journal of Economics and Administrative Sciences, 36(4), 1-16.

Brooks, C. (2014). Introductory Econometrics for Finance, 3rd Ed., Cambridge University Press.

Caporale G. M., Spagnolo, N. (2010). Stock market integration between three CEECs, Russia and the UK, CESifo Working Paper, No: 2978.

Çelik, İ., Özdemir A., Gülbahar S.D. (2018). Return And Volatility Spillover Between Islamic Stock Indices: An Application of Multivarite VAR-EGARCH on Developed and Emerging Markets, Bulletin of Accounting and Finance Reviews, 1(2), 89-100.

Çelik, A. (2021). Volatility of BIST 100 Returns After 2020, Calendar Anomalies and COVID-19 Effect, Journal of BRSA Banking and Financial Markets, 15(1), 61-81.

Demirgil, H., Gök İ.Y. (2014). Asymmetrıc Volatility Spillover Between Turkish And Major EU Stock Markets, Journal of Management and Economics Research, 23, 315-340.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979), Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Journal of the American Statistical Association, Vol. 74, Issue 366, 427-431.

Dobigeon N., Tourneret J. Y. (2010). Bayesian Orthogonal Component Analysis For Sparse Representation, IEEE Transactions on Signal Processing, 58(5), 2675 – 2685.

Dedi, L., Yavas, B. (2016). Return and volatility spillovers in equity markets: An Investigation Using Various GARCH Methodologies, Cogent Economics & Finance, 4, 1-18.

Engle, R.F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of U.K. Inflation. Econometrica, 50, 987–1008.

Engle, R. (2002). Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. Journal of Business & Economic Statistics, 20(3), 339-350.

Forbes K., Rigobon, R. (2002). No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Co-Movements, The Journal of Finance, 57(5), 2223-2261.

Gök İ.Y., Kalaycı Ş. (2014). Intraday Price Discovery and Volatility Spillover in Bist 30 and Future Markets, Suleyman Demirel University the Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences, 19(3), 109-133.

Gürsoy S., Eroğlu Ö. (2016). Return and Volatility Spillovers Among the Share Markets of Emerging Economies: An Analysis from 2006 to 2015 Years, Mehmet Akif Ersoy University Journal of Economics and Administrative Sciences, , 3(5), 16-33.

Harvey A.C., Shephard N. (1996). Estimation of an asymmetric stochastic volatility model for asset returns. Journal of Business & Economic Statistics, 14, 429-434.

Jacquier E., Polson N.G., Rossi P.E. (2004). Bayesian Analysis Of Stochastic Volatility Models with Fat-Tails And Correlated Errors. Journal of Econometrics 122, 185–212.

Kawakatsu H. (2007). Numerical Integration-Based Gaussian Mixture Filters For Maximum Likelihood Estimation of Asymmetric Stochastic Volatility Models. Econometrics Journal, 10(2), 342–358.

Kargın, S., Kayalıdere, K., Güleç, T.C., Erer, D. (2018). Spillovers of Stock Return Volatility to Turkish Equity Markets from Germany, France, And America, Dokuz Eylül University The Journal of Graduate School of Social Sciences, 20(2), 171-187.

Kaya P. ve Güloğlu, B. (2017). Modeling and Forecasting the Markets Volatility and VaR Dynamics of Commodity. Journal of BRSA Banking and Financial Markets, 11(1), 9-49.

King, M A. , Wadhwani, S. 1990, Transmission Of Volatility Between Stock Markets. The Review Of Financial Studies, 3(1), 5-33.

Koutmos, G., Booth, G.G.(1995), Asymmetric volatility transmission in International Stock Markets, Journal of lnternational Money and Finance, 14(6), 747-762.

Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? Journal of Econometrics, 54, 159–178.

Lin, W.K., Engle, R., Takatoshi, I. (1994). Do Bulls and Bears Move Across Borders? International Transmission of Stock Returns and Volatility, The Review of Financial Studies, 7(3), 507-538.

Lin, W.K., Takatoshi, I. (1994), Price Volatility and Volume Spillovers between the Tokyo and New York Stock Markets, The Internationalization of Equity Markets (Ed. Jeffrey A. Frankel), University of Chicago Press.

Lee, S.B., Kim, K.J. (1993). Does the October 1987 Crash Strengthen the Co-Movements Among National Stock Markets, Review of Financial Economics, 3, 89-102.

Mandacı, P.E., Torun E. (2007). Testing Integration between the Major Emerging Markets, Central Bank of the Republic of Turkey Central Bank Review, 1, 1-12.

Men Z., McLeish D., Kolkiewicz A., Wirjanto T. (2017). Comparison of Asymmetric Stochastic Volatility Models under Different Correlation Structures. Journal of Applied Statisrics, 44, 1350–1368.

Omori Y., Chib S., Shephard N., Nakajima, J. (2007). Stochastic Volatility with Leverage: Fast And Efficient Likelihood Inference., Journal of Econometrics, 140, 425-449.

Phillips, P.C.B. ve Perron P., (1988), Testing for a Unit Root in Time Series Regression, Biometrika, 75, 335-346.

Saleem, K. (2009), International linkage of the Russian market and the Russian Fnancial Crisis: A Multivariate GARCH Analysis, Research in International Business and Finance, 23,243–256.

Seçme, Z.O., Hepşen A. (2018). The Effect of The Federal Reserve Bank (FED) and European Central Bank (ECB) Decisions on Financial Markets, International Journal of Society Researches, 8(9), 1699-1732.

Yavas, B., Dedi, L. (2016). An Investigation of Return and Volatility Linkages among Equity Markets: A Study of Selected European and Emerging Countries, Research in International Business and Finance, 37, 583-596.

Tse, Y. K., ve Tsui, A. K. C. (2002). A multivariate generalized autoregressive conditional heteroscedasticity model with time-varying correlations. Journal of Business & Economic Statistics, 20(3), 351-362.

Wirjanto T.S., Kolkiewicz A W., Men Z. (2016). Bayesian Analysis of a Threshold Stochastic Volatility Model. Journal of Forecasting 35, 462–476.

Zhang X., King M.L. (2008). Box-Cox Stochastic Volatility Models with Heavy-Tails And Correlated Errors, Journal of Empirical Finance, 15, 549–566.

Borsa Yatırımı Enflasyona Karşı Koruma Sağlar Mı?: Fisher Hipotezinin Türkiye Örneğinde İncelenmesi

Onur OĞUZ[1*]

[1] Doç. Dr., Batman Üniversitesi, oguzonur@gmail.com

ÖZ

Sermaye piyasası araçlarının enflasyona karşı koruna imkanı sağlaması, özellikle yüksek enflasyon dönemlerinde oldukça fazla tartışılmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de enflasyonun yeniden yükseliş eğilimine girmesi, pay senedi yatırımlarının enflasyona karşı koruyuculuğu konusunun tartışılmasını gerektirmiştir. Fisher Hipotezi olarak da bilinen uzun vadede beklenen enflasyon oranındaki değişimlerin nominal faiz oranlarını aynı şekilde etkilediğine dair görüş, diğer bilim insanları tarafından farklı finansal araçlar için de test edilmiştir. Çalışmanın temel araştırma sorusu, pay senedi sahipliğinin yatırımcıların birikimlerini reel olarak koruma olanağı sağlayıp sağlamadığıdır. Bu amaçla BIST-100 getiri endeksi, Tüketici Fiyatları enflasyonu ve Piyasa Katılımcıları Anketi Cari Ayın Aylık TÜFE Beklentisi verileri 2003:2 – 2022:7 dönemi için regresyon analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgular açıklanan enflasyon verisinin, borsa getirisini negatif yönde etkilediği şeklindedir. Enflasyondaki aylık değişim, beklenen ve beklenmeyen şeklinde ayrıştırıldığında, beklenen enflasyonun borsa reel getirisi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı; ancak gerçekleşen enflasyon ile beklenen enflasyon arasında fark oluşması halinde, ortaya çıkan beklenmeyen enflasyonun borsa reel getirilerini olumsuz etkilediği yönündedir. Bu durum beklenmedik enflasyonist şoklara karşı Borsa İstanbul'un koruma gücünün olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fisher Hipotezi, Borsa İstanbul, Enflasyon

Do Stock Investments Protect Against Inflation?: Examination of Fisher's Hypothesis in the Example Of Turkey

ABSTRACT

The fact that capital market instruments provide hedging against inflation is highly debated, especially in periods of high inflation. The rising trend of inflation in Turkey in recent years necessitated the discussion of the protection of stock investments against inflation. The view that changes in the expected inflation rate in the long run, also known as the Fisher Hypothesis, affect nominal interest rates in the same way, has been tested by other economists for different financial instruments. The main research question of the study is whether stock ownership provides the opportunity to protect investors' savings in real terms. For this purpose, BIST-100 return index, Consumer Price Inflation and Market Participants Survey's Monthly CPI Expectation of the Current Month data were subjected to regression analysis for the period 2003:2 - 2022:7. The findings show that the announced inflation data has a negative effect on the stock market return. When the monthly change in inflation is decomposed as expected and unexpected, expected inflation does not have a significant effect on the real return on the stock market; however, if there is a difference between the actual inflation and the expected inflation, the unexpected inflation that occurs negatively affects the real returns of the stock market. This situation is interpreted as Borsa İstanbul's lack of protection against unexpected inflationary shocks.

Keywords: Fisher Hypothesis, Borsa Istanbul, Inflation

[*] Corresponding Author's e-mail: oguzonur@gmail.com

1 Giriş

Türkiye ekonomisi, 1980'li ve 1990'lı yıllarda yüksek enflasyon ve hiperenflasyon süreçlerinden geçmiştir. Bu dönemde Türkiye'de sermaye piyasalarının yeterince gelişmemiş ve organize hale gelmemiş olması nedeniyle bireylerin ve firmaların tasarruflarını ya da varlıklarını enflasyona karşı koruyabilmek için çok fazla alternatifi olamamıştır. Ancak özellikle 2001 krizinden sonra uygulanan "Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı" enflasyonla mücadelede büyük başarı yakalamış ve enflasyon oranı tek haneli değerlere düşürülebilmiştir. Bunun yanı sıra 2001 sonrasında mali piyasalardaki düzenlemeler, sermaye piyasası araçlarındaki çeşitlenmeler, özelleştirme ve halka arz yoluyla büyük sanayi şirketlerinin halka açık hale gelmesi, hem yerli hem de yabancı yatırımcıların borsaya olan ilgisini artırmıştır. Ancak son yıllarda Türkiye'de enflasyonun yeniden yükseliş eğilimine girmesi, pay senedi yatırımlarının enflasyona karşı koruyuculuğu konusunu gündeme getirmiştir. Bu çalışmanın temel motivasyonu, yüksek enflasyon dönemlerinde BİST-100 göstergesine dayalı yapılacak yatırımların enflasyona karşı bir koruyuculuğunun olup olmadığının araştırılması ve konu ile ilgili yapılacak yeni çalışmalara yol gösterici olmasıdır.

Enflasyonun finansal araçlar üzerindeki etkisine yönelik tartışmaların neredeyse 100 yıllık bir tarihi vardır. Fisher (1930), uzun dönemde beklenen enflasyon oranındaki değişimlerin nominal faiz oranlarını aynı şekilde etkilediğini ve dolayısıyla reel faiz oranlarının sabit olduğunu ifade etmiştir. Fisher'in bu çalışmasını takiben farklı finansal varlıklar için de benzer yöntemi kullanan çok sayıda çalışma yapılmış ve geçerliliği araştırılmıştır.

Çalışmanın temel araştırma sorusu, pay senedi sahipliğinin yatırımcıların birikimlerini reel olarak koruma (ya da artırma) imkânını verip vermediği üzerinedir. Bu soruya yönelik olarak, ekonomi literatüründe Fisher Hipotezi olarak da bilinen enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkiye benzer şekilde, enflasyonist beklentilerin pay senedi getirileri üzerinde etkisinin olup olmadığı incelenecektir. Temel araştırma hipotezi, iki değişken arasında ilişki olmadığı yönündedir (Fisher Hipotezi enflasyon ve borsa getirisi anlamında desteklenmektedir). Alternatif hipotez ise literatürle uyumlu olarak enflasyonist beklentilerle pay senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu şeklinde tasarlanmıştır. Oluşturulan modeller durağanlık testine tabi tutulduktan sonra en küçük kareler yöntemiyle analiz edilmiştir.

Çalışmada ilk olarak konu ile ilgili teorik çerçeve, Fisher Hipotezi'ni odak noktasına alacak şekilde incelenmiştir. Sonrasında Türkiye ekonomisine yönelik yapılan çalışmalar hem enflasyon-faiz ilişkisi hem de enflasyon-borsa getirisi ilişkisi çerçevesinde özetlenmiştir. Veri setinin özellikleri ve çalışmada kullanılan yöntem açıklandıktan sonra ampirik bulgular paylaşılmıştır. Çalışma genel bir değerlendirme ile son bulmaktadır. Elde edilen bulgular beklenen enflasyondaki değişimin reel borsa getirisi üzerinde etkili olmadığı; ancak beklenmeyen enflasyon oranındaki değişimin reel borsa getirisi üzerinde negatif yönde anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir.

2 Teorik Çerçeve

Beklenen enflasyon oranındaki değişimin, nominal faiz oranlarını birebir etkilediğine dair ilk çalışma Fisher (1930) tarafından yapılmıştır. Literatüre "Fisher Etkisi" ya da "Fisher Hipotezi" olarak geçen bu yaklaşıma göre nominal faiz oranları reel getiri ile beklenen enflasyonun toplamına eşittir. Bir neoklasik iktisatçı olarak Fisher, parasal ve reel sektörlerin birbirinden ayrı olduğunu savunmaktaydı. Dolayısıyla beklenen reel getirinin de sermayenin verimliliği ve yatırım tercihi gibi reel unsurlarla ilişkili olduğunu; buna karşılık beklenen enflasyonla beklenen getirinin birbirinden bağımsız olduğunu savunmaktaydı (Gültekin, 1983: 50).

Fama ve Schwert (1977), Fisher'in bu görüşünü geliştirerek piyasa değerlendirmesine dayanan beklenen enflasyon ile nominal getiriler arasındaki ilişkinin tüm varlık sınıflarını kapsayacak şekilde genişletilebileceğini ifade etmişlerdir. Buna göre eğer piyasa t-1 zamanındaki bilgiye dayalı olarak etkin ve rasyonel şekilde işliyor ise, herhangi bir j varlığının fiyatını da belirleyebilmektedir. Böylece bir

varlığın t-1 ve t zamanı arasındaki beklenen nominal getirisi, beklenen reel getiri ve beklenen enflasyon tarafından belirlenmiş olmaktadır (Fama, Schwert, 1977: 115).

Piyasanın etkin olduğu ve beklenen reel getiri ile beklenen enflasyon oranının birbirinden bağımsız olduğu durumda herhangi bir j varlığının nominal getirisi Model (1) yardımıyla gösterilebilmektedir:

$$\widetilde{R_{jt}} = \alpha_o + \beta_j E\left(\widehat{\Delta_t}\middle|\theta_{t-1}\right) + \widetilde{\varepsilon_{jt}} \quad (1)$$

Bu denklemde $\widetilde{R_{jt}}$ ifadesi j varlığının t-1 ve t dönemi arasındaki nominal getirisini, $E\left(\widehat{\Delta_t}\middle|\theta_{t-1}\right)$ ifadesi t-1 dönemindeki mümkün olan en iyi verisetine dayalı beklenen enflasyon oranını ifade etmektedir. β_j tahmini katsayısı ise istatistiksel olarak anlamlı ve 1'e eşit olduğu takdirde, j varlığının beklenen nominal getirisinin, beklenen enflasyon ile birebir uyumlu olduğunu ifade etmektedir. Bu model, t-1 ve t dönemi arasındaki beklenmeyen enflasyon oranı ile varlık getirisinin ilişkisini gösterecek şekilde de genişletilebilmektedir. Model (2) beklenen ve beklenmeyen enflasyon oranının toplamının beklenen getiri üzerindeki toplam etkisini göstermektedir.

$$\widetilde{R_{jt}} = \alpha_j + \beta_j E\left(\widehat{\Delta_t}\middle|\theta_{t-1}\right) + \omega_j \left[\Delta_t - E\left(\left(\widehat{\Delta_t}\middle|\theta_{t-1}\right)\right)\right] + \widetilde{\varphi_{jt}} \quad (2)$$

(2) numaralı regresyon denkleminde ω_j tahmini katsayısının 1'e eşit olması halinde j varlığının nominal getirisinin beklenmeyen enflasyon oranıyla birebir uyumlu olarak değişeceğini göstermektedir (Fama ve Schwert, 1977: 115-117).

Firth (1979), Model (1)'de ifade edilen denklemi, reel varlık getirileri ile yeniden düzenlemiş; reel getiri oranının beklenen enflasyondan bağımsız olduğu şeklinde hipotezi ise aynen kabul etmiştir. 1955-1976 yılları arasında İngiltere üzerine yapmış olduğu çalışma sonucunda ise hisse senedi getirilerinin enflasyona karşı koruma imkanı sağladığını tespit etmiştir.

Reilly, vd., borsadaki reel getiri oranının kullanılmasının ne zaman ve hangi koşullar altında hisse senetlerinin enflasyona karşı tam koruma sağlayabildiğini test etmek amacıyla nominal değerlerle karşılaştırmalı olarak yorumlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu kapsamda ABD için 1937-1968 yıllarını kapsayan çalışmalarında enflasyonist ve deflasyonist dönemlere göre belirledikleri alt dönemlerde borsa getirilerinin enflasyona karşı koruyucuğu konusunda net bir sonuca ulaşamamışlardır. (Reilly, vd., 1971: 105-108).

3 Literatür

Türkiye ekonomisinde Fisher etkisini enflasyon ve faiz oranları değişkenleri üzerinden inceleyen oldukça fazla sayıda çalışma mevcuttur. İncelenen çalışmalar ağırlıklı olarak Fisher Hipotezi'nin Türkiye ekonomisinde enflasyon ve faiz ilişkisi kapsamında geçerli olduğunu (Bolatoğlu, 2006; Gül ve Açıkalın, 2008; Atgür ve Altay, 2015; Lebe ve Arda Özalp, 2016; Korkmaz, 2017; Erdal ve Pınar, 2018; Yenice ve Yenisu, 2019; Ergene, 2021) göstermektedir. Buna karşılık analiz dönemi özellikle 2000 sonrasını kapsayan bazı çalışmalarda ise etkinin geçerli olmadığına dair bulgular elde edilmiştir (Yılancı, 2009; Bayat, 2011; Songur, 2019; Polat, 2020).

Türkiye ekonomisi özelinde borsa getirisi ve enflasyon arasındaki ilişki, ağırlıklı olarak makroekonomik değişkenlerin borsa endeksleriyle olan ilişkisi bünyesinde farklı değişkenlerin bir araya getirilmesiyle incelenmiştir (Omağ, 2009; Özer, vd., 2011; Şentürk ve Dücan, 2014; Alper ve Kara, 2017; Özmen, vd., 2017). Bu tarz çalışmalara ek olarak enflasyondaki değişimin borsa endeksi üzerindeki etkisine yoğunlaşan çalışmalar da mevcuttur.

Spyrou (2004), Türkiye'nin de dahil olduğu 10 gelişmekte olan piyasa üzerine yapmış olduğu çalışmada, 1989-2000 dönemi için Türkiye'de enflasyon ve borsa getirisi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edememiştir.

Horasan (2008), 1990-2007 yılları arasındaki aylık verilerle BİST-100 getiri endeksi ve üretici fiyatları endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Regresyon analizi sonucunda iki değişken arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiş ve Fisher Hipotezi'ni destekler sonuca ulaşılmıştır.

Acaravcı, vd. (2011), 1987-2008 döneminde çeyreklik veri seti kullanarak yapmış oldukları ARDL analizi sonucunda hisse senetlerinin enflasyona karşı koruma imkanı sağladığını savunan Fisher Hipotezi'ni destekler bulgulara ulaşmışlardır.

Özkan (2015), 2003-2014 dönemi aylık verileri kullanarak reel BİST-100 getiri endeksindeki değişim ile tüketici fiyatları enflasyonu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ayrıca Fama tarafından geliştirilen Temsil Hipotezi yaklaşımı da test edilmiştir. Analiz dönemi için reel getiri ile enflasyon arasında negatif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak enflasyon oranında yapılan ayrıştırma, beklenen enflasyondaki değişimin, borsa getirisi üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı sonucunu ortaya koymuştur.

Eyüpoğlu ve Eyüpoğlu (2018), 2006:1 – 2016:11 dönemi için tüketici fiyatları enflasyonu ile Borsa İstanbul'daki 15 farklı sektör endeksi arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımıyla incelemişlerdir. Çalışma sonucunda uzun dönemde anlamlı katsayı bulunamazken, kısa dönemde tüm endeks getirilerinin TÜFE ile ilişkili olduğu ve 11 alt endeksin TÜFE ile negatif yönde ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Ilgın ve Sarı (2020), Kasım 2009 – Aralık 2019 dönemi için enflasyon ve Borsa İstanbul'daki çeşitli endeksler arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yardımıyla incelemiştir. Uzun dönemde BİST Tüm, BİST Mali ve BİST Hizmet endekslerinde; kısa dönemde BİST Tüm, BİST Mali ve BİST Sınai endekslerinde istatistiksel olarak anlamlı bulgulara ulaşmışlar ve enflasyondaki artışın söz konusu endeksler üzerinde farklı yönlerde de olsa etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Yapılan literatür taraması sonucunda makro ekonomik değişkenler ve borsa getirisi arasındaki ilişkiyi inceleyen oldukça fazla sayıda çalışma tespit edilmiş olmasına rağmen; doğrudan Fisher Hipotezi kapsamında enflasyon ve borsa getirisi üzerine yapılan çalışma sayısının oldukça kısıtlı olduğu görülmüştür. Çalışma, ele almış olduğu Fisher Hipotezi'ne dayalı incelemesiyle literatürdeki bu boşluğun doldurulmasına da katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

4 Veri Seti

Çalışmada Türkiye ekonomisinde enflasyonun borsa getirisi üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı, Fisher Hipotezi yaklaşımı üzerinden test edilmektedir. Fisher (1930) çalışmasına dayalı olarak faiz dışındaki varlıkların getirisi üzerine yapılan incelemelerde nominal veya reel değerler kullanılmıştır. Yatırımcılar için önemli olan, birikimlerinde enflasyon üzerinde bir kazanç sağlamak olduğu için, bu çalışmanın teorik altyapısında Reilly, vd (1970), Jaffe ve Mandelkey (1976) ve Firth (1979) çalışmalarında kullanılan reel borsa getirisine dayalı model tercih edilmiştir.

Analiz kapsamında, veri setlerinin tarihsel sınırlarına bağlı olarak 2003:2 – 2022:7 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak BİST-100 Getiri Endeksi tercih edilmiştir. BİST-100 Türkiye'de borsanın temel gösterge endeksidir. Bununla birlikte, dönem boyunca elde edilen kar payı kazançlarının da etkisini dikkate alabilmek amacıyla fiyat endeksi yerine getiri endeksi verileri kullanılmıştır. Tüketici Fiyatları Endeksi ise çalışmanın temel açıklayıcı değişkeni konumundadır. Ancak enflasyon etkisini kendi içinde ayrıştırabilmek amacıyla beklenen ve beklenmeyen enflasyon verileri de kullanılmıştır. Beklenen enflasyon olarak T.C.M.B. tarafından düzenlenen Piyasa Katılımcıları Anketi Cari Ayın Aylık TÜFE Beklentisi verisi kullanılmıştır. Söz konusu veri seti 31 Aralık 2012 tarihine kadar ayda iki defa yapılırken, bu tarihten sonra tek anket olarak uygulanmıştır. Bu nedenle çalışmada Ocak 2013 öncesinde beklenen enflasyonu tespit etmek için, her aya ait iki anketin ortalaması dikkate alınmıştır. Beklenmeyen enflasyon ise gerçekleşen TÜFE verisi ile piyasa katılımcıları anketinin sonuçları arasındaki farkı yansıtmaktadır. Böylece beklentiden farklı açıklanan enflasyonun BİST-100 üzerinde anlamlı bir etki oluşturup oluşturmadığının da ölçülebilmesi

amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlerin kısaltmaları ve kısa açıklamaları Tablo 1'de özetlenmiştir:

Tablo 1. Çalışmada kullanılan değişkenler

Değişken Adı	**Açıklaması**
RBIST	TÜFE'ye göre enflasyondan arındırılmış BİST-100 Getiri Endeksi Yüzdelik Değişimi
TUFE	Tüketici Fiyatları Endeksi (2003=100)
CATB	Cari Ayın TÜFE Beklentisi (TCMB Piyasa Katılımcıları Anketi
TUFEB	Beklenmeyen Enflasyon (Gerçekleşen TÜFE – Cari Ayın TÜFE Beklentisi)

Söz konusu değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon tablosu sırasıyla Tablo 2'de ve Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı istatistikler

	RBIST	TUFE	TUFEB	CATB
Ortalama	0,008612	0,010234	0,001093	0,009141
Medyan	0,012015	0,007623	0,000738	0,007325
En Yüksek	0,269913	0,135755	0,102055	0,064500
En Düşük	-0,253387	-0,014429	-0,023229	-0,000200
St. Sapma	0,080958	0,015161	0,010094	0,007911
Çarpıklık	0,022518	4,373282	4,998694	3,160910
Basıklık	3,501059	31,49464	46,86544	17,31526
Jarque-Bera	2,467614	8662,355***	19735,22***	2387,697***
Gözlem Sayısı	234	234	234	234

*** %1 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde analiz döneminde BİST-100 getiri endeksinin ortalama aylık getirisi %0,8 düzeyinde olduğu görülmektedir. Aylık TÜFE oranı ortalaması %1 olarak hesaplanırken, cari aya ait TÜFE beklenti ortalaması ise %0,1 düzeyindedir. Bu durum ortalama olarak beklentilerin daha iyimser yönde olduğuna dair bir işaret vermektedir. Çarpıklık değerleri incelendiğinde, dört değişken için de pozitif değerler olduğu görülmektedir. Bu da ilgili döneme ait veri setlerinin sağa çarpık bir yapıda olduğu anlamına gelmektedir. RBIST dışındaki veri setlerinin çarpıklık değerlerinin yüksek olması, analiz döneminde ortalamaların medyandan büyük olduğu sonucunu vermektedir. Basıklık değerleri ise RBIST dışında 3 değerinden oldukça uzaktır. Bu da RBIST dışındaki verilerin sivri bir dağılıma sahip oldukları anlamına gelmektedir. Son olarak Jarque-Bera test istatistikleri incelendiğinde, RBIST değişkeni dışındaki diğer değişkenlerin normal dağılım göstermediği görülmektedir. Bununla birlikte standart sapması en yüksek olan değişken de yine RBIST'tir. Dört değişkene ait verilerin de analiz dönemi boyunca pozitif ve negatif değerler aldıkları görülmektedir.

Tablo 3. Korelasyon matrisi

	RBIST	TUFE	TUFEB	CATB
RBIST	1,0000			
TUFE	-0,1412**	1,0000		
TUFEB	-0,1742***	0,8794***	1,0000	
CATB	-0,0484	0,7944***	0,4094***	1,0000

***, %1 ve ** %5 önem düzeyinde korelasyonun anlamlılığını göstermektedir.

Korelasyon matrisi incelendiğinde tüketici fiyatları endeksi ile BİST-100 reel değişimi arasında zayıf ve negatif yönlü bir ilişki olduğu; beklenmeyen enflasyon ile BİST-100 reel değişimi arasında,

açıklanan enflasyona kıyasla küçük bir farkla da olsa daha negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Cari ayın beklenen enflasyon değişimi ile reel borsa getirisi arasındaki ilişki ise sıfıra oldukça yakın ve istatistiksel açıdan anlamsızdır.

Analize başlamadan önce tüm değişkenler aylık frekansta olduğu için Kruskal-Wallis Ki Kare testi uygulanmış ve dört değişkende de mevsimsellik etkisi olduğu görülmüştür. Bu nedenle hareketli ortalamalar yöntemiyle veriler mevsim etkisinden arındırılarak analize tabi tutulmuştur (Değişken isimlerindeki SA ifadesi, ilgili serinin mevsimsellikten arındırılmış halini ifade etmektedir). Tablo 4 ve Tablo 5, sırasıyla mevsimsellikten arındırılmış veriler için tanımlayıcı istatistikleri ve korelasyon matrisini göstermektedir.

Tablo 4. Mevsimsellikten arındırılmış seriler için tanımlayıcı istatistikler

	RBISTSA	TUFESA	TUFEBSA	CATBSA
Ortalama	0,008608	0,010292	0,001118	0,009174
Medyan	0,011271	0,008064	8,93E-05	0,007346
En Yüksek	0,241146	0,135371	0,100558	0,060755
En Düşük	-0,244199	-0,014420	-0,021749	-9,48E-05
St. Sapma	0,078652	0,014411	0,009845	0,007440
Çarpıklık	-0,015690	4,851162	5,126145	3,742761
Basıklık	3,319784	35,62573	48,43113	19,86165
Jarque-Bera	1,006654	11296,09***	21148,69***	3318,397***
Gözlem Sayısı	234	234	234	234

***, %1 ve ** %5 önem düzeyinde korelasyonun anlamlılığını göstermektedir.

Tablo 5. Mevsimsellikten arındırılmış seriler için korelasyon matrisi

	RBISTSA	TUFESA	TUFEBSA	CATBSA
RBISTSA	1,0000			
TUFESA	-0,1581**	1,0000		
TUFEBSA	-0,1979***	0,8784***	1,0000	
CATBSA	-0,0444	0,7746***	0,3782***	1,0000

***, %1 ve ** %5 önem düzeyinde korelasyonun anlamlılığını göstermektedir.

Mevsimsellikten arındırılmış seriler ile orijinal serilerin tanımlayıcı istatistikleri ve korelasyon ilişkileri birbirine oldukça yakın sonuçlar vermiştir. Çalışma boyunca yapılan analizler, mevsimsellikten arındırılmış seriler ile gerçekleştirilmiştir.

Tüm analizler Gauss 16 ve E-views 10 paket programları ile yapılmıştır.

5 Yöntem

Borsa endeksinin reel getirisi ile enflasyon orandaki değişim arasındaki ilişki (4) numaralı denklem ile modellenmiştir:

$$RBISTSA_t = \alpha + \beta TUFESA_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Bu denklemde $RBISTSA_t$, her bir t dönemi için aylık BIST-100 getirilerinden aylık TÜFE'nin çıkarılmasıyla hesaplanan reel borsa getirisini; $TUFESA_t$, t dönemi için aylık tüketici fiyatları enflasyonundaki değişimi göstermektedir.

Enflasyonun tek değişken olarak borsa getirisi üzerindeki etkisinin yanı sıra, beklenen ve beklenmeyen enflasyon değerlerindeki değişimler de borsa getirisi üzerinde farklı yönlerde ve

düzeylerde etki gösterebilmektedir. Bu durumu tespit etmek amacıyla (5) ve (6) numaralı denklemler modellenmiştir:

$$RBISTSA_t = \alpha + \beta CATBSA_t + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$RBISTSA_t = \alpha + \beta_1 CATBSA_t + \beta_2 TUFEBSA_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

(5) ve (6) numaralı modellerde yer alan $CATBSA$, t dönemindeki beklenen enflasyonu ifade etmektedir ve TCMB tarafından uygulanan Piyasa Katılımcıları anketindeki Cari Ay TÜFE beklentisini ifade etmektedir. $TUFEBSA$ ise her bir t dönemi için gerçekleşen enflasyon oranı ile ilgili aya ait enflasyon beklentisi arasındaki farktır.

Çalışmanın analiz dönemi, hem Türkiye ekonomisindeki dezenflasyon sürecini hem de son yıllarda yaşanan yeniden aylık sert yükselişleri içerdiği için, yapısal kırılmalı birim kök testleri ile serilerin durağanlığının incelenmesi tercih edilmiştir. Durağanlık analizini takiben, yukarıda tanımlanan modeller için regresyon analizi gerçekleştirilmiştir.

Zaman serisi modellemelerinde, değişkenlerin durağan nitelikte olması önemli bir ön koşuldur. Bu koşulun sağlanamaması, analizde sahte regresyon sorunuyla karşılaşılmasına yol açacaktır ve bu da değişkenler arasında anlamlı ilişki elde edilmesinin önüne geçebilecektir (Gujarati, 1995: 709). Durağan nitelikteki zaman serilerinde, dış şoklar, takip eden dönemlerde gittikçe azalan bir etki göstermekte ve belli bir dönem sonra (t+s) seri, yeniden ortalama bir değer etrafında hareket eder hale gelmektedir (Asteriou ve Hall, 2007: 231).

Bir zaman serisinde, kapsadığı dönem boyunca yaşanan ekonomi politikalarındaki değişimler, hem reel sektörü hem de mali sektörü etkileyen krizler gibi nedenlerle yapısal kırılmalar gözlemlenebilir. Ekonometrik analizde bu tarz etkiler dikkate alınmazsa, ikinci tip hata olarak da tanımlanan, gerçekte durağan nitelikteki bir serinin durağan olmadığı sonucuna ulaşılabilir (Hepkorucu, 2020, s.4). Çalışmanın analiz dönemi 2003-2022 yıllarını kapsamaktadır. Bu dönem içerisinde özellikle analiz döneminin ilk yıllarında dezenflasyon süreci başarılı bir şekilde yaşanmış ve enflasyon yıllık bazda çok uzun süre %10 etrafında dalgalanma göstermiştir. Benzer şekilde sermaye piyasalarında da hareketlilik gözlenmiş ve hem borsadaki yabancı payı yıllar içinde yükselmiş hem de halka arzlarla birlikte borsadaki şirket sayısı ve buna bağlı olarak piyasa kapitalizasyonu önemli bir artış yaşamıştır. Ancak son yıllarda çeşitli nedenlerden ötürü hem enflasyonda yeniden bir yükseliş sürecine girilmiş, hem de borsaya olan ilgi değişmeye başlamıştır. Bu nedenlerden dolayı çalışmada zaman serilerinin durağanlığının test edilmesi için tek ve çift dönemli yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testleri tercih edilmiştir.

Perron (1989), zaman serilerinin, herhangi bir yapısal kırılma içermeleri halinde, uygulanan standart birim kök testlerinin doğru sonuç vermediğini ve serinin durağanlığını reddetme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Bu duruma karşılık olarak Perron (1989:1364) düzeyde, eğimde ve hem düzeyde hem de eğimde kırılma içeren üç model geliştirmiştir. Takip eden süreçte, Zivot ve Andrews (1992), Perron (1989)'un dışsal olarak belirlediği kırılma tarihleri eleştirerek, tek kırılmaya dayalı ve kırılma tarihlerini içsel olarak tahmin eden bir model geliştirmişlerdir. Bu yaklaşımda temel hipotez serinin yapısal kırılma içermeyen entegre bir yapıda olduğu yönündedir. Buna karşılık alternatif hipotez, yapısal kırılma koşulu altında serinin durağan olduğu şeklindedir. Zivot ve Andrews (1992) yaklaşımı, Perron (1989) tarafından da kullanılan ADF testine dayalı bir modeldir.

Lee ve Strazicich tarafından hem tek hem de çift kırılmaya dayalı iki test geliştirilmiştir. Lee ve Strazicich (2013) tek kırılmayı, Lee ve Strazicich (2003) ise iki kırılmayı dikkate alan, LM testine dayalı bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Bu testlerde hem temel hem de alternatif hipotez altında yapısal kırılma olabileceği yönünde hipotezler oluşturulmuştur. Temel hipotez birim kökün varlığını, alternatif hipotez ise trend durağanlık durumunu göstermektedir. Lee ve Strazicich (2013) aynı varsayımları tek kırılmalı test için de kullanmışlardır.

Narayan ve Popp (2010) ise çift kırılmayı esas alan ADF yaklaşımına dayalı bir test geliştirmişlerdir. Test, hem düzeyde hem de düzeyde ve eğimde çift kırılmayı dikkate alan iki modelden oluşmaktadır. Temel hipotez serinin birim kök içerdiğini, alternatif hipotez ise serinin durağan bir yapıda olduğunu ifade etmektedir. Bu noktada hem temel hem de alternatif hipotezler çift yapısal kırılmaya izin vermektedirler.

6 Ampirik Bulgular

Bu bölümde çalışmada kullanılan dört değişken için ilk olarak yapısal kırılmalı birim kök test sonuçları raporlanacaktır. Daha sonrasında ise Yöntem başlığı altında belirlenen modeller, regresyon analizine tabi tutulacaktır. Tablo 6, yapısal kırılmalı birim kök test sonuçlarını ve ilgili testlerin %5 anlamlılık düzeyinde kritik değerlerini göstermektedir. Tüm testlerde maksimum gecikme değeri 13; bilgi kriteri olarak Schwarz ve kesim oranı (trimming rate) olarak %10 alınmıştır.

Tablo 6'daki bulgulara göre her dört seri de, düzeyde durağandır. Düzeyde kırılma (Model A) çerçevesinde RBISTSA verilerinde kırılma dönemleri 2005:1 ve 2009:1 arasında yer almaktadır. TUFESA verisinde ise ağırlıklı olarak kırılma tarihleri 2020 yılını gösterse de 2008:9 ve 2018:1 dönemlerinde de kırılma tespit edilmiştir. CATBSA verisinde kırılma tarihleri 2008:10 ve 2020:8 arasında yayılım göstermektedir. Son olarak TUFEBSA verisinde 2016-2020 bandında yoğunluk gösterse de 2011:3 döneminde de bir kırılma tespit edilmiştir. Düzeyde ve trendde kırılma (Model C) verileri incelendiğinde RBISTSA için 2008:7 ve 2009:2 gibi oldukça sıkışık bir tarih aralığında kırılmalar belirlenmiştir. TUFESA verisinde 2018:2 ve 2020:8 aralığında, CATBSA verisinde 2018:1 ve 2020:8 aralığında yoğunlaşma olsa da bir testte 2005:11 dönemi de kırılma tarihi olarak belirlenmiştir. Son olarak TUFEBSA verisinde 2018:7 ve 2018:10 döneminde tüm kırılmalar yoğunlaşmıştır. Kırılma tarihlerine bakıldığında 2008 küresel finans krizi ve 2018 kur şokunun yaşandığı dönemler tüm veri setleri için ağırlıklı olarak kırılma dönemlerine denk gelmektedir. Bu tarz içsel ve dışsal kaynaklı ekonomik şoklar veri setleri üzerinde önemli etki yaratmıştır.

Tablo 6. Yapısal kırılmalı birim kök testleri

	RBISTSA			TUFESA			CATBSA			TUFEBSA		
	Test İstatistiği	**λ**	**Kırılma Tarihi**	**Test İstatistiği**	**λ**	**Kırılma Tarihi**	**Test İstatistiği**	**λ**	**Kırılma Tarihi**	**Test İstatistiği**	**λ**	**Kırılma Tarihi**
Model A: Düzeyde Kırılma												
ZA, 1992 (Tek Kırılmalı ADF)	-16,333		2006:1	-8,936		2020:8	-5,134		2020:8	-11,411		2020:8
LS, 2013 (Tek Kırılmalı LM)	-10,434		2005:1	-7,873		2020:4	-4,202		2008:12	-10,167		2016:6
NP, 2010 (İki Kırılmalı ADF)	-16,949		2007:9 2009:1	-8,858		2008:9 2020:7	-5,191		2008:10 2020:7	-11,679		2018:8 2020:3
LS, 2003 (İki Kırılmalı LM)	-10,727		2005:3 2006:1	-8,061		2018:1 2020:4	-4,412		2008:12 2019:3	-10,218		2011:3 2016:6
Model C: Düzeyde ve Trendde Kırılma												
ZA, 1992 (Tek Kırılmalı ADF)	-16,696		2009:1	-10,009		2020:7	-7,739		2020:8	-11,482		2018:7
LS, 2013 (Tek Kırılmalı LM)	-10,726	0,312	2009:2	-9,259	0,902	2020:8	-5,413	0,803	2018:9	-11,578	0,808	2018:10
NP, 2010 (İki Kırılmalı ADF)	-17,719	0,282 0,333	2008:7 2009:7	-10,681	0,774 0,799	2018:2 2018:8	-8,76	0,769 0,897	2018:1 2020:7	-12,234	0,795 0,808	2018:7 2018:10
LS, 2003 (İki Kırılmalı LM)	-11,267	0,291 0,338	2008:9 2009:8	-9,845	0,782 0,808	2018:4 2018:10	-7,078	0,145 0,902	2005:11 2020:8	-12,073	0,795 0,808	2018:7 2018:10
Model A: Düzeyde Kırılma (%5 Düzeyinde Kritik Değerler)												
ZA, 1992 (Tek Kırılmalı ADF)	-4,8			-4,8			-4,8			-4,8		
LS, 2013 (Tek Kırılmalı LM)	-3,566			-3,566			-3,566			-3,566		
NP, 2010 (İki Kırılmalı ADF)	-4,316			-4,316			-4,316			-4,316		
LS, 2003 (İki Kırılmalı LM)	-3,842			-3,842			-3,842			-3,842		
Model C: Düzeyde ve Trendde Kırılma (%5 Düzeyinde Kritik Değerler)												
ZA, 1992 (Tek Kırılmalı ADF)	-5,08			-5,08			-5,08			-5,08		
LS, 2013 (Tek Kırılmalı LM)	-4,45			-4,5			-4,47			-4,47		
NP, 2010 (İki Kırılmalı ADF)	-4,937			-4,937			-4,937			-4,937		
LS, 2003 (İki Kırılmalı LM)	-5,59			-5,71			-5,71			-5,71		

Tek ve çift kırılmalı test sonuçları tüm serilerin düzeyde durağan olduklarını gösterdiği için yöntem bölümünde tanımlanan modeller en küçük kareler yöntemiyle regresyona tabi tutulmuştur. Tablo 7'de hisse senedi getirilerini temsilen BIST-100 getiri endeksi ile enflasyon arasındaki ilişkiyi gösteren Model (1), Model (2) ve Model (3) bir arada sunulmuştur.

Tablo 7. Reel borsa getirisi ve enflasyon ilişkisi

	Sabit (α)	$TUFESA_t$	$CATBSA_t$	$TUFEBSA_t$
Model (1)	0,0175*** (2,7953)	-0,8629** (-2,4389)	-	-
Model (2)	0,0129 (1,5782)	-	-0,4694 (-0,6769)	-
Model (3)	0,0071 (0,8528)	-	0,3754 (0,5100)	-1,6882*** (-3,0349)

*** %1 anlamlılık düzeyini, ** %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler t istatistiğini göstermektedir.

Model 1, reel borsa getirisi ile açıklanan enflasyon arasındaki temel ilişkiyi göstermektedir. Her ne kadar tek değişkenden kaynaklı oldukça düşük bir R^2 değerine sahip olsa da Model (1), enflasyondaki artışın, borsadaki reel getiriyi olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Başka bir ifadeyle reel borsa getirisi enflasyon verisinden bağımsız olmadığı gibi, enflasyondan olumsuz yönde etkilenmektedir. Ancak bu etkinin beklenen enflasyondan mı yoksa hem beklenen enflasyon hem de beklenmeyen enflasyondan mı kaynaklandığını tespit etmek için, Model (2) ve Model (3)'ün de incelenmesi gerekmektedir. Model (2) reel borsa getirisi ile beklenen enflasyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Model (3)'te ise beklenen enflasyon değişkeni yine istatistiksel olarak anlamsızken, beklenmeyen enflasyon değişkeninin anlamlı ve negatif bir etkisinin olduğu görülmektedir. Üstelik elde edilen katsayının 1'den büyük olması, bu etkinin kuvvetli olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir.

Oluşturulan üç model bir arada değerlendirildiğinde, Türkiye piyasası özelinde ve analiz dönemi için, beklenen enflasyonun borsa reel getirisi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı; ancak gerçekleşen enflasyon ile beklenen enflasyon arasında fark oluşması halinde, ortaya çıkan beklenmeyen enflasyonun borsa reel getirilerini olumsuz etkilediği ortaya çıkmaktadır. Bu durum beklenen enflasyon ile reel borsa getirisi arasında ilişki olmadığını savunan Fisher Hipotezi ile uyumlu olmakla birlikte, enflasyon olgusunun genel olarak borsa reel getirilerini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Elde edilen bu bulgu Türkiye piyasası ile ilgili literatürde yer alan bazı çalışmalarla (Özkan, 2015; Eyüpoğlu ve Eyüpoğlu, 2018; Ilgın ve Sarı, 2020) benzer sonuçlara işaret etmektedir.

7 Sonuç ve Değerlendirme

Türkiye ekonomisi, XX. Yüzyılın son çeyreğinde sürekli bir enflasyon mücadelesi içinde kalmıştır. 2001 yılında yaşanan krizi takiben uygulanan politikalar birkaç yıl içinde enflasyonun hızla düşmesini sağlamıştır. Ekonomik koşullardaki istikrar ve uluslararası yatırım risk iştahındaki artışla birlikte ülke genelinde sermaye piyasalarında da büyük bir ivme yaşanmıştır. Böylece tasarruf sahipleri birikimlerini değerlendirmek için yatırım araçlarında çeşitlendirme yapma imkanı bulmuşlardır. Ancak son yıllarda gereke iç gerekse dış konjonktürün etkisiyle enflasyon yeniden yükselme eğilimine girmiş; bu da tasarruf sahiplerinin birikimlerinin reel olarak değerini koruma konusuna ağırlık vermelerine neden olmuştur.

Sermaye piyasası araçlarının ve özelde de pay senetlerinin enflasyona karşı koruyucu bir nitelikte olup olmadığı iktisat ve finans alanındaki akademisyenlerce tartışmalı konulardan birisidir. İlk olarak 1930 yılında Fisher'in ortaya attığı nominal faiz oranlarının beklenen enflasyonla ilişkili olduğu ve reel faizlerin sabit olduğu görüşü, takip eden süreçte farklı yatırım araçları içinde geçerliliği sınanan bir konu olmuştur. Bu tartışmalar içinde enflasyon beklenen ve beklenmeyen olarak ayrıştırılıp, finansal varlık fiyatları üzerindeki etkisi teste tabi tutulmuştur.

Literatürde “Fisher Etkisi” ya da “Fisher Hipotezi” olarak geçen yaklaşım, nominal faiz oranları reel getiri ile beklenen enflasyonun toplamına eşit olduğu fikrine dayanmaktadır. Özellikle 1970’li yıllarda dünyada yaşanan enflasyon dönemi ile birlikte varlıkların beklenen nominal getirisinin, beklenen reel getiri ve beklenen enflasyon tarafından belirlenmiş olup olmadığına dair araştırmaların sayısı artış göstermiştir. Ancak yapılan araştırmalar belli bir yönde net sonuçlar verememektedir. Analiz yapılan ülkeye ve döneme göre değişmekle birlikte, finansal varlıkların (bu çalışma özelinde pay senetlerinin) enflasyon karşısında koruyucu olabildiğini gösteren çalışmalar olduğu gibi, yüksek enflasyon döneminde pay senetlerinin negatif getiriye yol açtığını gösteren de çok sayıda çalışma mevcuttur. Türkiye ekonomisi için de benzer nitelikli çalışmalar yapılmış ve her iki yönde de sonuçlar elde edilmiştir.

Bu çalışma 2003:2 – 2022:7 dönemi için Borsa İstanbul temel göstergesi olan BİST-100 endeksinin enflasyona karşı koruyucu olup olmadığını test etmeyi amaçlamıştır. Kar payının da değerlemeye alındığı BİST-100 getiri endeksi ve tüketici fiyatları enflasyonu arasındaki ilişki analiz dönemi için negatif ve anlamlı olarak tespit edilmiştir. Başka bir ifadeyle Türkiye borsası, enflasyona karşı koruyucu bir nitelik taşımamaktadır. Ancak bu durumun nedenini daha iyi anlayabilmek için tüketici fiyatları endeksindeki değişim beklenen ve beklenmeyen değişim olarak ayrıştırılmış ve modeller bu şekilde yeniden oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar beklenen enflasyon değerinin tek başına ya da beklenmeyen enflasyonla birlikte anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu yönüyle Fisher Hipotezinin geçerliliği analiz dönemi için kabul edilememektedir. Buna ek olarak beklenmeyen enflasyon katsayısı negatif işaretli ve 1’den büyük olarak hesaplanmıştır. Bu da aylık enflasyon verisinin beklentinin üzerinde gelmesi halinde BİST-100 endeksinin bu duruma olumsuz yönde tepki vermesinin tahmin edildiği anlamına gelmektedir.

Çalışmanın hazırlanma aşamasındaki temel kısıtlar nedeniyle analiz yalnızca BİST-100 getiri endeksi verileri ile yapılmıştır. Oysa borsa yatırımcıları her ne kadar vadeli piyasalar ve varant gibi alternatif araçları kullanıyor olsalar da endeksin kendisine değil ağırlıklı olarak pay senetlerine yatırım yapmaktadırlar. Pay senetlerine yapılan yatırımda ise şirketlerin bilanço ve mali tablo beklentileri, kâr payı açıklamaları, yatırım kararları, birleşme-satın alma süreçleri gibi temel nitelikli bilgiler ya da geçmiş fiyat hareketlerine dayalı teknik analiz bilgileri büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla yalnızca endekse bakarak borsa yatırımının enflasyona karşı korunmasız kaldığı şeklinde bir bulguya ulaşmak kolay yoldan hüküm vermek olabilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda seçilmiş pay senetlerinin getirilerinin kıyaslanması yoluyla yeni çalışmalar yapılabilir ve bu sayede daha gerçekçi sonuçlara ulaşılabilir.

Kaynakça

Acaravci, S. K., Acaravci, A., & Ozturk, I. (2011). Stock returns and inflation nexus in Turkey: Evidence from ARDL bounds testing approach. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 45(3), 143-154.

Alper, D. ve Kara, E. (2017). Borsa İstanbul'da hisse senedi getirilerini etkileyen makroekonomik faktörler: Bist sınai endeksi üzerine bir araştırma. *Suleyman Demirel Universitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(3), 713-730.

Asteriou, D. & Hall, S.G. (2007). *Applied Econometrics: A Modern Approach Using Eviews and Microfit Revised Edition*, USA: Palgrave Macmillan.

Atgür, M., & Altay, O. N. (2015). Enflasyon ve nominal faiz oranı ilişkisi: Türkiye örneği (2004-2013). *Yönetim ve Ekonomi Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 521–533.

Bayat, T. (2011). Türkiye’de Fisher Etkisinin geçerliliği: Doğrusal olmayan eşbütünleşme yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (38), 47–60.

Bolatoğlu, N. (2006). Türkiye’de enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişki: Fisher Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1–15.

Erdal, B. & Pınar, A. (2018). Enflasyon hedeflemesi rejiminde Fisher Etkisinin geçerliliği; Türkiye'den ampirik sonuçlar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(3), 1-12

Ergene, L. (2021). Türkiye'de Kâr Payı İle Enflasyon Arasındaki İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Değerlendirilmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Eyüboğlu, S., Eyüboğlu, K. (2018). Enflasyon oranı ile borsa İstanbul sektör endeks getirileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 89-100.

Fama, E., Schwert, I.W.G. (1977). Asset returns and inflation. *Journal Financial Economics*, 5, 115-146.

Firth, M. (1979). The relationship between stock market returns and rates of ınflation, *Journal of Finance*, 34, 743-749.

Fisher, I. (1930). *Theory of Interest*. New York Mac Millan, ABD.

Gujarati, D. N. (1995). *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill.

Gül, E., Açıkalın, S. (2008). An examination of the fisher hypothesis: the case of Turkey, *Applied Economics*, 40(24), 3227–3231.

Gültekin, N. B. (1983). Stock market returns and inflation: evidence from other countries. *The Journal of Finance*, 38(1), 49-65.

Hepkorucu, A. (2020). Doğrusal Olmayan Birim kök Sınamalarının Gelişimi ve Bir Test Önerisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri ABD.

Horasan, M. (2008). Enflasyonun hisse senedi getirilerine etkisi: İMKB 100 endeksi üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 427-435.

Jaffe, J., Mandelker, G. (1976). The Fisher Effect for risky assets: an empirical ınvestigation, *Journal of Finance*, 31, 447-458.

Korkmaz, Ö. (2017). Enflasyon oranını etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Dokuz Eylul Universitesi Iktisadi ve Idari Bilimler Dergisi*, 32(2), 109–142.

Lebe, F., Arda Özalp, L. F. (2016). Fisher Hipotezinin alternatif faiz oranları ile Türkiye ekonomisi açısından analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 31(1), 95–122.

Lee, J., Strazicich, M.C. (2003). Minimum lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.

Lee, J., Strazicich, M.C. (2013). Minimum LM unit root test with one structural break. *Appalachian State University Working Papers*, 04-17, 1- 15.

Narayan, P. K., Popp, S. (2010). A new unit root test with two structural breaks in level and slope at unknown time. *Journal of Applied Statistics*, 37(9), 1425-1438.

Omağ, A. (2009). Türkiye'de 1991-2006 döneminde makroekonomik değişkenlerin hisse senedi fiyatlarına etkisi. *Öneri Dergisi*, 8(32), 283-288.

Özer, A., Kaya, A. ve Özer, N. (2011). Hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenlerin etkileşimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 163-182.

Özkan, N. (2015). Türkiye'de enflasyon, hisse senedi getirileri ve reel iktisadi faaliyetler arasındaki ilişkilerin incelenmesi, *Bankacılar Dergisi*, 94, 81-94.

Özmen, M., Karlılar, S. ve Kıral, G. (2017). Türkiye için döviz kuru, faiz ve enflasyonun hisse senedi getirileri üzerine etkileri. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 107-120.

Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 1361-1401.

Polat, M. A. (2020). Fisher etkisinin Türkiye örnekleminde değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(5), 1551–1561.

Johnson, G. L., Reilly, F. K., Smith, R. E. (1971). Individual common stocks as inflation hedges, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 6(3), 1015-1024.

Saka Ilgın, & Sarı, S. S. (2020). Döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon ile BİST TÜM ve BİST sektörel endeksler arasındaki ilişkinin ampirik analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 485-510.

Songur, M. (2019). Fourier yaklaşımı ile Fisher Hipotezini yeniden gözden geçirmek: Türkiye örneği. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 1–15.

Spyrou, S. I. (2004) Are stocks a good hedge against inflation? evidence from emerging markets, *Applied Economics*, 36:1, 41-48.

Şentürk, M. ve Dücan, D. (2014). Türkiye'de döviz kuru-faiz oranı ve borsa getirisi ilişkisi: Ampirik bir analiz. *Business and Economics Research Journal*, 5(3), 67-80.

TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, http://evds.tcmb.gov.tr. Erişim tarihi: 04.08.2022.

Yenice, S., & Yenisu, E. (2019). Türkiye'de döviz kuru, enflasyon ve faiz oranlarının etkileşimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(4), 1065–1086.

Yılancı, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye için sınanması: Doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 205–213.

Zivot, E., Andrews, D. (1992). Further evidence on the great crash, the oil- price shock, and the unit root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-270.

CDS Primleri ile Yabancı Pay Senetleri Yatırımları Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği

Zekai ŞENOL[1*] Tuba GÜLCEMAL[2] Selahattin KOÇ[3]

[1] Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet University, zsenol@cumhuriyet.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet University, tgulcemal@cumhuriyet.edu.tr
[3] Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet University, skoc@cumhuriyet.edu.tr

ÖZ

Finansal varlıklar içinde pay senetleri riskli varlıklardır ve yabancı pay senedi yatırımcıları yatırımla ilgili risk değerlemesi yaparak yatırım kararı vermektedirler. Kredi risk primleri finansal araç, firma ve ülke risklerinin göstergesi olarak finansal piyasalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, kredi risk prim göstergesi olan kredi temerrüt takasları (CDS) ile yabancı pay senetleri yatırımları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada, 11 Eylül 2020 – 24 Haziran 2022 döneminde, Türkiye'ye ait 5 yıllık CDS primleriyle yabancı pay senetleri yatırımları verileri kullanılarak Fourier Granger nedensellik analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada CDS'ler ile yabancı pay senetleri yatırımları arasında tek yönlü yani CDS primlerinden yabancı pay senetleri yatırımlarına doğru bir nedensellik tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yatırımcılar, işletmeler, ekonomik ve finansal karar alıcıları açısından kullanılabilirlik taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: CDS Primleri, Yabancı Pay Senedi Yatırımları, Borsalar

The Relationship Between CDS Premiums and Foreign Equity Investments: The Case of Turkey

ABSTRACT

Stocks are risky assets among financial assets, and foreign stock investors make investment decisions by evaluating the risk related to the investment. Credit risk premiums are widely used in financial markets as an indicator of financial instrument, firm and country risks. In this study, it was investigated that the relationship between credit default swaps (CDS), which is a credit risk premium indicator, and foreign stock investments. In the study, Fourier Granger causality analysis was carried out using the data of 5-year CDS premiums and foreign stock investments in Turkey for the period of 11 September 2020 – 24 June 2022. In the study, unidirectional causality was determined between CDSs and foreign stock investments, that is, from CDS premiums to foreign stock investments. The results obtained are usable for investors, businesses, economic and financial decision makers.

Keywords: CDS Premium, Foreign Equity Investment, Stock Markets

[*] Corresponding Author's email: zsenol@cumhuriyet.edu.tr

1 Giriş

Pay senetleri yatırımlarında temel ve teknik analiz süreçlerindeki değerlendirmeler sonucunda yatırım kararına ulaşılmaktadır. Uluslararası pay piyasalarında yatırımcılar ülke ve firmalara ilişkin riskleri dikkate almaktadırlar. Yatırımcıların risk değerlemelerinde kullanabilecekleri en önemli göstergelerden birisi kredi temerrüt takaslarıdır (CDS). CDS piyasaları çok sayıda alıcı ve satıcının katılımıyla, finansal piyasaları etkileyebilecek her türlü bilginin hızlı bir şekilde CDS fiyatlarına yansıdığı dinamik piyasalar olduğundan CDS'ler uluslararası pay yatırımcıları için önemli bir göstergedir.

CDS'ler 1990'ların sonları, 2000'lerin başlarında ticari bankaların bilançolarından kaynaklı riskleri üçüncü kişilere, temel olarak sigorta şirketlerine ve yatırımcılara transfer etmek amacıyla ortaya çıkan sigorta aracıdır (Mateev, 2019: 681). CDS primleri son zamanlarda finansal piyasalarda önemli bir gösterge haline gelmiştir. Döviz kurları, pay senetleri, tahvil ve bono gibi finansal araçların analiz ve değerlemelerinde CDS'ler yaygın olarak kullanıldığından ülkeler, firmalar ve piyasalar açısından CDS'ler önemli bir risk göstergesi haline gelmiştir.

CDS'ler riskten korunma (hedging) aracı olarak kullanılabilirken aynı zamanda spekülasyon aracı olarak da kullanılabilmektedir (Fung, Sierra, Yau ve Zhang, 2008: 2). Tahvilden kaynaklı temerrüt riskine karşın tahvil yatırımcısı açısından CDS'ler riskten korunma aracıyken öte yandan bu CDS'lerin ikincil piyasada alınıp satılması ise spekülasyon amacını ortaya çıkarmaktadır. CDS'lerin ikincil piyasada alınıp satılması CDS piyasalarının zamanla gelişmesine zemin hazırlamıştır.



Şekil 1. CDS işlem hacmi (Milyar USD)

Kaynak: https://www.bis.org/ Erişim: 30.07.2022

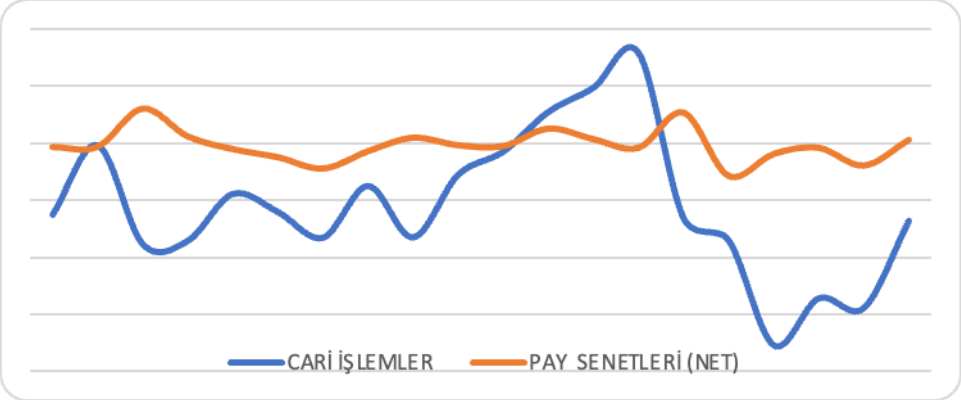
CDS piyasaları 2008 küresel krizine kadar hızlı bir şekilde yükselmiş, işlem hacmi Haziran 2008'de 60 Trilyon Doların üzerine çıktıktan sonra küresel kriz sonrasında azalış göstermiş, CDS piyasalarında 2021 Aralık ayında 8,8 Trilyon Dolar işlem hacmi gerçekleşmiştir (Şekil 1).

Finansal serbestleşme ile sermaye hareketleri önündeki engellerin kaldırılması sonucunda küresel arenada uluslararası sermaye hareketlerinde önemli artışlar meydana gelmiştir. Dünya Bankası (WB) verilerine göre, 2000 yılında yüksek gelirli ülkelere 634 Milyar Dolar yabancı pay senedi akışı söz konusuyken orta gelirli ülkelere ise 14,8 Milyar Dolar yabancı pay senedi girişi olmuştur. 2000 - 2020 yılları arasında yüksek gelirli ülkelere yönelen yabancı pay senedi girişi %67 artışla 1.056 Milyar Dolara çıkarken, orta gelirli ülkelere yönelen yabancı pay senedi girişi ise %272 artışla 55 Milyar Dolar olmuştur. Gelişmekte olan piyasalarda görülen ekonomik gelişmelere paralel olarak bu ülkelerin finansal piyasalarına sermaye akışlarında önemli artışlar olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde görülen yüksek büyümeye bağlı olarak ortaya çıkan yüksek finansman ihtiyacı ile bu ülkelerin yatırımcılara sağladıkları yüksek risk primlerine paralel gelişmekte olan ülkelere yönelen sermaye hareketlerinde artışlar yaşanmıştır (Koy ve Karaca, 2018: 92).

Genel olarak gelişmekte olan ekonomilerde düşük tasarruf ve yetersiz sermaye stoku söz konusudur. Yatırımların finansmanı, ekonomik büyüme, finansal istikrar, cari işlemler dengesinin

finansmanı, finansal varlık değerlerinin artırılması gibi amaçlarla gelişmekte olan ülkeler yabancı portföy yatırımlarına ihtiyaç duyarlarken, uluslararası portföy yatırımcıları ise getiri elde etme, çeşitlendirme ile portföy riskini yönetme amacıyla hareket etmektedirler. Finansman ve cari işlemler açığı olan ülkeler için yabancı portföy yatırımları önemli finansman kaynağıdır. Yabancı pay senedi yatırımlarının ülke finansmanındaki alternatifi yurt dışı borçlanmadır. Borçla finansmanda vadenin olması, finansman imkanı yetersiz ülkeler için borçlanma maliyetinin yüksek olması gibi etkenler yabancı pay senedi yatırımlarını daha önemli hale getirmektedir.

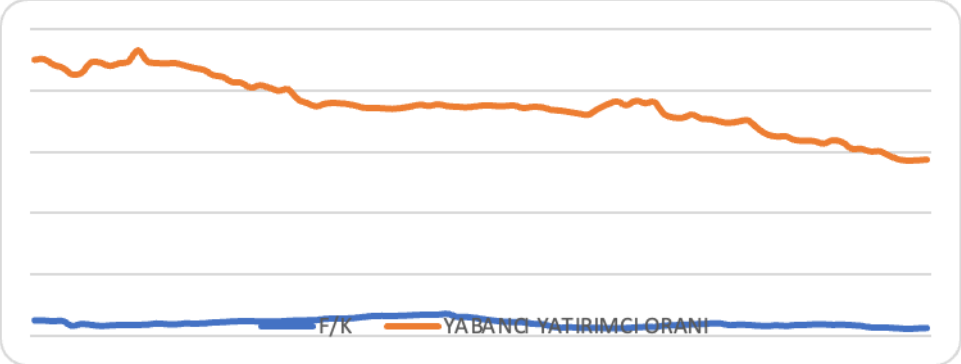
Yabancı pay senetleri yatırımları cari işlemler hesabını, pay piyasalarındaki fiyatlamaları, döviz kurlarını doğrudan etkileyebilmektedir. Aşağıda yabancı pay senetleri yatırımları ile cari işlemler hesabı ve Borsa İstanbul (BİST)'te ortaya çıkan fiyatlama ilişkisi grafikler yardımıyla ifade edilmiştir.



Şekil 2. Cari işlemler hesabı ile yabancı pay senetleri yatırımları (Milyon ABD Doları)

Kaynak: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)

Cari işlemler hesabı, çalışma örneklemi olan Eylül 2020 – Nisan 2022 dönemi içinde Ekim 2021 ayında 3.154 Milyon ABD Dolar ile en yüksek cari işlemler fazlası verirken, Ocak 2022 ayında 7.095 Milyon ABD Doları en fazla cari işlemler açığı göstermiştir (Şekil 2). Aynı dönemde yabancı yatırımcıların Türkiye'de yaptıkları pay senetleri net değişimlerine bakıldığında en yüksek net pay senedi yatırım girişi 1.213 Milyon ABD Doları ile Kasım 2020 ayında olurken, en yüksek net pay senedi yatırım çıkışı ise 1.655 Milyon ABD Doları ile Mayıs 2022 ayında olmuştur. Şekil 2'de görüldüğü üzere; örneklem döneminde genellikle cari işlemler hesabındaki açık ve cari işlemler hesabıyla pay senetleri net değişimi arasında ilişki söz konusudur. Yabancı pay senetlerinde net girişlerin olduğu dönemlerde cari işlemler hesabındaki açık azalmakta ya da fazlaya doğru bir yönelim olmaktadır. Haliyle Türkiye için yabancı pay senetleri yatırımlarının cari işlemler açığının finansmanında önemli olduğu söylenebilir.



Şekil 3. Yabancı yatırımcı oranı ile BİST fiyatlaması

Kaynak: Merkezi Kayıt Kuruluşu ve BİST

Yabancı pay senetleri yatırımları ile BİST'te ortaya çıkan fiyatlama ilişkisine bakmak gerekirse, Şekil 3'de Borsa İstanbul'da (BİST) yabancı yatırımcı oranı ile BİST100 endeksi fiyat/kazanç (F/K) oranları görülmektedir. BİST'teki yabancı yatırımcı oranının Eylül 2020'de %50 civarındayken Haziran 2022'de %34'lere düştüğü, F/K oranının ise 2020 sonbahar döneminde 7'ler civarındayken 2021 Haziran döneminde 8'lerin üstüne çıktığı daha sonra azalarak 2021 sonbahar ve 2022 döneminde 7'lerin altına düştüğü görülmektedir. Şekilde görüldüğü üzere BİST'te yabancı yatırımcı oranındaki azalmaya paralel şekilde BİST100 endeksindeki fiyatlamaların da kısmen azaldığı söylenebilir.

Şekil 2 ve Şekil 3'deki grafiklere göre yabancı pay senetleri yatırımlarının cari açığın finansmanında ve BİST'te ortaya çıkan fiyatlamalarda etkilerinin olduğu değerlendirilmektedir. Bunların yanında yabancı pay senedi yatırımlarının döviz kuru, finansal istikrar, yatırımların finansmanı, ekonomik büyüme gibi ekonomik ve finansal koşulları etkilediği söylenebilir. Bu çalışmada, gelişmekte olan ekonomi özelliği taşıyan ve yabancı pay senetleri yatırımlarına ihtiyaç duyan Türkiye'de yabancı pay senetleri yatırımları ile CDS primleri arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Bu çalışmayı literatürden ayıran bazı özellikler söz konusudur. Bu çalışmada pay senetleri ve borçlanma araçları yatırımlarından meydana gelen yabancı portföy yatırımlarının sadece pay senetleri kısmı dikkate alınmıştır. Literatürdeki Sevil ve Ünkaracalar (2020), Koy ve Karaca (2018), Yıldırım ve Sakızcı (2019) ve Kahıloğulları (2018) çalışmalarında yabancı portföy yatırımları pay, borçlanma araçları ve diğer olmak üzere tüm finansal araçlar üzerinden yürütülmüştür. Bu çalışmada yabancı pay senetleri yatırımları dikkate alınarak finansal araçlar içindeki en riskli araç niteliğine sahip pay yatırımlarıyla önemli bir risk göstergesi olan CDS arasındaki ilişki incelenmiştir. İkinci özellik ise verinin frekans aralığıdır. Bu çalışmada haftalık veri kullanılmıştır. Literatürde Sevil ve Ünkaracalar (2020) ve Yıldırım ve Sakızcı (2019) çalışmaları çeyrek dönemlik, Kahıloğulları (2018) aylık, Koy ve Karaca (2018) çalışması ise haftalık frekanslar kullanılmıştır. Görüldüğü üzere haftalık zaman aralığı sadece Koy ve Karaca (2018) çalışmasında bulunmakta olup amaç ve örneklem dönemi bakımından bu çalışma Koy ve Karaca (2018) çalışmasından ayrılmaktadır. Son özellik ise örneklem dönemidir. Bu çalışma 11 Eylül 2020 – 24 Haziran 2022 dönemini kapsamaktadır. Bu dönem Türkiye'de faiz, kur, BİST endeksleri, CDS primleri gibi ekonomik ve finansal göstergelerde volatilitenin arttığı, finansal istikrarın azaldığı dönemdir. Çalışma bu bakımdan son dönemde gerçekleşen volatilite döneminde CDS'ler ile yabancı pay senetleri yatırımları arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Ayrıca, CDS'ler sistematik riskleri gösteren bir araç olarak değerlendirilebilir. Çalışma bu nedenle sistematik riskle yabancı pay senetleri yatırımları arasındaki ilişkiyi gösterme niteliğine sahip olduğu düşünülebilir.

2 Literatür

Bu çalışmayla ilişkili literatüre bakıldığında; CDS'ler ile yabancı portföy yatırımları arasındaki ilişkilerle ilgili çalışmalar, CDS'ler ile borsalar arasındaki ilişkilere odaklanan çalışmalar, yabancı portföy yatırımlarının belirleyicilerine yönelik çalışmalar ve CDS ile yabancı portföy yatırımlarıyla diğer ekonomik ve finansal göstergeler arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalar görülmektedir.

CDS'ler ile yabancı portföy yatırımları arasındaki ilişkilere yönelik çalışmalar Fei, Fuertes ve Kalotychou (2017), Koy ve Karaca (2018), Yıldırım ve Sakızcı (2019), Kahıloğulları (2018), Sevil ve Ünkaracalar (2020), İlter ve Gök (2021) şeklindedir. Bu çalışmalardan Fei, Fuertes ve Kalotychou (2017) hariç diğerleri Türkiye ile ilgilidir.

Fei, Fuertes ve Kalotychou (2017) 9 Eylül 2005 - 11 Mart 2011 döneminde Avrupa 600, Avrupa 600 finans ve Avrupa 600 otomobil ve parçaları endeksleriyle aynı endekslere ait iTraxx CDS primleri arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Çalışmada, CDS'ler ile borsa endeks getirileri arasında negatif ve önemli bir hareketin olduğu, ilişkinin zamana göre değiştiği ve doğrusal olmadığı belirlenmiştir.

Kahıloğulları (2018) Ocak 2005 - Aralık 2017 dönemine ait verilerle Türkiye örnekleminde yaptığı çalışmada yabancı portföy yatırımlarıyla CDS primleri arasında hem kısa dönemde hem de uzun dönemde negatif yönde ilişki olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Yıldırım ve Sakızcı (2019)

Ocak 2010 - Eylül 2018 çeyrek dönemlik verilerle CDS risk primleriyle net portföy yatırımları arasındaki ilişki araştırmasında CDS primleriyle yabancı portföy yatırımları arasında kısa dönemde negatif yönlü bir ilişki olduğu ve CDS primlerinden yabancı portföy yatırımlarına doğru nedensellik tespit edilmiştir.

Koy ve Karaca (2018) daralma ve genişleme dönemlerinde Türkiye'ye yönelen uluslararası portföy yatırımlarını etkileyen faktörlere yönelik 2013-2016 dönemi verileriyle yaptıkları çalışmada net portföy yatırımları ile CDS primleri arasında negatif ilişki görülmüştür. Sevil ve Ünkaracalar (2020) portföy yatırımları ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi 2010-2018 dönemine ait üçer aylık verilerle araştırmışlardır. Çalışmada, CDS ile portföy yatırımları arasında uzun dönemde ilişkinin olduğu, bu ilişki katsayısının negatif olduğu, portföy yatırımlarından CDS primlerine doğru nedenselliğin bulunduğu belirlenmiştir. İlter ve Gök (2021) 2005Q4 - 2019Q3 dönemine ait Türkiye verileriyle CDS'ler ile yabancı portföy yatırımları arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada CDS primleri yabancı portföy yatırımları arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Fei, Fuertes ve Kalotychou (2017), Koy ve Karaca (2018), Yıldırım ve Sakızcı (2019), Kahıloğulları (2018), Sevil ve Ünkaracalar (2020), İlter ve Gök (2021) çalışmalarının hepsinde CDS'ler ile yabancı portföy yatırımları arasında eşbütünleşme veya nedensellik olmak üzere bir ilişki olduğu, İlter ve Gök (2021) çalışması hariç diğer çalışmalarda yapılan ilişkinin derecesine yönelik tahminlerde CDS'ler ile yabancı portföy yatırımları arasında negatif yönde ilişki olduğu görülmüştür.

CDS'ler ile borsalar arasındaki ilişkilere yönelik çalışmalar Fung, Sierra, Yau ve Zhang (2008), Norden ve Weber (2009), Mateev (2019), Sarıgül (2020), Şenol (2021), Ibhagui (2021), Avşarlıgil ve Turğut (2021) şeklindedir.

Norden ve Weber (2009) ile Mateev (2019) çalışmalarında firmalara ilişkin CDS verileri kullanılmıştır. Norden ve Weber (2009) 2000-2002 döneminde 58 firmadan elde ettikleri günlük verilerle yaptıkları çalışmada, pay getirileri CDS primleriyle negatif şekilde ilişkili ve bu ilişki pay getirileriyle tahvil arasındaki ilişkiden daha belirgin, CDS primlerinin pay getirilerine duyarlılığı firmaların kredi kalitesi ve tahvil ihraç tutarlarına göre değişmekte olduğu ortaya çıkmıştır. Mateev (2019) 1 Ocak 2012 - 29 Ocak 2016 döneminde, 125 yatırım yapılabilir Avrupa şirketi örnekleminde yaptığı çalışmada, 33 şirkette CDS primleriyle pay fiyatı arasında karşılıklı, 32 şirkette CDS primlerinden pay fiyatlarına doğru ve 11 şirkette ise pay fiyatlarından CDS primlerine doğru bir oynaklık yayılımı olduğu anlaşılmıştır.

Fung, Sierra, Yau ve Zhang (2008) Ocak 2001 - Aralık 2007 döneminde yaptıkları çalışmada yüksek getirili CDS'ler ile S&P500 endeks getirisi arasında karşılıklı nedenselliğin olduğunu belirlemişlerdir. Avşarlıgil ve Turğut (2021) Nisan 2015 - Mart 2019 döneminde kırılgan beşli ülkeleri örneğinde yaptıkları çalışmada, Hindistan'da borsa endeksiyle CDS primleri arasında karşılıklı nedensellik, Türkiye'de ise CDS primlerinden borsa endeksine doğru tek yönlü nedensellik ve Türkiye için CDS primleriyle borsa endeksi arasında uzun dönem ilişki tespit etmişlerdir. Ibhagui (2021) Birleşik Krallık, Euro Bölgesi, Japonya ve Avustralya ülkeleri için 2008-2019 döneminde VAR ve Granger nedensellik yöntemleriyle CDS primleriyle borsa performansları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Çalışmada, CDS piyasalarında meydana gelen şokların borsa performanslarını azalttığı, buna karşın borsa performanslarında meydana gelen artışların CDS primlerini düşürdüğü görülmüştür.

Sarıgül (2020) Ocak 2016 - Temmuz 2019 döneminde 14 gelişmekte olan ülkenin verileriyle CDS'ler ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada, Arjantin, Güney Afrika ve Türkiye'de CDS'ler ile borsa endeksleri arasında ilişki ile Yunanistan ve Güney Kore hariç diğer ülkelerde CDS'ler ile borsa endeksleri arasında nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Şenol (2021) 2 Ocak 2010 - 10 Nisan 2020 dönemine ait Türkiye verileriyle yaptığı çalışmada BİST ve CDS primlerinin karşılıklı olarak birbirlerinin oynaklıklarını etkiledikleri ve BİST ile CDS primleri arasında negatif yönde oynaklık ilişkisi olduğu görülmüştür. Yukarıdaki çalışmalardan anlaşıldığı üzere CDS'ler ile borsalar arasında genellikle negatif yönde ilişki olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yabancı portföy yatırımlarının belirleyicilerine yönelik çalışmalar ise Vita ve Kyaw (2007),

Garg ve Dua (2014), Şenol ve Koç (2018), Akın (2020), Küçükkocaoğlu ve Çakır (2021) ve Ustaoğlu (2021) çalışmalarıdır. Bunlardan Vita ve Kyaw (2007), Küçükkocaoğlu ve Çakır (2021) ve Ustaoğlu (2021) çalışmaları çoklu ülke örneklemleriyle yapılmıştır.

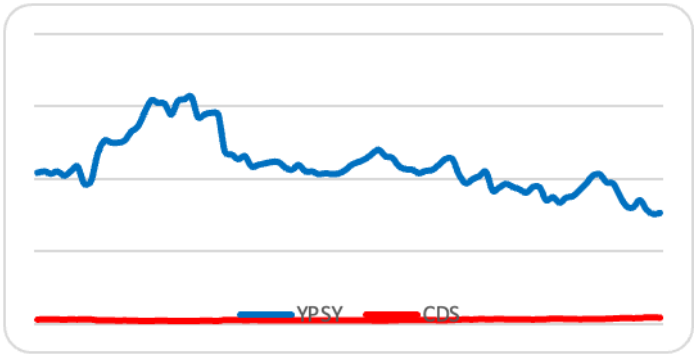
Vita ve Kyaw (2007) 1976Q1 - 2001Q2 döneminde Brezilya, Güney Kore, Meksika, Filipinler ve Güney Afrika'dan meydana gelen beş gelişmekte olan ekonomi örnekleminde yaptıkları çalışmada üretim, verimlilik, döviz kuru ve faiz oranı gibi ekonomik faktörlerin yabancı portföy yatırımlarını etkilediği görülmüştür. Küçükkocaoğlu ve Çakır (2021) 1961-2018 yılları arasında 168 ülke verisiyle yaptıkları çalışmada yabancı portföy yatırımlarını belirleyen makroekonomik faktörleri araştırmışlardır. Çalışmada kredi derecelendirmenin yabancı portföy yatırımları üzerine pozitif etkisi olduğu görülmüştür. Kredi derecelendirme riski temsil etmekte ve normalde katsayının pozitif değil negatif olması beklenirdi. Çalışmada katsayının pozitif çıkmasının nedeni Küçükkocaoğlu ve Çakır'ın (2021) düşük riske yüksek, yüksek riske düşük notlandırma yapmasıdır. Harf notuyla temsil edilen kredi derecelendirmede yüksek kredi derecelendirme düşük riski temsil ederken yüksek kredi derecelendirme notuna düşük riski temsil ettiği için düşük risk değerlendirmesi yapılmış olsaydı kredi derecelendirmenin katsayısı negatif çıkacaktı. Kredi derecelendirmeyle ilgili başka bir çalışmada Keskin (2021) 1998:Q1 - 2019Q3 döneminde Türkiye'ye verilen kredi derecelendirme notları ile yabancı portföy yatırımları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada kredi derecelendirme notlarının yabancı portföy yatırımları üzerinde pozitif ancak sınırlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Ustaoğlu (2021) 2000-2017 döneminde 11 gelişmiş ve 17 gelişmekte olan ülke örnekleminde yaptığı çalışmada yabancı portföy yatırımlarının belirleyicilerini araştırmış ve gelişmiş ülkelerde ekonomik büyüme ve özgürlük seviyesinin gelişmekte olan ülkelerde ise faiz oranı, döviz kuru ve borsa piyasa değerinin yabancı portföy yatırımlarını etkiledikleri görülmüştür.

Garg ve Dua (2014) 1995 - 2011 döneminde Hindistan'da yaptıkları çalışmada kur riski, borsa getirisi, ekonomik büyüme gibi değişkenlerin yabancı portföy yatırımlarını etkilediğini buna karşın ülke riskinin etkilemediğini belirlemişlerdir. Şenol ve Koç (2018) 2006Q1 - 2016Q4 dönemine ait verilerle Türkiye'ye yönelen yabancı portföy yatırımlarının makroekonomik belirleyicilerini araştırmışlardır. Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre yabancı portföy yatırımlarını en fazla açıklayan değişkenlerin döviz kuru, BİST endeksi ve faiz olduğu buna karşın yabancı portföy yatırımlarının en fazla açıkladığı değişkenlerin BİST endeksi ve döviz kuru olduğu anlaşılmıştır. Akın (2020) 199Q4 – 2018Q3 dönemine ait verilerle Türkiye'ye yönelen yabancı portföy yatırımlarını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Fourier Toda Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre, dolar kurundan yabancı portföy yatırımlarına doğru bir nedensellik görülmüştür. Yukarıdaki yabancı portföy yatırımlarının belirleyicilerine yönelik çalışmalarda, döviz kuru, faiz oranı, kredi derecelendirme, borsa endeksi, borsa piyasa değeri, ekonomik büyüme, üretim ve verimlilik gibi ekonomik ve finansal göstergelerin yabancı portföy yatırımlarını etkilediği anlaşılmaktadır.

Hamurcu (2021) 2012 - 2020 yıllarına ait çeyrek dönemlik Türkiye verileriyle yaptığı çalışmada tüketici güven endeksinden yabancı portföy yatırımlarına doğru bir nedenselliğin olduğunu, regresyon analizinde ise ilişki katsayısının pozitif olduğu anlaşılmıştır. Zhang, Zhang ve Helwege (2020) 2001 - 2014 dönemine ait aylık veriler kullanarak ülke risk ilişkilerini araştırdıkları çalışmada yabancı portföy yatırımlarının Çin ile diğer ülke ekonomileri arasındaki CDS ilişkilerini etkiledikleri görülmüştür.

3 Veri ve Bulgular

Bu çalışmada TCMB veri sisteminden elde edilen yurt dışı yerleşiklerin portföylerindeki pay senedi yatırımları ve Refinitive Eikon&Datastream'den elde edilen Türkiye 5 yıllık CDS primleri kullanılmıştır. Çalışma dönemi 11 Eylül 2020 – 24 Haziran 2022 şeklindedir. TCMB veri sisteminde yurt dışı yerleşiklere ait pay senedi yatırımları verileri 11 Eylül 2020 tarihinden başlamaktadır. Çalışma örneklemi Türkiye'de CDS primleri, BİST endeksleri, döviz, faiz, enflasyon gibi ekonomik ve finansal göstergelerde son zamanlarda yaşanan yüksek volatilite dönemini kapsamakta, bu bakımdan çalışma yüksek volatilite döneminde CDS'ler ile yabancı pay senetleri yatırımları arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Şekil 4. Yabancı pay senetleri yatırımları (YPSY) ve CDS primleri

Şekil 4'de çalışma verileri görülmektedir. CDS'lerin azaldığı Kasım 2020 – Mart 2021 dönemlerinde yabancı pay senetleri yatırımlarının arttığı, buna karşın CDS'lerin Kasım 2021'den itibaren artmasıyla birlikte yabancı pay senetleri yatırımlarının da azaldığı anlaşılmaktadır. CDS'ler ortalama olarak 434, en düşük 283, en yüksek 837 şeklindedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki CDS'lerin 100 – 250 arasında olduğu düşünüldüğünde Türkiye'nin kredi risk puanı olan CDS'lerin yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. CDS'ler ile yabancı pay senetleri yatırımları arasındaki korelasyon katsayısı -0,83 ve katsayı anlamlıdır. Buna göre CDS primlerindeki artışın yabancı pay senetleri yatırımlarını önemli derecede azalttığı söylenebilir.

Tablo 1. Özet istatistik ve korelasyon sonuçları

	Ortalama	**Maksimum**	**Minimum**	**Std. Sapma**	**Gözlem Sayısı**	**YPSY**	**CDS**
YPSY	21.210	31.378	15.210	3.859	94	1	
CDS	434	837	283	126	94	-0,83 (-14,81)*	1

Not: * sembolü %1 önem düzeyini göstermektedir.

Becker, Enders ve Lee (BEL, 2006) tarafından literatüre kazandırılmış olan Fourier KPSS (FKPSS) durağanlık testi sadece ani değişimleri değil aynı zamanda yavaş değişimleri de tespit edebilmekte ve yapısal değişimlerin konumu, sayısı ve biçimi testin gücünü etkilememektedir.

Tablo 2. Fourier KPSS durağanlık testi sonuçları

	Değişken	**Frekans (k)**	**Min SSR**	**FKPSS**	**Ft**
Sabitli Model	CDS	1	544380.6	0.293 (6)	78.667
Sabitli ve trendli Model	CDS	1	356554.5	0.064***(6)	57.867
Sabitli Model	YPSY	1	6.59E+08	0.124* (6)	50.103
Sabitli ve trendli Model	YPSY	3	4.29E+08	0.126***(6)	34.83

Not: Parantez içerisindeki değerler Bandwidth yöntemiyle elde edilmiş olan bant genişliğini göstermektedir. Ft için % 5 kritik değer 4.972'dir. FKPSS testi için uygun frekans sayıları 1 ve 3 olarak elde edilmiştir. FKPSS test için kritik değerler %10, %5 ve %1 düzeylerinde sırasıyla 0.1318, 0.1720 ve 0.269'dur. Uygun frekans değerleri için test istatistiği tablo değerinden küçük olduğu için temel hipotez reddedilememiştir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan F testi için kritik değerler ise %10, %5 ve %1 seviyesinde sırasıyla 4.133, 4.929 ve 6.730 şeklindedir.

Becker, Enders ve Lee (2006) tarafında geliştirilen Fourier Kwiatkowski-Phillips-Schmith-Shin (FKPSS) durağanlık testi ile birim kök analizi yapılmıştır. Fourier terimlerinin anlamlılığı için F test istatistiği hesaplanmıştır. Kritik değerlerle karşılaştırılarak fourier terimlerinin anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sayede durağanlık sınamasında fourier yapısının uygun olduğu söylenebilir. Elde edilen Fourier KPSS test istatistiği kritik değerlerden küçük olduğu için temel hipotez red edilememiştir. FKPSS durağanlık testi sonucuna göre temel hipotezin reddedilememesi serinin durağan olduğunu göstermektedir. CDS değişkeni sabitli ve trendli modelde durağanken, YPY

değişkeni hem sabitli hem de sabitli ve trendli model için seviyede durağan çıkmıştır. F test istatistiğinin gücü veri durağan olmadığı zaman azaldığı için, F testi ancak durağanlık temel hipotezinin reddedilmesi halinde kullanılabilir. F testinde temel hipotezin reddedilmemesi halinde, diğer bir ifadeyle trigonometrik terimlerin anlamsız olması halinde, bu yöntem KPSS test istatistiğini verecektir. Test için gerekli olan kritik değerler Becker, Enders ve Lee (2006)'nın çalışmasında tablolaştırılmıştır (Yılancı, 2017:56-57).

Tablo 3. Fourier Granger nedensellik analizi sonuçları

	Optimal Gecikme	**Optimal Frekans**	**Asimptotik p değeri**	**Bootsrap p değeri**	**Wald İstatistiği**	**Sonuç**
YPSY ↛ CDS	3	3	0.739	0.690	1.258	H_0 Kabul
CDS ↛ YPSY	3	3	0.001***	0.000***	17.402	H_0Red

Fourier Granger nedensellik testi sonuçlarına göre yabancı pay senedi yatırımlarından CDS primlerine doğru olan nedensellik ilişkisinde H_0 reddedilememişken CDS'den yabancı pay senedi yatırımlarına olan nedensellikte H_0 reddedilmiştir. Buna göre CDS primlerinden yabancı pay senedi yatırımlarına doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma sonuçları literatürdeki CDS'den yabancı portföy yatırımlarına doğru tek yönlü nedensellik ortaya koyan Yıldırım ve Sakızcı (2019) sonuçlarıyla aynı, buna karşın CDS'ler ile yabancı portföy yatırımları arasında karşılıklı nedensellik ortaya koyan İlter ve Gök (2021) çalışmasıyla kısmi benzerlik göstermektedir.

4 Sonuç

Türkiye ekonomisinde genel olarak görülen dış ticaret açığı, cari işlemler açığı, yetersiz sermaye stoku ve düşük tasarruf oranından dolayı yabancı sermaye girişleri ekonomik yapı ve finansal piyasalar açısından önemli hale gelmektedir. CDS'ler 2000'li yıllardan sonra hızla gelişen kredi risk göstergesi olmasının yanında finansal piyasalar ve finansal araçların analiz ve değerlemesinde kullanılan önemli bir risk göstergesidir. Bu çalışmada, 11 Eylül 2020 – 24 Haziran 2022 döneminde Türkiye'ye ait 5 yıllık CDS primleriyle yabancı pay senetleri yatırımları arasındaki ilişki fourier nedensellik testiyle incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar CDS primlerinden yabancı pay senedi yatırımlarına doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sistematik risk unsuru olarak değerlendirilebilecek CDS primlerinin yabancı pay senedi yatırımlarının sebeplerinden biri olduğu görülmüştür. Sonuçlar, kullanımı sürekli olarak artan CDS piyasalarının önemini teyit etmiştir. Ortaya çıkan bu bulgular portföy yatırımcıları, piyasa değerlerini artırmak isteyen firmalar, finansal piyasalarda istikrar oluşturmak isteyen ekonomi ve finansal karar alıcılar açısından önem taşımaktadır.

Kaynakça

Akın, T. (2020). Yurt dışı portföy yatırımlarını belirleyen çekici faktörler üzerine bir nedensellik analizi: Türkiye örneği. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 57(651), 81-97.

Avsarligil, N., & Turğut, E. (2021). A Study on the relationship between CDS premiums and stock market indices: A case of the Fragile Five Countries. *Istanbul Business Research*, 50(2), 275-301.

Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks, *Journal of Time Series Analysis*, 3(5): 381-409.

De Vita, G., & Kyaw, K. S. (2008). Determinants of capital flows to developing countries: a structural VAR analysis. *Journal of Economic Studies*.

Fei, F., Fuertes, A. M., & Kalotychou, E. (2017). Dependence in credit default swap and equity markets: Dynamic copula with Markov-switching. *International Journal of Forecasting*, 33(3), 662-678.

Fung, H. G., Sierra, G. E., Yau, J., & Zhang, G. (2008). Are the US stock market and credit default swap market related?: evidence from the CDX indices. *The Journal of Alternative Investments*, 11(1), 43-61.

Garg, R., & Dua, P. (2014). Foreign portfolio investment flows to India: determinants and analysis. *World development*, 59, 16-28.

Hamurcu, (2021). Tüketici güven endeksi yabancı yatırımcıların portföy ve hisse senedi yatırımlarını nasıl etkiler: Türkiye üzerine bir araştırma. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 19(2), 191-204.

Ibhagui, O. (2021). How do sovereign risk, equity and foreign exchange derivatives markets interact?. *Economic Modelling*, 97, 58-78.

İlter, Ş., & Gök, R, (2021). Kredi temerrüt swaplarının (CDS) doğrudan yabancı ve portföy yatırımları üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Maliye ve Finans Yazıları*, (Özel Sayı 2), 233-252.

Kahıloğulları, A. (2018). Relationship between credit default swaps, direct foreign investments and Portfolio investments: Time series analysis for Turkey. *Prizren Social Science Journal*, 2(3), 50-62.

Keskin, N. (2021). Ülke kredi notlarının portföy yatırımları ve doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 28(2), 333-353.

Koy, A., & Karaca, S. S. (2018). Daralma ve genişleme dönemlerinde uluslararası portföy yatırımları nasıl etkileniyor? Türkiye örneği. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 13(50), 90-105.

Küçükkocaoğlu, G., & Çakır, N. (2021). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yabancı portföy akımlarını etkileyen makroekonomik faktörler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2320-2339.

Mateev, M. (2019). Volatility relation between credit default swap and stock market: new empirical tests. *Journal of Economics and Finance*, 43(4), 681-712.

Norden, L., & Weber, M. (2009). The co-movement of credit default swap, bond and stock markets: An empirical analysis. *European Financial Management*, 15(3), 529-562.

Sarıgül, H. (2020). Gelişmekte olan finansal piyasalarda ülke kredi temerrüt takası primleri ile hisse senedi endeksleri arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Maliye ve Finans Yazıları*, (114), 103-128.

Şenol, Z. (2021). Borsa endeksi, döviz kuru, faiz oranları ve CDS primleri arasındaki oynaklık yayılımları: Türkiye örneği. *Business and Economics Research Journal*, 12(1), 111-126.

Şenol, Z., & Koç, S. (2018). Yabancı portföy yatırımları, borsa ve makroekonomik değişkenler arası ilişkilerin var yöntemiyle analizi: Türkiye örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (21), 1-20.

Sevil, G., & Ünkaracalar, T. (2020). CDS primleri ile portföy yatırımları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi: Türkiye Örneği. *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 285-300.

Ustaoğlu, E. (2021). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yabancı portföy yatırımlarının belirleyicileri. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(3), 1715-1724.

Yılancı, V. (2017). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi: Fourier yaklaşımı. *Ekonometri ve İstatistik*, 27, 51-67.

Yıldırım, H. H., & Sakızcı, M. (2019). Portföy yatırımları ile CDS arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Turkish Studies-Social Sciences*, 14(5), 2777-2792.

Zhang, W., Zhang, G., & Helwege, J. (2020). Cross country linkages and transmission of sovereign risk: Evidence from China's credit default swaps. *Journal of Financial Stability*, 100838.

https://databank.worldbank.org/ Erişim: 8.7.2022

https://evds2.tcmb.gov.tr/ Erişim: 28.6.2022

https://www.bis.org/ Erişim: 4.7.2022

https://www.borsaistanbul.com/ Erişim: 4.7.2022

https://www.mkk.com.tr/ Erişim: 4.7.2022

COVID-19 Pandemisi Öncesi ve Sonrasında Türkiye CDS Primlerinin BİST Banka Endeksine (XBANK) Etkisi

Mustafa BİLGİN[1] Fatih CİNGÖZ[2] Muhammed Selçuk KAYA[3*] Savaş Mücteba HARPUTLU[4]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Hitit Üniversitesi, mustafabilgin@hitit.edu.tr
[2] Arş. Gör., Hitit Üniversitesi, fatihcingoz@hitit.edu.tr
[3] Arş. Gör., Hitit Üniversitesi, muhammedselcukkaya@hitit.edu.tr
[4] Arş. Gör., Hitit Üniversitesi, savasharputlu@hitit.edu.tr

ÖZ

2019 yılının aralık ayında Çin Halk Cumhuriyetinde ortaya çıkan COVID-19 epidemisi kısa sürede tüm dünyayı etkisi altına alarak pandemi halini almış ve pandemi tüm dünyada çeşitli sosyal ve ekonomik değişimlere neden olmuştur. Pandeminin yayılma hızını azaltma amacıyla yürürlüğe konan sokağa çıkma yasakları ve kapanmalar ülke ekonomilerini olumsuz etkilemiştir. Hem pandemi koşullarının hem de hükümetler tarafından uygulanan mali politikaların, ekonomik sistemin kilit sektörlerinden biri olan bankacılık sektörü üzerine doğrudan ve dolaylı etkileri olmuştur. Bu çalışmada, COVID-19 pandemi öncesi (Ocak 2018-Şubat 2020) ve COVID-19 pandemi sonrası (Mart 2020- Temmuz 2022) olmak üzere iki ayrı dönemde Türkiye'nin 5 yıllık devlet tahvillerinin kredi temerrüt takası (CDS) primlerinin BİST Banka endeksine etkisi haftalık veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada en küçük kareler yöntemi tek değişkenli regresyon ve vektör hata düzeltme modelleri kullanılmıştır. Yapılan Analizler sonucunda değişkenlerin COVID-19 sonrası dönemde eşbütünleşik hareket ettiği gözlemlenmiş ve pandemi sonrası dönemde Türkiye CDS priminin BİST Banka Endeksine (XBANK) etkisinin pandemi öncesindeki dönemden daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: BİST Banka Endeksi, Kredi Temerrüt Takasları, COVID-19, Eşbütünleşme, Nedensellik

Effect of Turkey's CDS Premiums on BIST Bank Index (XBANK) Before and After the COVID-19 Pandemic

ABSTRACT

The COVID-19 epidemic, which emerged in the People's Republic of China in December 2019, took the form of a pandemic in a short time, affects the whole world, and the pandemic caused various social and economic changes all over the world.Lockdowns and closures, which were put into effect to reduce the spread of the pandemic, adversely affected the country's economies. Both the pandemic conditions and the fiscal policies implemented by governments have had direct and indirect effects on the banking sector, which is one of the key sectors of the economic system. In this study, the effect of the credit default swap (CDS) premiums of Turkey's 5-year government bonds on BIST Bank Index examined in two separate periods, pre-COVID-19 pandemic (January 2018-February 2020) and post-COVID-19 pandemic (March 2020-July 2022) by using weekly data. The least squares method, univariate regression and vector error correction models were used in the study. As a result of the analyzes, it was observed that the variables acted cointegrated in the post-COVID-19 period and it was concluded that the effect of Turkey CDS premium on the BIST Bank Index (XBANK) in the post-pandemic period was more than the period before the pandemic.

Keywords: BIST Banks Index, Credit Default Swaps (CDS), COVID-19, Cointegration, Causality

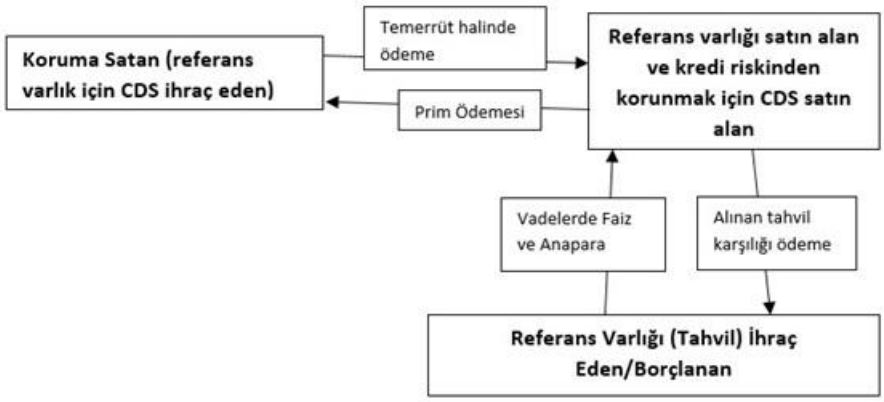
[*] Corresponding Author's email: muhammedselcukkaya@hitit.edu.tr

1 Giriş

Finans alanındaki teknolojik gelişmelerin hız kazanarak devam ettiği günümüz dünyasında her geçen gün ödeme ve değer saklama gibi banka fonksiyonlarını yerine getiren çeşitli ürünler geliştirilse de, gerek oturmuş ve kamu otoritesi tarafından denetlenen bir sistem dahilinde faaliyet göstermeleri gerekse tüketicilerin güvenini sağlamış olmaları nedeniyle bankalar finansal sistem içindeki en önemli aracı kuruluşlar olarak faaliyet göstermeye devam etmektedirler. Dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi Türkiye'de de fonların büyük bölümü bankacılık sisteminde toplanmakta ve bankalar kanalıyla fon kullananlara aktarılmaktadır. Bankalar, yerine getirdikleri işlev gereği faaliyet gösterdikleri piyasanın koşullarından ve makroekonomik koşullardan doğrudan etkilenmektedirler. Bankacılık sektörünün ekonomik sistem içindeki önem ve hassasiyeti, araştırmacıları çeşitli faiz oranları, enflasyon oranları, risk iştahı ve CDS primleri gibi çok çeşitli makroekonomik faktörlerle bankacılık sistemi arasındaki ilişkileri araştırmaya sevk etmiştir.

CDS, Credit default swaps kelimesinin kısaltmasından türetilmiş, Türkçe'ye "kredi temerrüt swapları" ya da "kredi temerrüt takasları" olarak çevrilmiş bir kısaltma olup, kredi riskinin yönetilmesinde kullanılan bir çeşit türev üründür. CDS'ler 1990'lı yıllarda borçların ödenmeme riskine karşı geliştirilmiş ve çok kısa sürede dünya çapında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştırlar (Canbaş ve Doğukanlı, 2017: 94). Bir tahvil ya da kredi sözleşmesinin referans varlık olduğu bir CDS'i ihraç eden kuruluş, CDS'i referans varlığa özgü bir swap primi(spreadı, ücreti) karşılığında CDS'in referans varlığını satın alan tarafa satar (Yalçıner, Tanrıöven, Bal, Aksoy ve Kurt, 2008: 184). Karakteristik özellikleri nedeniyle CDS spreadleri genellikle temerrüt riskinin önemli bir ölçütü olarak algılanır(Anton, 2011: 44). Bir referans varlığa ait CDS'in fiyatlanmasında kredi riski değerlemesi, likidite, borcun ödenmeme olasılığı, düzenleyicinin sermaye gereksinimleri, piyasanın görüşleri, algılanan volatilite gibi çeşitli faktörler etkilidir (Canbaş ve Doğukanlı, 2017: 96).

Uluslararası swaplar ve türevler ürünler birliği (ISDA), CDS ihraç eden kuruluştan koruma alıcısına yapılan ödemelerin zorunlu kılınabileceği kredi olayı kategorilerini, iflas, ödemelerin aksaması, ödemeyi reddetme/moratoryum, ödemenin öne çekilmesi, yeniden yapılandırma şeklinde belirlemiştir(Packer ve Zhu, 2005: 89).



Şekil 1. Kredi temerrüt takası (CDS) işleyiş mekanizması

2 Literatür Taraması

Gürsoy ve Kılıç (2021), küresel ekonomik belirsizliğin Türkiye'nin CDS primleri üzerine ve BIST Bankacılık endeksi üzerindeki volatilite değişimini inceledikleri çalışmalarında, GEPU, CDS ve BİST'e ait mart 2010 - ekim 2020 tarihleri arasındaki aylık verileri DCC-GARCH modeli yardımıyla incelemişlerdir. Araştırmacılar, CDS ve Banka değişkenlerinin arasında volatilitenin kalıcı etkisi olduğu sonucuna ulaşmış ve küresel belirsizlik endeksinden CDS primlerine doğru bir volatilite etkileşimi olduğunu ifade etmiştirler.

Sarıgül ve Şengelen (2020), BİST banka endeksi, bankaların hisse senedi fiyatları ve CDS primlerinin kısa ve uzun dönem ilişkileri araştırmıştır. Borsadaki günlük kapanış fiyatları veri seti üzerinden yapılan araştırmada Ocak 2014 – Haziran 2019 arası beş yıllık veriler kullanılmıştır. Verilere öncelikle Dickey-Fuller (DF) birim kök testi uygulanmıştır. Johansen Eşbütünleşme testi neticesinde CDS primlerinin BİST banka endeksi, Garanti Bankası, ICBC Turkey, QNB Finansbank ve Vakıfbank'ı uzun dönemde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Başka bir ifadeyle değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi olup durağanlık ve doğrusallık söz konusudur. Yazarların ulaştığı bir diğer sonuç ise CDS primleri ile Garanti Bankası arasında çift yönlü, Vakıfbank,Yapı Kredi, Türkiye Sinai Kalkınma Bankası, İş Bankası ve BİST Banka Endeksi ile tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğudur.

Altuntaş ve Ersoy(2020), Türkiye'nin CDS primi ile BIST 30 ve BIST Bankacılık endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için VAR nedensellik kullanmışlardır. 2009 yılının ocak ayı ile 2020 yılının ekim ayı arasındaki zaman diliminde yer alan haftalık verilerin kullanıldığı çalışmanın sonucunda BIST Bankacılık endeksi ile Türkiye CDS primleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin, BIST 30 endeksinden Türkiye CDS primine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu tespit etmiştirler.

Şahin (2020), BIST Bankacılık endeksiyle çeşitli makroekonomik değişkenlerle arasındaki asimetrik ilişkiyi Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model (NARDL) yardımıyla test etmiştir. Araştırmacı, 2005- 2019 yılları arasındaki aylık verileri kullandığı çalışmasının sonucunda BIST Bankacılık endeksi ile Türkiye'nin 5 yıllık tahvillerinin CDS primleri, Altın, VIX endeksi, Amerikan Doları ve Euro kuru arasında kısa ve uzun dönemli asimetrik ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Garayev, Keçili, Esen ve Temizel(2021), VAR ve Granger Nedensellik testlerini 2015-2019 yılları arasındaki aylık verilere uygulayarak BİST Bankacılık endeksi, TCMB politika faiz oranları ve CDS primleri arasındaki ilişkileri analiz etmiştirler. Çalışma sonucunda BİST Banka Hisse Senedi endeks getirisinden politika faiz oranları ve Türkiye'nin 5 yıllık devlet tahvillerinin CDS primlerine doğru tek yönlü anlamlı bir nedensellik ilişkisinin varlığını tespit etmiştirler.

Uslu (2021), Covid-19 vaka sayılarını ve Türkiye'nin 5 yıllık devlet tahvili CDS primini bağımsız değişken, banka pay getirilerini bağımlı değişken olarak kullanarak salgın vaka sayılarının ve Türkiye'nin 5 yıllık devlet tahvili CDS priminin banka pay getirilerine olan asimetrik etkisini doğrusal olmayan ve gecikmesi dağıtılmış otoregresif model (NARDL) ile incelemiştir. Araştırmacı, 10 mart- 19 haziran 2020 tarih aralığındaki verileri kullanıldığı çalışmasında, hem vaka sayılarında ve hem de Türkiye'nin 5 yıllık devlet tahvili CDS primlerinde oluşan pozitif şoklar ile banka pay getirileri arasında uzun dönemli asimetrik bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Vurur (2021), Şubat 2018-Temmuz 2020 tarihleri arasındaki Türkiye'nin günlük CDS primleri ve BİST 100 endeksi günlük verilerini kullanarak BİST 100 Endeksi ile Türkiye CDS primlerinin ilişkisine COVID-19 pandemisinin etkisi incelediği çalışmasında ARDL ve Gregory Hansen yapısal kırılmalı eş bütünleşme analizleri ile uzun dönemde BIST 100 endeksi ile Türkiye CDS primleri arasında eşbütünleşme olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı çalışmasının sonucunda COVID-19 öncesi dönemde BİST 100'den Türkiye CDS primlerine doğru, COVID-19 sonrası dönemde ise Türkiye CDS primlerinden BİST 100'e doğru nedensellik ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Bu durum COVID-19 gibi yapısal kırılma dönemlerinde değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünün değişebileceğini göstermektedir.

3 Yöntem ve Bulgular

Çalışmada, Türkiye'nin beş yıllık kredi temerrüt takası (CDS) primleri ve Borsa İstanbul Bankacılık endeksi (XBANK) verileri üzerine iki ayrı dönemde ekonometrik yöntemler uygulanmıştır. 7 Ocak 2018 ile 23 Şubat 2020 (korona dönemi öncesi) ve 1 Mart 2020 ile 24 Temmuz 2022 (korona dönemi sonrası) olmak üzere iki ayrı dönemde CDS primlerinde oluşan değişikliklerin Bankacılık hisseleri üzerinde etkisi sınanmıştır. Çalışmada haftalık veriler kullanılmış olup, verilere investing.com

internet sitesinden elde edilmiştir. İki dönem için tekli regresyon modelleri EViews istatistik paket programı yardımıyla kurulmuştur ve serilerin durağanlık kontrolleri Dickey ve Fuller tarafından geliştirilen ADF testi uygulanarak yapılmıştır.

3.1 COVID-19 Öncesi Dönem

İlk olarak serilerin durağanlığı sabitin yer aldığı rassal yürüyüş modeli ve Schwartz Bilgi Kriteri (SIC) kullanılarak test edilmiştir. Her iki serinin de I(1) düzeyinde birim kök içermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1. Birim kök testi

	CDS	D(CDS)	XBANK	D(XBANK)
t-stat	-1.201	-1.085	-1.290	-1.178
p-value	0.6720	0.0000	0.6323	0.0000

Her iki değişken de I(1) düzeyinde olduğundan model, En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle aşağıdaki gibi kurulmuştur;

$$\Delta XBANK_t = \beta_1 \Delta CDS_t + \Delta u_t \; ; \; t = \{2, \dots, 112\} ,$$

burada β, bağımsız değişkene ait katsayıyı; u_t, t zamanındaki hata terimini göstermektedir.

Tablo. 2. Regresyon Sonuçları

Dependent Variable: D(XBANK)
Method: Least Squares
Date: 08/05/22 Time: 11:46
Sample (adjusted): 2 112
Included observations: 111 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CDS)	-1.353448	0.176250	-7.679151	0.0000

R-squared	0.347983	Mean dependent var	2.705315
Adjusted R-squared	0.347983	S.D. dependent var	68.93592
S.E. of regression	55.66409	Akaike info criterion	10.88552
Sum squared resid	340834.0	Schwarz criterion	10.90993
Log likelihood	-603.1461	Hannan-Quinn criter.	10.89542
Durbin-Watson stat	2.244808		

Tablodan görüldüğü üzere değişkenlere ait parametrelerden, katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Tablodan elde edilen p değeri ise 0.05 değerinden düşük olduğu için aşağıda belirtilen boş hipotezi reddetmenin getireceği hata payı 0%'a yakındır.

$$H_o : Bağımsız\ değişken\ katsayıları\ sıfıra\ eşittir.$$

R-kare değerinin 0.34 olması, endeks kapanış fiyatlarında meydana gelen değişimlerin 34%'ünün CDS primindeki değişimlerden kaynaklandığını ifade etmektedir. Endeks kapanış fiyatlarında meydana gelen değişimlerin kalan kısmının ise denkleme dahil edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanabileceğini söylenebilir. Bağımsız değişkenin katsayısı, CDS priminde meydana gelecek 1 birimlik bir artışın endeks değerini 1.35 birim aşağı taşıyacağını göstermektedir.

Kurulan modelin hata terimlerinin durağanlığını kontrol edilmiş ve I(0) düzeyinde birim kök içermediği belirlenmiştir. Burada elde edilen t istatistiği değeri paket programın kullandığı kritik değerler ile değil MacKinnon (1991) tarafından önerilen kritik değerler ile karşılaştırılmıştır.

Tablo 3. Hata terimleri için birim kök testi

Null Hypothesis: HATA has a unit root Exogenous: None Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.07674	0.0000

Hata terimlerinin durağan olması ve değişkenlerin I(1) olması eşbütünleşme olma ihtimalini meydana getirdiğinden bir dizi test ile bu durum sınanmıştır. Uygun gecikme aralığı belirlendikten sonra yapılan Johansen Eşbütünleşme testinde değişkenlerin eşbütünleşik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple EKK ile kurulan modelin uygunluğu test etmek amacıyla Breusch-Godfrey otokorelasyon testi uygulanmıştır.

Tablo 4. Breusch Godfrey otokorelasyon testi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.645636	Prob. F(8,102)	0.7376
Obs*R-squared	5.349922	Prob. Chi-Square(8)	0.7196

8 gecikmeli uygulanan testte, ki-kare değerlerine bakıldığında otokorelasyonun olmadığını ifade eden boş hipotezin reddedilemeyeceği, yani modelde otokorelasyon sorununa rastlanmadığını sonucuna ulaşılmıştır. Aynı şekilde White test kullanılarak incelenen değişen varyans sorununun olmadığını ifade eden boş hipotez reddedilmemiştir.

Tablo 5. Değişen Varyans sorunu testi

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.235579	Prob. F(1,109)	0.2688
Obs*R-squared	1.244147	Prob. Chi-Square(1)	0.2647
Scaled explained SS	1.803528	Prob. Chi-Square(1)	0.1793

Modelin etkinliği test edilmiş ve korona öncesi dönemde CDS primlerinin XBANK üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Buna göre CDS priminde meydana gelen 1 birimlik değişim Bankacılık Endeksini ters yönde 1.35 birim etkilemektedir.

3.2 COVID-19 Sonrası Dönem

İlk olarak serilerin durağanlığı sabitin yer aldığı rassal yürüyüş modeli ve Schwartz Bilgi Kriteri (SIC) kullanılarak test edilmiştir. Her iki serinin de 5% istatistiksel anlamlılık seviyesinde I(1) düzeyinde birim kök içermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Birim Kök Testi

	CDS	D(CDS)	XBANK	D(XBANK)
t-stat	-2.601	-1.409	-2.393	-1.005
p-value	0.0953	0.0000	0.1455	0.0000

Her iki değişken de I(1) düzeyinde olduğundan model, En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle aşağıdaki gibi kurulmuştur;

$$\Delta XBANK_t = \beta_1 \Delta CDS_t + \Delta u_t \; ; \; t = \{2, \dots, 126\} ,$$

burada β, bağımsız değişkene ait katsayıyı; u_t, t zamanındaki hata terimini göstermektedir.

Tablo 7. Regresyon sonuçları

Dependent Variable: D(XBANK2)
Method: Least Squares
Date: 08/05/22 Time: 13:50
Sample (adjusted): 2 126
Included observations: 125 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CDS2)	0.108198	0.150463	0.719103	0.4734

R-squared	-0.006641	Mean dependent var	-7.166480
Adjusted R-squared	-0.006641	S.D. dependent var	69.11215
S.E. of regression	69.34126	Akaike info criterion	11.32393
Sum squared resid	596218.2	Schwarz criterion	11.34655
Log likelihood	-706.7453	Hannan-Quinn criter.	11.33312
Durbin-Watson stat	1.720019		

Tablo 8. Hata Terimleri için Birim Kök Testi

Null Hypothesis: HATA has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.602511	0.0000

Model parametreleri anlamlı sonuçlar vermemiştir fakat hata terimleri incelendiğinde I(0) düzeyinde durağan oldukları görülmüştür. Bunun üzerine aralarında bir eşbütünleşme vektörü olup olmadığı incelenmiştir. Öncelikle optimal gecikme uzunluğu seçimi yapılmış ve tüm bilgi kriterlerinin minimum değeri verdiği 1 gecikme uzunluğu kullanılmıştır. Bir gecikme uzunluğu ile kurulan VAR modelinde otokorelasyonun olmadığı gözlenmiş ve eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Sabit ve trendsiz uygulanan kointegrasyon testine göre en az bir adet eşbütünleşme modeli kurulabileceği görülmektedir. Bu bize değişkenlerin uzun dönemde dengeye geleceğini göstermektedir.

Tablo 9. Johansen eşbütünleşme testi

Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant) Series: XBANK2 CDS2 Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.122969	23.48953	20.26184	0.0174
At most 1	0.056557	7.219176	9.164546	0.1153

Eşbütünleşmenin varlığı bulunduktan sonra Vektör Hata Düzeltme Modeli aşağıdaki gibi kurulmuştur;

$$\Delta XBANK_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta XBANK_{t-1} + \beta_2 \Delta CDS_{t-1} + \beta_3 HDT_{t-1} + u_t,$$

Burada *HTD* hata düzeltme terimini ifade etmektedir. Aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere uzun dönemli eşbütünleme denklemi şu şekilde oluşmuştur;

$$XBANK_{t-1} = 1922{,}204 - 1{,}6CDS_{t-1} + HDT_{t-1}.$$

CDS priminde meydana gelen bir birimlik artışın bankacılık endeksini 1,6 birim düşüreceği bulgusuna ulaşılmıştır. Vektör Hata Düzeltme Modeli yardımıyla kurulan eşitlik ise;

$$\Delta XBANK_t = 0{,}1\Delta XBANK_{t-1} - 0{,}89\Delta CDS_{t-1} - 0{,}03HDT_{t-1}$$

Hata düzeltme teriminin ve CDS primine ait katsayıların istatistiksel olarak anlamlı çıkması sonucunda dengede oluşacak bir birimlik sapmanın 3%'ünün bir sonraki hafta düzeleceği bulgusuna ulaşabiliriz. Ayrıca kurulan modelde otokorelasyon sorununun olmadığı Breusch-Godfrey testi ile sınanmıştır.

Tablo 10. Vektör hata düzeltme modeli

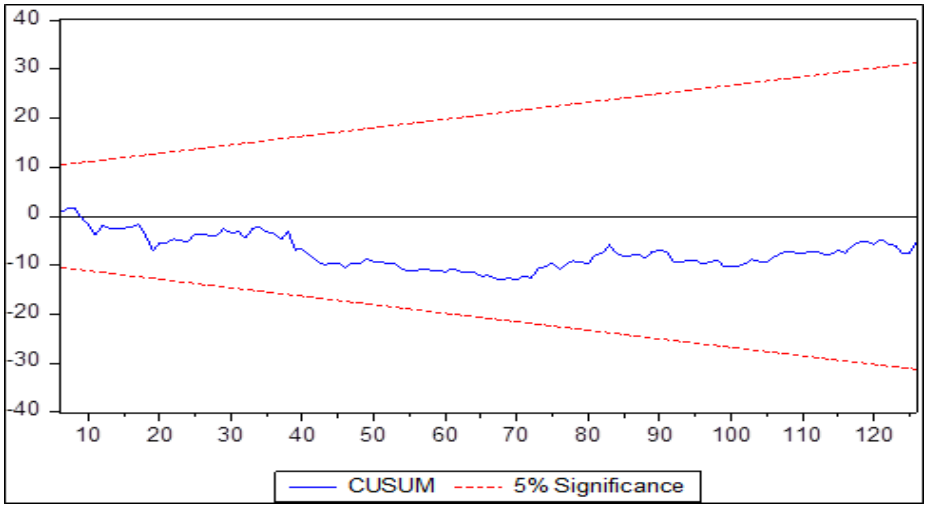
Cointegrating Eq:	CointEq1	
XBANK2(-1)	1.000000	
CDS2(-1)	1.606993 (1.03510) [1.55250]	
C	-1922.204 (527.094) [-3.64680]	
Error Correction:	**D(XBANK2)**	**D(CDS2)**
CointEq1	-0.029361 (0.00924) [-3.17728]	-0.014015 (0.00636) [-2.20224]
D(XBANK2(-1))	0.109495 (0.07761) [1.41092]	-0.039818 (0.05345) [-0.74500]
D(CDS2(-1))	-0.892495 (0.12843) [-6.94901]	-0.249207 (0.08845) [-2.81743]

Tablo 11. Otokorelasyon testi

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.950966	Prob. F(2,119)	0.3893
Obs*R-squared	1.950669	Prob. Chi-Square(2)	0.3771

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 08/05/22 Time: 17:53
Sample: 3 126
Included observations: 124
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.003934	0.009885	0.397930	0.6914
C(2)	0.164277	0.150399	1.092275	0.2769
C(3)	-0.053630	0.135215	-0.396630	0.6924
RESID(-1)	-0.235620	0.181980	-1.294759	0.1979
RESID(-2)	0.012570	0.096985	0.129608	0.8971



Şekil 2. Cusum kontrol grafiği

4 Sonuç

COVID-19 pandemisi toplumsal ve ekonomik etkileri ile "siyah kuğu" olarak adlandırılabilecek yani meydana gelmeden önce gerçekleşmesi fazla mümkün görülmeyen fakat gerçekleştikten sonra toplumsal ve ekonomik düzende köklü değişimlere neden olaylardan biridir. Pandemi sonrası izlenen politikaların küresel ekonomik sisteme ve pek çok sektörle birlikte bankacılık sektörüne derin etkileri olmuştur. Kapanma ve yasakların kredilere olan talebi artırması diğer yandan pandemi nedeniyle piyasadaki bilgi asimetrisinin artması ve buna mukabil kredilendirmede yaşanan zorluklar, piyasalarda belirsizliğin artmasıyla birlikte bankaların maruz kaldığı risklerin de artması, COVID-19 pandemisinin bankalar üzerindeki etkilerinin ilk akla gelenlerindendir.

Çalışmada CDS priminde meydana gelen değişimlerin BİST banka endeksi (XBANK) üzerinde etkisi COVID-19 pandemisinin Türkiye'de görülmeye ve yayılmaya başladığı tarih öncesi ve sonrası olmak üzere iki ayrı dönemde incelenmiştir. Bulgulara göre pandemi öncesi Türkiye CDS primlerinde meydana gelen bir birimlik artış BİST banka endeksini 1,35 birim, pandemi sonrasında ise 1,6 birim etkilemektedir. Bulguların ışığında, pandemi sonrası dönemde Türkiye CDS priminin BİST bankacılık endeksine etkisinin pandemi öncesi dönemdeki etkisinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca

Türkiye CDS primleri pandemi öncesinde BİST banka endeksi ile eşbütünleşik hareket etmedikleri, pandemi sonrası dönemde ise eşbütünleşik hareket ettikleri tespit edilmiştir.

Literatürde CDS primleri ve çeşitli makroekonomik değişkenlerle sermaye piyasalarının ilişkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Fakat bu çalışmada olduğu gibi BİST banka endeksinin Türkiye CDS primleri arasındaki ilişkisini COVID-19 pandemisi öncesi ve sonrası ayrımında inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle çalışmanın literatüre katkıda bulunacağı ve çalışmada ulaşılan bulguların bankalara, finansal kuruluşlara ve hisse senedi yatırımcılarına faydalı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, modele dahil edilecek başka değişkenlerle bulguların geliştirilebileceği ve ileriki çalışmalar için referans olabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Anton, S. G. (2011). The local determinants of emerging market sovereign CDS spreads in the context of the debt crisis. An explanatory study. *Scientific Annals of the "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi. Economic Sciences*, *58*(1), 41-52.

Canbaş, S. ve Doğukanlı, H. (2017). *Finansal Pazarlar Finansal Kurumlar ve Sermaye Pazarı Analizleri* (Gözden Geçirilmiş 6.baskı). Adana: Karahan Kitabevi, 94-96.

Garayev, Keçili, Esen ve Temizel (2020). CDS primi ve faiz oranının BİST banka endeksine etkisi: Türkiye üzerine ampirik bir inceleme. *Alanya Akademik Bakış*, *5*(1), 231-244.

Gürsoy ve Kılıç (2021). Küresel Ekonomik Politik Belirsizliğin Türkiye CDS Primi ve BİST Bankacılık Endeksi Üzerindeki Volatilite Etkileşimi: DCC-GARCH Modeli Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *35*(4), 1323-1334.

Packer, F. & Zhu, H. (2005) Contractual terms and CDS pricing. *BIS Quarterly Review*, *March 2005,* 89-100. Available at: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0503h.pdf

Sarıgül ve Şengelen (2020). Ülke Kredi Temerrüt Takas Primleri ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul'da Banka Hisse Senetleri Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (86), 205-222.

Şahin, E. E. (2020). Bankacılık Endeksi İle Seçilmiş Makroekonomik Faktörler Arasındaki Asimetrik İlişki. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(2), 351-369.

Uslu, H. (2021). COVID-19 Salgınının Türkiye'deki Bankaların Pay Getirileri Üzerine Etkileri: Ampirik Bir Yaklaşım. *Journal of Financial Researches & Studies/Finansal Arastirmalar ve Calismalar Dergisi*, *13*(25).

Vurur, N, S. (2021). BİST 100 Endeksi ile CDS Primleri Arasındaki İlişkide COVİD-19 Etkisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (31), 97-112.

Yalçıner, K., Tanrıöven, C., Bal, H., Aksoy, E. E., ve Kurt, Ç. (2008). *Finansal Teknikler ve Türev Araçlar*. Ankara: Gazi Kitabevi, 184.

COVID-19 Pandemisi ve Hisse Senedi Borsalarında Bulaşma Etkisi: VCC-MGARCH Analizi

Murat AKKAYA[1*] Lokman KANTAR[2] Tarana AZİMOVA[3]

[1] Doç. Dr., İstanbul Arel Üniversitesi, muratakkaya@arel.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, lkantar@gelisim.edu.tr
[3] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, taranaazimova@aydin.edu.tr

ÖZ

Çin Halk Cumhuriyeti'inin Wuhan şehrinde başlayan Koronavirüs (COVID-19) salgını finansal piyasalarda önemli belirsizlik ve sıkıntılara neden olmuştur. COVID-19 dönemini de içeren ve 2018 – 2021 döneminde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarında ortaya çıkan finansal bulaşma etkilerini incelemek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Finansal bulaşma daima aştırmacıların ilgi odağı olmuştur. COVID-19, küresel olarak borsa katılımcıları için zayıf dış talep ve kırılgan finansal sonuçlara yol açan yeni bir sistematik risk türü haline gelmiştir. VCC-MGARCH modelinden elde edilen sonuçlar COVID-19 öncesi ve COVID 19 döneminde değişen koşullu korelasyon katsayılarının önemli olduğunu ve negatif olmadığını belirtmektedir. İstatiksel olarak anlamlı olan hisse senedi piyasalarındaki bulaşma etkisi ABD, Japonya, Almanya, Fransa, Hindistan, Çin, Endonezya, Brezilya ve Türkiye'nin uygun kombinasyonlarından oluşan ülke çiftlerinin çoğunda ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Bulaşma, COVID-19, Borsalar, VCC-MGARCH.

COVID-19 Pandemic and the Contagion Effects in the Stock Markets: VCC-MGARCH Analysis

ABSTRACT

The coronavirus (COVID-19) epidemic started in Wuhan city of People's Republic of China, has caused significant uncertainty and distress in financial and economic markets. The aim of this study is to investigate the financial contagion effects emerging in the stock markets of developed and emerging countries in the period of 2018 – 2021 with COVID-19 period. Financial contagion is always the focus of researchers' attention. COVID-19 has become a new type of systematic risk for stock market participants globally leading to weaker outside demand and fragile financial markets. The results from VCC-MGARCH model indicate that the varying conditional correlation coefficients in the Pre-COVID and COVID 19 period are signifant and non-negative. The statistically significant contagion emerges among the most of the country-pairs formed from feasible combinations of the USA, Japan, Germany, France, India, China, Indonesia, Brazil, and Turkey.

Keywords: Financial Contagion, COVID-19, Stock Markets, VCC-MGARCH.

[*] Sorumlu Yazar email: muratakkaya@arel.edu.tr

1 Giriş

Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan şehrinde başlayan Koronavirüs (COVID-19[1]) salgını Dünya Sağlık Örgütü tarafından bir pandemi olarak kabul edilmiş ve dünya ekonomisinin önemli finansal ve ekonomik piyasalarında belirsizlik ve sıkıntılara neden olmuştur. Turizm, havayolları ve oteller gibi birçok sektör büyük zorluklarla karşılaşmıştır. COVID-19 finansal piyasalar ve küresel ekonomi üzerinde baskıya neden olarak önemli bir belirsizliğe neden olmuştur. Ayrıca ülkelerin finansal piyasalarındaki fiyat oynaklığı da önemli ölçüde artmıştır. Küresel finans ve emtia piyasalarında oynaklık yayılmalarını tetiklemiş ve bir çok endekslerde büyük düşüşe neden olmuştur. COVID-19 salgını ile finansal bulaşmaya olan ilgi yeniden artmıştır. Koronavirüs (COVID-19) finansal piyasalar tarihinde bir "*kara kuğu*" olayı olarak adlandırılmaktadır.

COVID-19 örneğinde olduğu gibi son 30 yılda yaşanan finansal krizler sonucunda ekonomistler finansal piyasa dalgalanmalara karşı çok hassas olunması gerektiği sonucuna varmışlardır. Bu dalgalanmalar yeterince güçlüyse, bir finansal piyasadaki dalgalanmaların diğer piyasalar üzerinde temel bir etkisi olacaktır. Aşırı durumlarda ise, farklı finansal piyasaların ortak hareketleri krizin bölgeden bölgeye geçmesine ve bulaşıcı bir hal almasına neden olmaktadır. Bulaşma olayları küresel finans piyasalarında geçtiğimiz yıllarda pek çok kez yaşanmıştır. Gelişmekte olan piyasalar dalgalanmalara karşı daha savunmasızdır (Stiglitz, 1998).

Küresel bir olayın sonucu olarak ortaya çıkan ve bir ülkeden kaynaklanarak diğer ülke veya bölgelere yayılan finansal bulaşma her zaman ekonomistlerin ilgi odağı olmuştur. Bulaşma; finansal ve ekonomik felaketlerin güçlü durumunu çağrıştırsa da literatürde ne anlama geldiğini tanımlama konusunda araştırmacılar arasında çokaz fikir birliği bulunmaktadır. Bulaşma "*çalkantılı dönemlerde çapraz piyasa bağlantılarındaki bir genişleme*" olarak tanımlanmaktadır (Baig ve Goldfajn, 2000; Forbes ve Rigobon, 2002). Kriz döneminde bu genişleme hareketi olmazsa, kesintisiz yüksek düzeyde bir piyasa korelasyonu ve böylece iki piyasa arasındaki güçlü bağlantılar anlamına gelmektedir. Forbes ve Rigobon (2002), bu durumu tanımlamak için *karşılıklı bağımlılık* terimini kullanmaktadır. Bulaşma, ancak iki piyasanın ortak hareketlerinin önemli ölçüde beraber artması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma araştırmacıların finansal piyasaların mevcut ve gelecekteki ekonomik faaliyetlerini yansıttığı bulaşmayı incelemede odaklandığı bu korelasyon çerçevesini kullanmaktadır. Özellikle, hisse senedi piyasalarının çalkantılı dönemlerde diğer dönemlere nazaran daha yakın hareket edip etmediğini incelenmektedir.

Finansal varlık getirileri genellikle zamanla değişen korelasyonlarla karakterize edilmektedir ve pozitif koşullu varyans matrisine uymamaktadır. Sabit korelasyonların varsayımları ve pozitif koşullu varyans matrisi altında geliştirilen ampirik uygulamalar genellikle log-olabilirlik fonksiyonunun optimizasyonunu engellemekte ve tahminlerde hatalara neden olmaktadır. Ayrıca finansal zaman serileri koşulsuz dağılımda aşırı basıklığa ve negatif çarpıklığa sahip olma eğilimindedir. Bunların yanı sıra getiri serilerinin fiyat oynaklığının artmasıyla birlikte değişen varyans sorunları gösterdiği de gözlenmektedir. Mandelbrot (1963), çok büyük ve durağan örneklem büyüklüklerinde bile hisse senedi fiyatlarının dağılım kuyruklarının, örneğin saniye momentleri, herhangi bir sınırlama olmaksızın düzensiz bir şekilde değiştiği sürece uzun olabileceğini doğrulamaktadır. Ayrıca finansal getiri verisi üretme süreci doğrusal olmayan bir yapıya sahiptir (Abhyankar vd. 1995 ve 1997). Ekonomik, politik veya politik rejimlerdeki ani değişikliklerin yanı sıra iş çevrimlerindeki dalgalanmalar sonucunda finansal zaman serilerindeki doğrusal olmama durumu ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle, keskin siyasi ve ekonomik geçişleri yumuşatan belirli bir yöntemin kullanılması gereklidir. Öte yandan bu tahmin tekniği potansiyel olarak getiri verilerinin dinamiklerini, eğilimlerini ve mevsimselliğini yakalayabilir ve ampirik modellere sağlam yaklaşımlar sağlayabilir. Tong (1977), tarafından geliştirilen Eşik

[1] COVID-19: Corana Virus Disease - 2019

Otoregresif' (Threshold Autoregressive - TAR) modeli koşullu ortalama modelleri biçiminde zaman serilerinin doğrusal olmama durumunu açıklamaktadır. Öte yandan, getiri serilerinde doğrusal olmama durumu değişen koşullu varyansın bir sonucuysa, bu tür getiri serileri Engle (1982) ve Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity – ARCH) ve Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (Generalised Autoregressive Conditional Heteroskedasticity – GARCH) modelleri ile tahmin edilmektedir.

Finansal piyasalardaki oynaklık ve oynaklık yayılımı bazı dönemlerde artmaktadır. Bunlardan birisi pandemilerdir. Pandemiler[2] bir sağlık sorunu olmasına ragmen, tüketici davranışları üzerinde önemli ve büyük bir etkiye sahiptir. Çünkü reel sektörün üretim sürecini ve işgücü piyasalarını doğrudan etkilerler. Ekonomilerde üretimin azalması ve işsizliğin artması vb. gibi birçok ülkenin ortak sorunlarına neden olmaktadır. Pandeminin küresel bir boyuta sahip olması da sorunu ulusal ölçekten uzaklaştırmakta ve uluslararası tedarik zincirlerinde kırılmalara neden olmaktadır. Bu nedenle, pandemi ülke ekonomileri ve finansal piyasalar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. COVID-19 da finansal piyasalar üzerinde büyük etkileri olan bir pandemidir. Zhang vd (2020), Baker vd. (2020) çalışmasını doğrulayarak COVID-19 salgınından sonra küresel borsa yayılmalarındaki model değişikliğini vurgulamaktadır. İspanyol gribi[3] de dâhil olmak üzere daha önce hiçbir bulaşıcı hastalık salgınının borsaları COVID-19 salgını kadar güçlü bir şekilde etkilemediğini belirtmektedir. COVID-19 sırasında bölgelerarası bulaşmaya dair sağlam kanıtlar bulmak, hisse senedi getirileri arasındaki korelasyonların zaman içinde artıp artmadığı sorusunu ele almak ve Forbes ve Rigobon, (2002) 'nun "*bulaşma yok, sadece karşılıklı bağımlılık*" bulmacasını çözmek için bu çalışma Tse & Tsui (2002) tarafından geliştirilen Çok Değişkenli Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans modelini kullanmaktadır. Tse ve Tsui (2002), VCC-MGARCH (Çok Değişkenli Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans - Varying Conditional Correlation Multivariate GARCH) modeli, kriz döneminde artan koşullu korelasyonlardaki değişimleri yakalamayan statik modellerle olumlu bir şekilde karşılaştırma yapmaktadır. VCC-MGARCH modeli zamanla değişen oynaklık için koşullu korelasyonlardaki değişimleri tanımlamak için dinamik bir çerçeve sağlamaktadır. Zamanla değişen korelasyon matrisi izlenerek, yatırımcıların irrasyonel sonuçlara ve aşırı oynaklığa yol açan kötü olaylara verdiği tepkiler yakalanmaktadır. Bu çalışmada yüksek frekanslı gün içi getiri verileri ve hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeleri temsil eden büyük bir örneklem kullanılarak bölgesel piyasa korelasyonlarındaki kesit ve zaman değişim modelleri izlenmekte ve bulaşmanın yaşandığı ülkeler belirlenmektedir.

2 Motivasyon ve Literatür

COVID-19 pandemi salgını ile ülkeler ve yatırımcılar finansal koşulların kötüleşmesine ve küresel borsalarda aşırı oynaklıklara yol açan bir stres yaşamıştır. Merkez bankaları, devlet kurumları ve çok taraflı kuruluşlar ekonomileri canlandırmak için finansal piyasaya devam eden bir dizi müdahalede bulunmuştur. Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund - IMF) "*çöküşün büyüklüğü ve hızının bir ömür boyu yaşanan hiçbir şeye benzemediğini*" raporlarında vurgulamıştır. Küresel üretim yaklaşık üç kat azalmış ve pandemi krizinden kaynaklanan kümülatif üretim kaybı ise 2021 sonunda 9 trilyon dolara ulaşmıştır (IMF 2021). Oynaklığın olumsuz yansıması ilk olarak ekonomik büyümenin azalmasında ve küresel finans piyasalarında kredilerin daralmasında görülmektedir. COVID-19 pandemisinin bir sonucu olarak hisse senedi getirilerindeki düşüşe paralel olarak hisse senedi endekslerindeki oynaklık keskin bir şekilde artmıştır. 1997 Asya krizi, Ağustos 1998 Rus gribi, 1994 Meksika Tekila krizi veya 2008 ABD yüksek faizli mortgage krizleri şokların sadece ülkeye özgü olmadığını ve aynı zamanda dünyadaki diğer pazarlar üzerinde de dalgalanma etkisi yarattığına dair kanıtlar sunmaktadır. Küresel finansal varlık piyasaları arasındaki artan günlük oynaklık

[2] Pandemi, dünyada birden fazla ülkede veya kıtada, çok geniş bir alanda yayılan ve etkisini gösteren salgın hastalıklara verilen genel isimdir.
[3] İspanyol Gribi, 1918-1920 yılları arasında H1N1 (Domuz gribi) virüsünün ölümcül bir alt türünün yol açtığı grip salgınıdır.

ve etkileşimler göz önüne alındığında, piyasa tepki süresinin bulaşma kanıtı sağlayıp sağlamadığı sorusu ortaya çıkmıştır.

Bazı temel araştırmalar bulaşmanın artan değişkenlik ve ağırlıklı olarak kriz zamanlarında ortaya çıkan ortak hareket ile dönem ve bölgeler arasında farklı olduğunu belirtmektedir. (Kaminsky ve Schmukler, 1999; Baig ve Goldfajn, 2000; Connolly ve Wang, 2003, Çelik 2012). Bae vd. (2003), bölgeler arası bulaşmaya dair kanıtlar sunmaktadır. Bulaşmanın bölgeler arasında değişiklik gösterdiğini ve Latin Amerika'da Asya'dan olduğundan daha şiddetli göründüğünü belirtmektedir. Ayrıca 1997 Asya krizi sırasında Amerika Birleşik Devletleri'nin herhangi bir Asya bulaşmasından tamamen izole göründüğünü bildirmektedir. Chiang vd. (2007), korelasyon katsayı serilerini incelemiş ve Asya krizinin iki aşamasını ayırt etmiştir. Birincisi, korelasyondaki bir artışla tanımlanan bulaşmadır. İkincisi ise, sürekli yüksek bir korelasyon sergileyen sürü davranışıdır. Bununla birlikte, ülkeler arasındaki oynaklık ve etkileşim modelinin önemli bir kısmı açıklanamamıştır. Bazı araştırmalar ise ülkeler arasında küreselleşmeye ve hisse senedi piyasalarının entegrasyonuna yönelik artan etkileşimi vurgumaktadır (Allen ve Gale 2000; Van Rijckeghem ve Weder, 2003; Laguno ve Schrift 2001). Diğer çalışmalar bulaşmayı finansal piyasaların aynı yeniliklere ve vakalara yanıt vermesine bağlamaktadır (Rigobon 1998; Kaminsky ve Schmukler, 1999; Baig ve Goldfajn, 2000; Connolly ve Wang, 2003). Bununla birlikte Kodres ve Pritsker (2002), finansal piyasa bulaşmasının zaman serileri ve kesitsel kalıplarının kanıtlarını sağlamaktadır.

Finansal bulaşma kamuya açık haberlerin yokluğunda ve dolaylı makroekonomik kanalları paylaşan ülkeler arasında ortaya çıkabilmektedir. Bu durum iki ülke arasındaki şokların üçüncü ülkeden dolaylı olarak iletilebileceği anlamına gelmektedir. Akademik literatürün yine bir başka dalı para krizlerinin bulaşmasını vurgulamakta ve bulaşmayı finansal piyasa kusurları, hükümet politikasındaki zayıflıklar, eksik sözleşmeler ve bunlarla sınırlı olmamak üzere farklı finansal ve parasal kırılganlıklarla ilişkilendirmektedir (Agenor ve Aizenman 1998; Chan-Lau ve Chen 1998; Corsetti vd. 1999, Kaminsky ve Reinhart 2000). Bir dizi çalışmada ise ilişkili likidite şok kanalları, varlık getiri korelasyonları ve ilişkili bilgileri içeren finansal bulaşma olayında resmi kanallara atıfta bulunmaktadır. Yuan (2005), ilişkili likidite şok kanalını vurgulamaktadır. Nakit elde etmede varlıkların tasfiyesi, şokların iletilmesine yol açan bir dizi piyasada gerçekleşmektedir. King ve Wadhwani (1990), ilişkili bilgi kanalını piyasaların diğer piyasalardaki fiyat değişikliklerine tepki verme eğilimi olarak varsaymaktadır. Kodres ve Pritsker (2002), ise bir diğer önemli aktarım kanalını yani farklı pazarlardaki bilgi asimetrisinin miktarını ve bunun etkileşim düzeyini öne sürmektedir. Daha yüksek düzeyde etkileşimler bulaşmanın etkisini artırmaktadır. Bazı çalışmalar piyasa katılımcılarının piyasalar hakkında tam bilgiye sahip olduğunu varsaymaktadır. Bu nedenle eksik bilgiler bulaşma için başka bir kanal oluşturabilmektedir.

Gelişmekte olan ülke borsaları ile gelişmiş ülkeler arasındaki ilişki son yıllarda büyük ilgi görmüştür (Yavaş & Dedi, 2016; Al Nasser ve Hajilee, 2016; Hattori vd. 2016; Bekaert & Harvey, 2017; Badshah vd. 2018). COVID-19'un patlak vermesiyle finansal piyasalardaki büyük düşüşler piyasaların bağlantılılığı ve küresel finansal piyasa bulaşmaları konusunda endişelere yol açmıştır. Fassas (2020), gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasaları arasındaki varyans risk priminin dinamik bağlantılılığını araştırmıştır. COVID-19 salgınının ardından yatırımcıların riskten kaçınma bağlantılılığının beklendiği gibi güçlendiğini, ancak daha da önemlisi dinamikleri değiştiğini belirtmiştir. Bu da gelişmekte olan piyasaların riskten kaçınmasının uluslararası pazarların bağlantılılığına önemli bir katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Günay (2020), COVID-19 pandemisinin dinamik koşullu korelasyonlar üzerindeki etkisini DCC-MVGARCH ve DCC-MVFIGARCH modelleri ile incelemiştir. Koşulsuz korelasyon katsayılarındaki değişimlere göre Çin Halk Cumhuriyeti ve Türkiye borsalarının ilişkisi 2005 - 2019 yılları arasında zayıflasa da pandemi sonrası % 20 artış göstermektedir. Diğer piyasa çiftleri de yükselen korelasyon katsayıları göstermekte, ancak bu artışlar yaklaşık %10'da daha düşüktür. COVID-19'un olumsuz ekonomik ve finansal etkilerini doğrulayan araştırma sayılarının arttığı görülmektedir (Alam vd. 2020; Baker vd. 2020; Khan vd. 2020; Corbet vd. 2020; Alshammari vd. 2020). Davidovic (2021), pandemi sırasında uluslararası finansal piyasaların daha entegre olduğunu ve risk bulaşmasının arttığını belirtmektedir. Bununla birlikte, COVID-19 pandemi krizi dönemine ait finansal bulaşma kanıtı azdır, ancak şu ana kadar elde edilen sonuçlar umut

vericidir. İki çalışma pandemi krizi sırasında korelasyon katsayılarında önemli bir artış bulmuş ve bulaşmanın etkisini göstermiştir. Le ve Tran (2021), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) borsalarından Vietnam ve Filipin piyasalarına doğru bir finansal bulaşma olduğunu belirlemiştir. Özellikle Filipinler'de daha fazla bulaşma etkisi olduğu görünmektedir ve yazarlar bunu kriz yönetimindeki farklılıklara atfetmektedir. Akhtaruzzaman vd. (2021), COVID-19 döneminde Çin ve Gelişmiş 7 (G7) ülkelerinde borsaya kote işletmeler aracılığıyla finansal bulaşmanın nasıl ortaya çıktığını araştırmış ve hisse senedi getirilerinin koşullu korelasyonlarında önemli bir artış yaşadığını gözlemlemiştir.

Bu çalışma ilişkili şok kanalları aracılığıyla hisse senedi piyasaları arasındaki finansal bulaşma tahmini üzerinedir. Özellikle Forbes ve Rigobon'un (2002) entegrasyon ve segmentasyonun eşbütünleşmenin istatistiksel analizinde kritik bir rol oynadığı çerçevesine yakın durmaktadır. Yani bulaşmayı aşırı korelasyon olarak tanımlıyoruz ve bulaşmanın ancak iki pazarın bölge içi korelasyonunun kriz sırasında önemli ölçüde artması durumunda ortaya çıktığını vurguluyoruz. Bu nedenle, pandemi öncesi dönem ve pandemi salgınını takip eden dönem için piyasalar arasındaki çapraz piyasa korelasyon katsayılarını baz alıyoruz. Bulaşma iddiası istatistiksel modelin uygun şekilde tanımlanmasına bağlıdır ve bu nedenle maksimum çok yönlülüğe sahip bir model kullanıyoruz. Bu çalışma çok değişkenli VCC-MGARCH yöntemi ile günlük küresel hisse senedi endekslerinin oynaklığının modellemesine odaklanarak finans literatürüne önemli katkıda bulunmaktadır. Hisse senedi piyasalarındaki olası tüm aktarım kanallarını yakalamak için dinamik bir VCC-MGARCH modeli uygulumaktadır. Dinamik VCC-MGARCH modelini tanımlamak; ülkeye özgü, bölgesel ve küresel temellerin yanı sıra temelleri korelasyona dönüştüren yapı üzerinde etkin bir şekilde tavır aldığımız anlamına gelmektedir. Bu teknik, bir piyasadaki şoklara hızla tepki veren, portföylerini farklı piyasalardan varlıklar ekleyerek yeniden ayarlayan, şokları ileten ve bulaşmaya neden olan piyasa katılımcılarını izlememizi sağlamaktadır.

3 Veri ve Yöntem

3.1 Veri

Bu araştırma COVID-19 pandemi krizi sırasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarındaki finansal bulaşma varlığını bulmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın veri setini gelişmiş ülkelerden ABD, Japonya, Almanya, Fransa ve gelişmekte olan ülkelerden ekonomik faaliyet olarak önemli ve büyük olan Türkiye, Endonezya, Brezilya, Hindistan ve Çin Halk Cumhuriyeti'nin hisse senedi endeks getirileri oluşturmaktadır (Tablo 1). Ülkeler arasındaki veri setlerinin karşılaştırılabilirliğini sağlamada ABD doları bazında günlük yerel hisse senedi endeksi kullanılmıştır. Çalışma 12.01.2018 - 22.10.2021 dönemini kapsamaktadır. COVID-19'un seçilmiş borsalar üzerindeki etkilerini karşılaştırmak ve anlamak için tüm dönem; pandemi öncesi (12.01.2018-13.12.2019) ve pandemi (16.12.2019-22.10.2021) olmak üzere iki alt döneme ayrılmıştır. Günlük zaman serisi 9 ülkeyi ve 484 gözlemi içermektedir. Günlük frekanslar döngüsel profillerin çoğunu yakaladağı ve daha yüksek bir tahmin yeteneğine sahip olduğu için tercih edilmiştir.

Tablo 1. Kısaltma ve değişkenler

Kısaltma	**Değişkenler**
S&P500	Standards & Poors 500 - ABD
NIKKEI225	Tokyo Hisse Senedi Borsası - Japonya
DAX	Frankfurt Hisse Senedi Borsası - Almanya
CAC40	Paris Hisse Senedi Borsası - Fransa
INDIA	Hindistan Hisse Senedi Borsası
INDO	Jakarta Hisse Senedi Borsası - Endonezya
BIST100	Borsa Istanbul 100 Endeksi - Türkiye
SHANGAI	Şangay Hisse Senedi Borsası – Çin Halk Cumhuriyeti
BOVESPA	São Paulo Hisse Senedi Borsası - Brezilya

3.2 Yöntem

Getiri serilerinin değişen varyansı Bollerslev (1990), tarafından geliştirilen sabit korelasyon modelinin aksine zamanla değişen koşullu korelasyonlar gibi sabit olmayan koşullu varyanslar sergilemektedir. Bollerslev tarafından önerilen parametreleştirme korelasyon matrisinin maksimum olabilirlik tahmininin örnek korelasyon matrisine ulaştığı bir durumu temsil etmektedir. Ayrıca koşullu varyans teriminin tek değişkenli bir Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (GARCH) formülasyonunu takip ettiği kabul edilirken, koşullu korelasyon matrisinin otoregresif bir hareketli ortalamaya uyduğu varsayılmaktadır. Bu tür modeller, hesaplama prosedürüne basitlik getirse de, parametrelerin koşullu varyans yapısını ve değişen oynaklık üzerindeki etkilerini her zaman açıklayamazlar. Bu çalışmanın altında yatan analitik teknik Tse ve Tsui (2002) tarafından geliştirilen değişken korelasyonlu MGARCH metodolojisidir. Bu metodoloji zamanla değişen korelasyonlara izin vermekte ve Engle vd. (1984 ve 2002) tarafından tanımlandığı gibi log-olabilirlik fonksiyonunun optimizasyonu sürecinde koşullu varyans matrisinin pozitif tanımlı olması özelliğini korumaktadır. Model aşağıdaki gibi oluşmaktadır.

$$VAR\ (y_t|\mathrm{C}_{t-1}) = \Omega_t \qquad (1)$$

C_{t-1} t'deki bilgi kümesidir ve y_t korelasyon matrisidir.

MGARCH uygulaması tek değişkenli GARCH formülasyonunu takip eder, ancak yine de vech-diyagonal yapıda her koşullu varyans teriminin zamanla değişen doğasını destekler:

$$\sigma_{it}^2 = \omega_i + \sum_{h=1}^{p} \alpha_{ih}\, \sigma_{i,t-h}^2 + \sum_{h=1}^{q} \beta_{ih}\, \gamma_{i,t-h}^2 , \qquad i = 1, \dots\dots, K, \qquad (2)$$

ω_i , α_{ih} , ve β_{ih} negatif değildir ve $\sum_{h=1}^{p} \alpha_{ih}+\sum_{h=1}^{q} \beta_{ih} < 1\ i = 1, \dots, K$ için

Ayrıca bir MGARCH modeli otoregresif hareketli ortalama tipi analogu korumakta ve zamanla değişmeyen koşullu korelasyon matrisine τ_t izin vermektedir.

$$\tau_t = (1 - \lambda_1 - \lambda_2)\tau + \lambda_1 \tau_{t-1} + \lambda_2 \varphi_{t-1} \qquad (3)$$

$(1 - \lambda_1 - \lambda_2)$ zamanla değişmeyen koşullu korelasyon katsayısıdır. $\lambda_1 + \lambda_2 \leq 1$ ile $\lambda_1 > 0$ ve $\lambda_2 > 0$ olduğu varsayılmaktadır. τ_t τ'nın ağırlıklı ortalamasıdır ve τ_{t-1} . φ_{t-1} aşağıdaki gibi standartlaştırılmış hata terimi olan ϵ_t 'nin gecikmeli değerlerine bağlı olan birim diyagonal elemanlara sahip pozitif tanımlı korelasyon matrisidir.

$$\varphi_{t-1} = \frac{\sum_{h=1}^{M} \epsilon_{i,t-h}\epsilon_{j,t-h}}{(\sum_{h=1}^{M} \epsilon_{i,t-h})(\sum_{h=1}^{M} \epsilon_{j,t-h})}, \qquad 1 \leq i < j \leq K \qquad (4)$$

$\varphi_{t-1}= C_{t-1}^{-1} A_{t-1} A_{t-1}' C_{t-1}^{-1}$

C_{t-1}^{-1} K × K köşegen matrisi ve i'inci köşegen terimi ise $(\sum_{h=1}^{M} \epsilon_{i,t-h})^{1/2}$. A_{t-1} , $(\epsilon_{t-1}, \dots., \epsilon_{t-N})$ tarafından verilen K× N matrisidir.

4 Bulgular

12 Ocak 2018 - 22 Ekim 2021 arasındaki tüm dönem iki alt döneme ayrılmıştır. 12 Ocak 2018 - 13 Aralık 2019 arasındaki zaman dilimi pandemi öncesi dönemi, 16 Aralık 2019 - 22 Ekim 2021 arasındaki zaman dilimi ise pandemi dönemini ifade etmektedir. Tablo 2 ve 3, pandemi öncesi ve pandemi dönemlerindeki örneklem grubuna ait serilerin tanımlayıcı istatistiklerini sunmaktadır.

Tablo 2. Pandemi öncesi dönem için tanımlayıcı istatistikler 12 Ocak 2018 - 13 Aralık 2019 dönemi

Değişken	Mean	Std. Dev.	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık
S&P500	0.0002797	0.0095860	-0.0418430	0.0484030	-0.5842941	6.466.003
NIKKEI 225	0.0000639	0.0105500	-0.0514050	0.0380995	-0.7899221	6.311.731
DAX	-0.0000275	0.0094264	-0.0353729	0.0331436	-0.3720771	3.946.638
CAC40	0.0001214	0.0086653	-0.0363548	0.0268783	-0.5210378	4.466.153
INDIA	0.0002269	0.0083676	-0.0270435	0.0518247	0.5070268	6.553.659
SHANGAI	-0.0001721	0.0115712	-0.0600678	0.0544950	-0.2723241	6.768.790
INDO	-0.0000633	0.0088573	-0.0382830	0.0299374	-0.4319044	4.547.657
BOVESPA	0.0007683	0.0128274	-0.0459323	0.0446852	-0.108423	3.760.810
BIST100	-0.0000779	0.0134887	-0.0583941	0.0404229	-0.4199267	4.399.954

Tablo 3. Pandemi dönemi için tanımlayıcı istatistikler 16 Aralık 2019 - 22 Ekim 2021 dönemi

Değişken	Mean	Std. Dev.	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık
S&P 500	0.0007549	0.0166384	-0.1276521	0.0896832	-1.065.105	1.795.371
NIKKEI 225	0.0003965	0.0138293	-0.0627357	0.0773138	0.110769	7.687.353
DAX	0.0003599	0.0162947	-0.1305486	0.1041429	-1.087.005	1.694.807
CAC40	0.0002804	0.0160894	-0.0130983	0.0805608	-1.439.640	1.675.013
INDIA	0.0008757	0.0153876	-0.1390376	0.0840030	-1.939.477	2.287.198
SHANGAI	0.0004256	0.0111119	-0.0803916	0.0555421	-0.882338	1.055.716
INDO	0.0001449	0.0131639	-0.0680505	0.0967883	0.039020	1.232.016
BOVESPA	-0.0001650	0.0224402	-0.1599303	0.1302228	-1.646.680	1.846.508
BIST100	0.0006221	0.1484405	-0.1030675	0.0581041	-1.600.452	1.212.315

Tablo 2'de Almanya, Çin Halk Cumhuriyeti, Endonezya ve Türkiye dışında borsa endeksleri ortalamasının pozitif olduğu görülmektedir. Pandemi döneminde ortalama değerler Brezilya dışında çoğunlukla pozitiftir. Tablo 2 ve 3 Çin Halk Cumhuriyeti, Brezilya ve Türkiye'deki dalgalanmaların çoğunu göstermektedir. Çoğu ekonomide hisse senedi verileri olumsuz yönde çarpık ve kalın kuyruklar sergilemektedir. COVID-19 öncesi ve COVID-19 dönemleri için negatif çarpıklığın sırasıyla Japonya ve Hindistan için en yüksek olması negatif getirilerin daha baskın olduğunu göstermektedir. COVID-19 döneminde Japonya ve Endonezya getiri serisindeki pozitif çarpıklık sağ taraftaki kalın kuyruğu ve borsalardaki asimetrinin varlığına işaret etmektedir.

Pandemi dönemindeki sonuçlar genellikle pozitiftir. Basıklık değerleri de yüksektir. Özellikle, Brezilya standart bir normal dağılımın yaklaşık 5 katı olan en yüksek basıklığa sahiptir. Bu durum büyük şoklarının etkili olduğunu ve ayrıca hisse senedi getirilerinin görünüşte normal dağılımdan saptığını ve kalın kuyruklar sergilediğini göstermektedir. Hisse senedi verilerinde yoğun kuyruklu leptokurtik dağılım, endeksin yatırım riskini artıran bir aşırı uç değer getiri değerleri eğilimine sahip olduğunu göstermektedir. VCC-MGARCH modeli normal olmayan özellikler gösteren hisse senedi getirilerinin istatistiksel özelliklerini uyumlaştırmak için uygundur.

Model testlerine devam etmeden önce zaman serilerinde birim kökün varlığını araştırmak için Artırılmış Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) analizi uygulanmıştır. Tahmin çıktıları tüm ADF ve PP istatistiklerinin %1 düzeyinde anlamlı olduğunu ve dolayısıyla tüm borsa serileri için durağanlığın korunduğunu göstermektedir (Tablo 4).

Tablo 4. ADF ve PP birim kök testi sonuçları

	ADF Test			**PP Test**		
Değişken	**Tüm Peryod**	**COVID 19 Öncesi**	**COVID 19**	**Tüm Peryod**	**COVID 19 Öncesi**	**COVID 19**
S&P500	-39.997***	-22.608***	-30.564***	-39.329***	-22.631***	-29.564***
NIKKEI 225	-30.695***	-22.675***	-21.027***	-30.765***	-22.667***	-21.143***
DAX	-32.106***	-22.777***	-22.638***	-32.158***	-22.763***	-22.715***
CAC40	-31.239***	-21.200***	-22.312***	-31.367***	-21.204***	-22.435***
INDIA	-32.505***	-20.938***	-23.592***	-32.477***	-20.922***	-23.534***
SHANGAI	-31.561***	-22.445***	-22.172***	-31.560***	-22.440***	-22.172***
INDO	-29.652***	-22.114***	-20.422***	-29.719***	-22.189***	-20.530***
BOVESPA	-38.089***	-22.344***	-28.670***	-37.558***	-22.403***	-27.923***
BIST100	-30.153***	-20.873***	-21.666***	-30.276***	-20.895***	-21.800***

Getiri serilerindeki koşullu değişen varyansın varlığı çapraz piyasa korelasyon katsayılarının tahminlerini etkileyecektir (Forbes ve Rigobon, 2002). Getiri serilerinin analizi koşullu değişen varyans araştırılarak daha da güçlendirilmiştir.

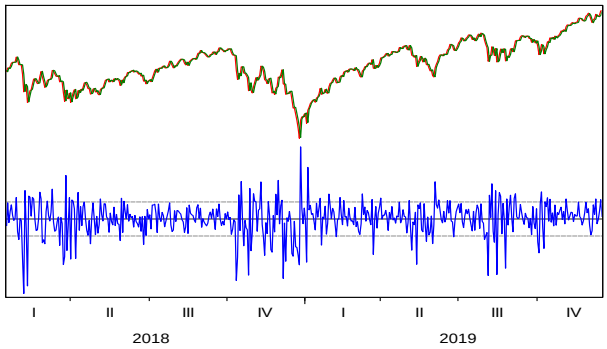
Tablo 5. ARCH-LM sonuçları

COVID-19 Öncesi	**SP500**	**Nikkei225**	**DAX**	**CAC40**	**BIST100**	**BOVESPA**	**INDIA**	**SHANGAI**	**INDO**
lag4	38.447	26.147	12.899	26.136	5.361	2.681	25.765	3.933	9.249
lag8	54.961	38.176	15.343	28.797	13.145	21.654	25.820	15.153	11.675
lag12	56.711	46.657	17.869	32.027	20.509	24.060	31.521	35.582	13.974
COVID-19	**SP500**	**Nikkei225**	**DAX**	**CAC40**	**BIST100**	**BOVESPA**	**INDIA**	**SHANGAI**	**INDO**

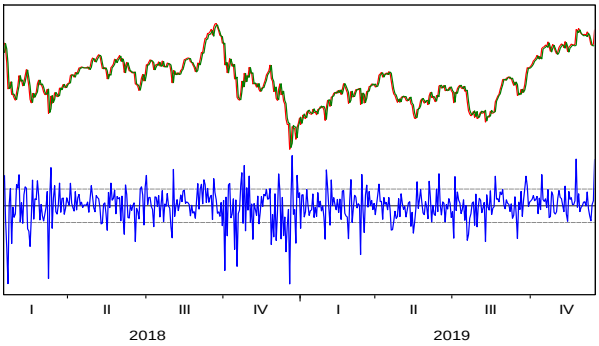
lag4	93.026	129.123	52.925	79.319	23.148	102.010	80.512	2.892	80.029
lag8	132.638	149.398	97.713	91.000	27.490	128.224	114.217	8.376	126.371
lag12	133.030	166.648	113.292	106.806	31.088	136.734	130.527	13.579	135.201

Sonuçlar ARCH-LM testinin % 5 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir (Tablo 5). Her iki model için de ARCH-LM test istatistikleri sıfır hipotezini red etmiş ve getiri serisi artıklarında ARCH etkisinin varlığını göstermiştir (Grafik 1 ve 2).

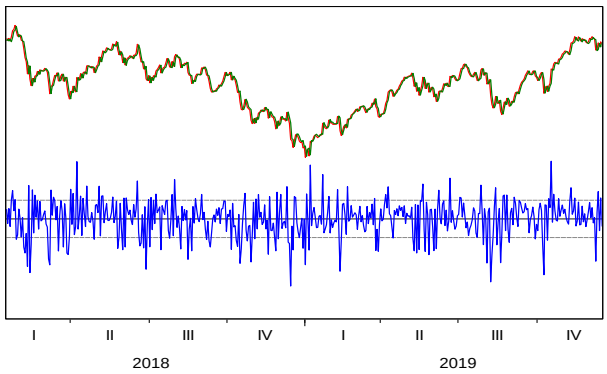
S&P500



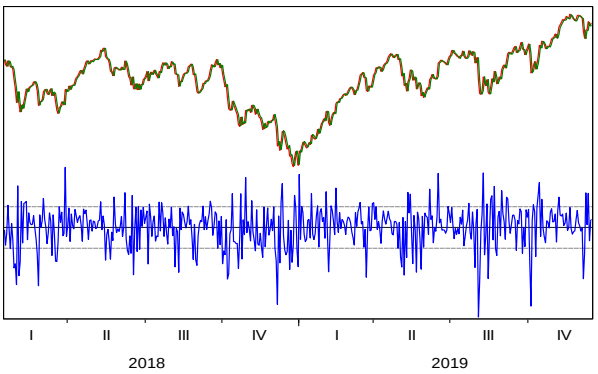
NIKKEI 225



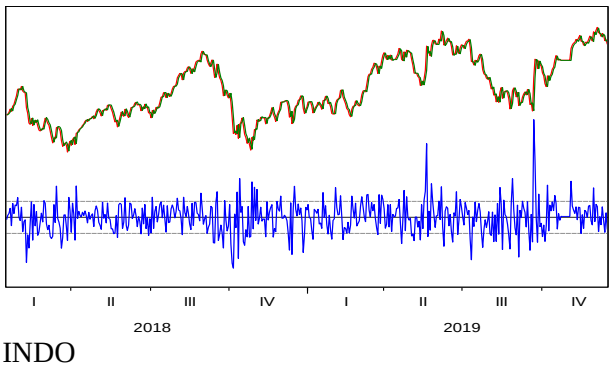
DAX



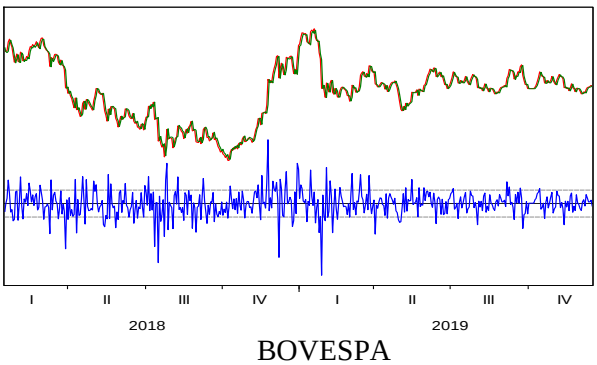
CAC40



INDIA

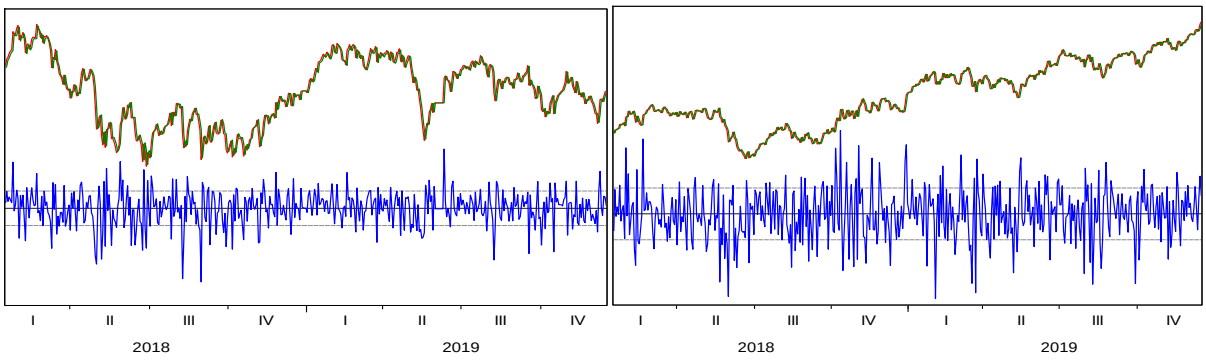


SHANGAI

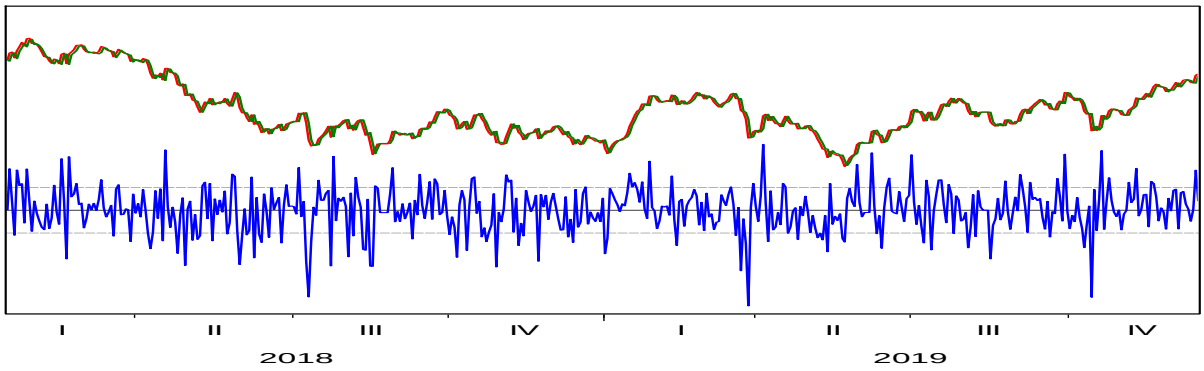


INDO

BOVESPA

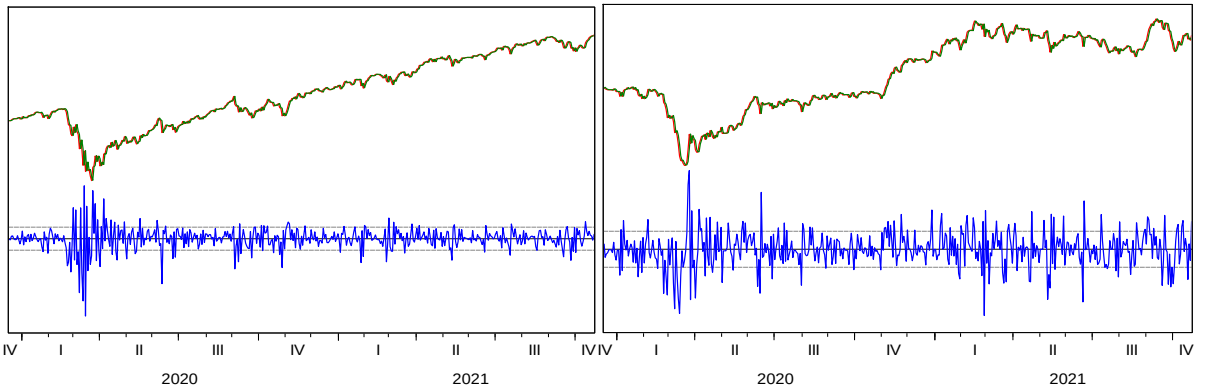


BIST100

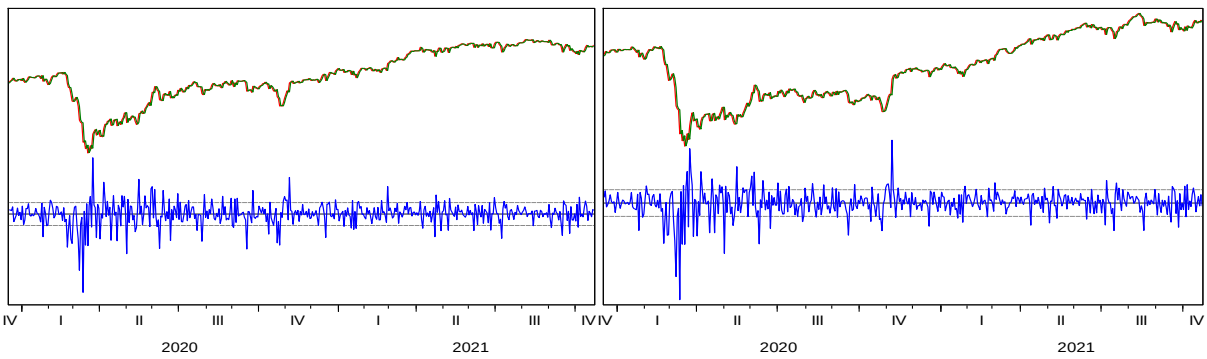


Grafik 1. COVID-19 öncesi dönemde endeks serilerinin gerçekleşen ve ARCH tahmincileri

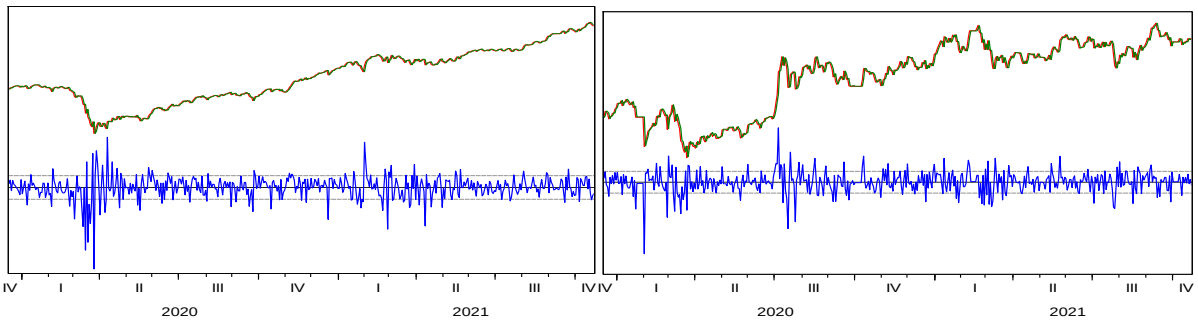
S&P500 NIKKEI 225



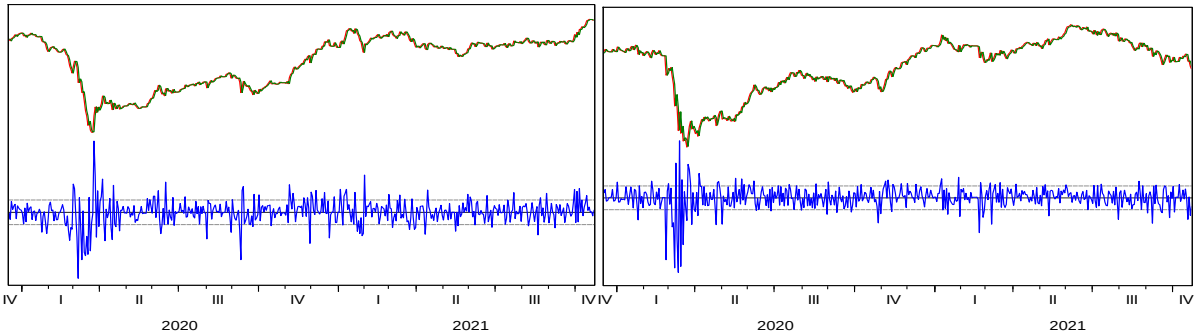
DAX CAC40



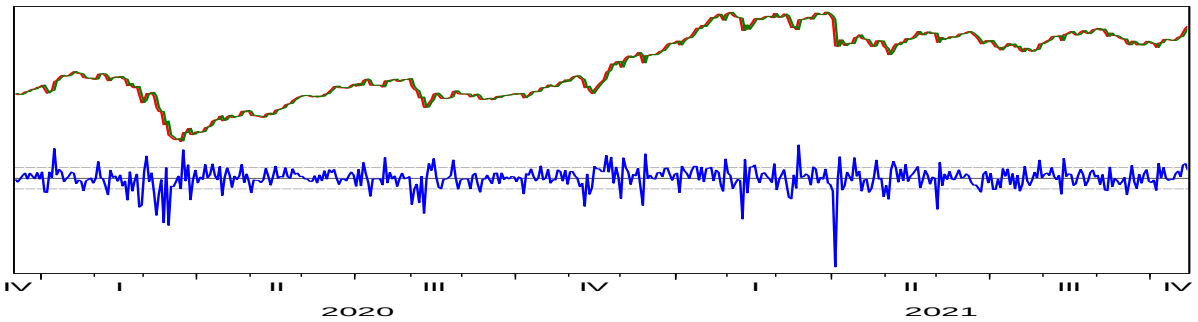
INDIA SHANGAI



INDO BOVESPA



BIST100



Grafik 2. COVID-19 **d**öneminde endeks serilerinin gerçekleşen ve ARCH tahmincileri

Finansal bulaşmayı araştırmak için VCC-MGARCH modeli uygulanmış ve COVID-19 öncesi ve COVID-19 dönemine ait korelasyonlardaki fark test edilmiştir. VCC-MGARCH modelinin tahmini iki adımdan oluşmaktadır: ilk adım değişen korelasyon ARCH ve GARCH modellerinin tahmini, ikincisi ise zamana göre değişen koşullu korelasyonların tahminidir. VCC-MGARCH (1,1) çıktısı Tablo 6'da özetlenmektedir.

Tablo 6. VCC-MGARCH (1,1) model çıktısı

		COVID-19 Öncesi		**COVID-19**			
		Sabit (ω)	α	β	Sabit (ω)	α	β
Gelişmiş Ülkeler	S&P500	0.0000122***	0.281875***	0.6090209***	0.0000246***	0.2301207***	0.5701514***
	NIKKEI 225	0.0000526***	0.1873275**	0.3409549	0.0000125**	0.082832***	0.8414795***

	DAX	0.00001920*	0.0912403**	0.694369***	0.0000132***	0.1727294***	0.7632409***
	CAC40	0.0000420**	0.1055181**	0.5720325***	0.0000132***	0.1728902***	0.7500383***
Gelişen Ülkeler	INDIA	7.23e-06*	0.0855106***	0.8149166***	0.0000414***	0.3922705***	0.4231555***
	SHANGAI	2.00e-07	0.0580759***	0.9411667***	0.0000231***	0.0535**	0.7586598***
	INDO	2.18e-06*	0.0357500***	0.9363559***	0.0000177***	0.2484212***	0.646601***
	BOVESPA	0.0000408	0.044559900	0.7074977***	0.000069**	0.1815171***	0.5826584***
	BIST100	0.0000142	0.014804700	0.9078363***	0.0000929***	0.1366562***	0.3951307***

Dokuz ülkenin tümünde kısa vadeli dinamikleri tanımlamada koşullu değişen varyans (ARCH) terimi tahmin edilmiştir. Koşullu değişen varyans (ARCH) terimi için ilgili katsayı α'dır. Geçmişteki yeniliklerin etkisini anlamak için koşullu varyans hesaplanmalıdır. Koşullu varyans için ilgili katsayı β'dır. COVID-19 öncesi dönemde Brezilya (Bovespa) ve Türkiye (BİST 100) borsa endekslerinin α katsayılarının anlamsız olduğu görülmektedir. Öte yandan, diğer hisse senedi piyasalarının koşullu değişen varyans terimleri anlamlıdır. COVID döneminde ilgili α ve β katsayıları dokuz borsanın tamamı için anlamlıdır. İki zaman periyodu için VCC-MGARCH (1,1) modelinin değişen koşullu korelasyon katsayılarının tahminleri Tablo 7'de özetlenmektedir.

Tablo 7. Değişen koşullu korelasyon katsayılarını tahmin çıktıları

		COVID-19 Öncesi Dönem			**COVID-19 Dönemi**		
		Korelasyon Katsayısı	Z Testi	Olasılık	Korelasyon Katsayısı	Z Testi	Olasılık
S&P500	NIKKEI 225	-0.0835	-1.75	0.081*	0.2210	3.31	0.001***
	DAX	0.1105	2.36	0.018**	0.2152	3.10	0.002***
	CAC40	0.1487	3.06	0.002***	0.2954	4.46	0.000***
	INDIA	0.0492	-0.67	0.505	0.2632	3.89	0.000***
	SHANGAI	0.0276	0.57	0.569	0.1414	2.03	0.042**
	INDO	-0.0433	-0.92	0.357	0.1789	2.67	0.008***
	BOVESPA	0.0492	1.04	0.300	0.4828	8.78	0.000***
	BIST100	0.2141	4.71	0.000***	0.1806	2.63	0.009***
NIKKEI 225	DAX	0.0371	0.77	0.44	0.0432	0.59	0.558
	CAC40	-0.0339	-0.71	0.479	0.1025	1.41	0.160
	INDIA	0.0366	0.73	0.463	0.2536	3.80	0.000***
	SHANGAI	-0.0582	-1.19	0.235	0.2778	4.21	0.000***
	INDO	0.0466	0.87	0.386	0.3145	4.84	0.000***
	BOVESPA	-0.0389	-0.81	0.419	0.1714	2.50	0.013**

	BIST100	-0.0582	-1.13	0.257	0.0561	0.78	0.436
DAX	CAC40	-0.0034	-0.07	0.942	0.3526	4.75	0.000***
	INDIA	0.0337	0.72	0.474	0.0935	1.27	0.204
	SHANGAI	-0.0407	-0.87	0.387	-0.0105	-0.14	0.886
	INDO	0.0560	1.20	0.231	0.0814	1.16	0.247
	BOVESPA	-0.0834	-1.78	0.075*	0.1737	2.42	0.016**
	BIST100	0.0838	1.79	0.074*	0.1942	2.74	0.006***
CAC40	INDIA	0.0800	1.61	0.107	0.1362	1.92	0.055*
	SHANGAI	0.0367	0.78	0.434	0.0254	0.35	0.728
	INDO	0.0284	0.59	0.557	0.1054	1.50	0.133
	BOVESPA	0.009	0.18	0.855	0.2465	3.52	0.000***
	BIST100	0.0465	0.94	0.348	0.1757	2.45	0.014**
INDIA	SHANGAI	0.0398	0.85	0.398	0.1521	2.16	0.030**
	INDO	0.0608	1.30	0.195	0.2147	3.12	0.002***
	BOVESPA	0.0109	0.23	0.817	0.2108	2.95	0.003***
	BIST100	0.0334	0.78	0.480	0.125	1.78	0.076*
SHANGAI	INDO	0.0510	1.09	0.277	0.2540	3.67	0.000***
	BOVESPA	-0.0539	-1.15	0.249	0.0912	1.27	0.203
	BIST100	-0.0061	-0.13	0.897	0.0531	0.74	0.462
INDO	BOVESPA	-0.0878	-1.88	0.060*	0.1588	2.32	0.020**
	BIST100	0.0302	0.64	0.525	0.1206	1.74	0.082*
BOVESPA	BIST100	-0.0423	-0.90	0.369	0.1411	2.01	0.045**
	COVID-19 Öncesi Dönem				**COVID-19 Dönemi**		
λ_1	0.0041332				0.0124542		
λ_2	0.8315792				0.9629322		

***, **, * %1, %5, %10.

Hem COVID-19 öncesi hem de COVID-19 dönemlerinde değişen λ_1 ve λ_2 koşullu korelasyon katsayıları negatif değildir ve VCC-MGARCH model varsayımıyla tutarlıdır. En önemlisi, λ_1 ve λ_2'nin iki parametresi COVID-19 öncesi ve COVID-19 dönemleri için sırasıyla toplanır ($0.0041332 + 0.8315792 \leq 1$ ve $0.0124542 + 0.9629322 \leq 1$) ve her iki dönem için zamanla değişmeyen koşullu korelasyon katsayılarının toplamı 1'den küçüktür. Bu durum, VCC–MGARCH modelinin ek kısıtlaması $\lambda 1 + \lambda 2 \leq 1$ ile tutarlıdır.

Bir kaç sonuç anında fark edilebilmektedir. İlk olarak, COVID-19 öncesi dönemde piyasa korelasyonları nispeten düşüktür ve hatta bazıları negatiftir. Türkiye ABD ile 0,2141'lik orta derecede pozitif bir korelasyon gösterirken, Almanya ile çok daha az korelasyon göstermektedir (0,0838). ABD ile Japonya borsası arasında negatif (-0,0835) bir ilişki varken, ABD - Almanya ve ABD - Fransa borsaları arasında pozitif (0.1105 ve 0.1487) bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Japonya, Fransa, Hindistan ve Brezilya ile diğer pazarlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşim bulunamamıştır. Bu durum normal zamanlarda piyasaların sistematik şoklardan ziyade çoğunlukla kendine özgü yenilikler nedeniyle dalgalandığı anlamına gelmektedir. Tahmini korelasyon katsayısı ABD ile Türkiye birleştiğinde en yüksek (0,2141) ve Almanya ile Brezilya birleştiğinde en düşük (-0,0834) olmaktadır. COVID-19 dönemini yakalayan ikinci modeldeki istatistiksel olarak anlamlı korelasyonlar nispeten yüksektir ve 0,4828 ile 0,0531 arasında dalgalanmaktadır. İkinci olarak, tahmin edilen koşullu korelasyon katsayısı ABD ve Brezilya için en yüksek, Endonezya ve Türkiye için en düşüktür. Ayrıca Almanya ABD ve Japonya ile birleştirildiğinde tahmin edilen korelasyon katsayıları pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

Korelasyon katsayılarına ilişkin tahminler ülkeler arasında farklı düzeylerde etkileşimler olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, bulaşma olgusunu farklı seviyelerdeki ikili ticaret yoğunlukları ve iki ticaret ortağı arasındaki ekonomik entegrasyon ile açıklayan yaklaşım ile desteklenmektedir. Bu nedenle, nispeten istikrarlı dönemde ABD - Türkiye çifti için pozitif ılımlı pazar korelasyonları şaşırtıcı değildir, çünkü ABD Türkiye'nin en büyük ikinci ekonomik ortağıdır ve 2021'de Türkiye'nin ihracatının % 6,5'ini (14,72 milyar $) bu ülkeye gerçekleştirilmiştir. Olasılık değerleri pandemi sırasında istatistiksel olarak anlamlı etkileşimlerde önemli bir artış göstermektedir. Spesifik olarak, olasılık değerleri pandemi krizi öncesinde 7 ülke çifti ve sağlık krizi sırasında 26 ülke çifti için koşullu korelasyon katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. En önemlisi, örneklemdeki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çoğu için çapraz piyasa korelasyonları pandemi sırasında artmıştır. Değişim, ortalama korelasyonun COVID-19 öncesi dönemde -0.0835'ten tüm pandemide 0.2210'na çıkan ABD - Japonya çiftinde hemen belirgindir. Almanya - Brezilya çifti arasında bir başka ılımlı değişiklik meydana gelmiş ve Almanya ile Brezilya arasındaki korelasyon istikrarlı dönemde -0,0834 iken, salgın döneminde 0,1737'ye yükselmiştir. Ayrıca nispeten istikrarlı bir dönemde Endonezya ile Brezilya arasındaki negatif etkileşim (-0,0878) COVID-19 sırasında pozitif etkileşime (0,1588) dönüşmüştür. Bu model sonuçları pandemi krizi sırasında örnek pazarlar arasındaki bir finansal bulaşmanın göstergesidir. Sonuçlar, COVID-19 döneminde Brezilya borsası ile Japonya, Fransa, Hindistan ve Türkiye borsaları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkiyi ortaya koymaktadır.

ABD - Brezilya ve Almanya - Fransa ülke çiftleri arasında sırasıyla 0.4828 ve 0.3526'lık istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek korelasyonlar bulunmuştur. Salgın döneminde ABD ve Brezilya ile Almanya ve Fransız pazarları arasındaki yüksek derecede bir birliktelik artan bir bölgesel yakınlığı göstermektedir. Bu durum, yakın siyasi işbirliği ve ekonomik entegrasyona sahip komşu ülkeler için koşullu oynaklıklardaki birlikteliğin daha da güçlü olduğunu göstermektedir.

5 Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışma, diğer ARCH ve GARCH tipi metodolojilere göre avantajlara sahip olan VCC-MGARCH modelini kullanarak finansal bulaşmanın varlığını araştırmaktadır. Bu teknik, pozitif koşullu varyansların ve borsa hareketlerinin koşullu korelasyonlarının etkili bir şekilde farklı özelliklerini yakalamaktadır. 12 Ocak 2018 - 13 Aralık 2019 arasındaki pandemi öncesi ve 16 Aralık 2019 - 22 Ekim 2021 arasındaki pandemi dönemi için dört gelişmiş ve beş gelişmekte olan ülke için bulaşma etkisi incelenmiştir.

Hisse senedi piyasası günlük verileri ekonomik aktivite için değişken olarak kullanılarak, hisse senedi piyasalarının aynı sistematik şoktan ve ülkesel özel şoklardan etkilendiği tespit edilmiştir. Ülke gruplarının çoğu için zamana bağlı koşullu korelasyonlar için istatistiksel olarak anlamlı değerler ve özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çoğu için COVID-19 sırasında bulaşma kanıtı bulunmuştur. ABD, Japonya, Almanya, Fransa, Hindistan, Çin Halk Cumhuriyeti, Endonezya, Brezilya ve Türkiye'nin tüm olası kombinasyonlarından oluşan ülke çiftlerinin çoğu için istatistiksel olarak

anlamlı bulaşma kanıtı görülmüştür. Böylece çok farklı ekonomik büyüme, büyüklük, yapı ve bölgelere sahip hisse senedi piyasaları yerel şokların uluslararası çapta yayıldığı ve iletildiği mekanizmalara sahip olabilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelerden gelen bulaşma şoklarından daha fazla etkilendiği görülmektedir. Açıkça ABD'den gelen bulaşma şokları daha yoğundur. Bu sonuç, gelişmekte olan piyasaların hassas doğasına işaret etmektedir ve Levy ve Sarnat (1970) çalışmasının gelişmiş hisse senedi getirilerine kıyasla gelişmekte olanlar için hem aşağı hem de yukarı yönlü risk açısından daha fazla değişkenlik olduğuna dair kanıtları desteklemektedir. Ayrıca bulgumuz, gelişmekte olan piyasaların hisse senedi getirilerinde ortak hareketlerin gelişmiş piyasalara göre daha yüksek olduğunu gözlemleyen Abou-Zaid (2011) ile örtüşmektedir. Korelasyon katsayılarına ilişkin sonuçlar, pandemi krizinden sonra uluslararası hisse senedi piyasalarının daha yüksek korelasyona sahip olduğunu kanıtlamaktadır. Özellikle Japonya, Almanya, Fransa gibi gelişmiş ülkelerin ABD pazarıyla olan etkileşimi zaman içinde önemli ölçüde artmıştır. Ayrıca Hindistan, Çin Halk Cumhuriyeti, Endonezya ve Brezilya gibi gelişmekte olan ülkeler ABD pazarı ile önemli bir etkileşim göstermezken, tüm ülke çiftleri için zamana göre değişen koşullu korelasyonlar COVID-19 sırasında istatistiksel olarak anlamlı hale gelmiş ve önemli ölçüde artmıştır.

Bu çalışmanın sonuçlarının yatırım kararları ve portföy yönetimi için çok önemli etkileri bulunmaktadır. Yatırımcılar uluslararası hisse senedi piyasaları ile yerel hisse senedi piyasaları arasındaki potansiyel aktarım kanallarının varlığından haberdar olmalıdır. Artan korelasyonlar bu oynak dönemde hisse senedi piyasalarının daha entegre hale geldiğini ima etmektedir. Özellikle Hindistan, Çin Halk Cumhuriyeti, Endonezya, Brezilya ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerdeki alım satım kararları ve uluslararası portföy çeşitlendirmesi başta ABD olmak üzere hem yerel hem de gelişmiş piyasaların performansı yakından düşünülerek gerçekleştirilmelidir.

Kaynakça

Abhyankar, A., Copeland, L. S. & Wong, W. (1995). Nonlinear dynamics in real-time equity market indices: evidence from the United Kingdom. *Economic Journal*, 105, 864–80.

Abhyankar, A., Copeland, L. S. & Wong, W. (1997). Uncovering nonlinear structure in real-time stock market indexes: the S&P 500, the DAX, the Nikkei 225, and the FTSE-100. *Journal of Business and Economics Statistics*, 15, 1–14.

Abou-Zaid, A. S. (2011). Volatility Spillover Effects in Emerging MENA Stock Markets. *Review of Applied Economics*, 7(1-2), 1-21.

Agenor, P. R. & Aizenman, J. (1998). Contagion and volatility with imperfect credit markets. *IMF Staff Papers*, 45, 207-235.

Akhtaruzzaman, M., Boubaker, S., & Sensoy, A. (2021). Financial contagion during COVID–19 crisis. *Finance Research Letters*, 38, 101604.

Alam, M. N., Alam, M. S. & Chavali, K. (2020). Stock market response during COVID-19 lockdown period in India: An event study. *Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(7), 131–137. https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.

Allen, F. & Gale, D. (2000). Financial contagion. *Journal of Political Economy*, 108, 1-33.

Al Nasser, O. M. & Hajilee, M. (2016). Integration of emerging stock markets with global stock markets. *Research in International Business and Finance*, 36, 1-12.

Alshammari, T. S., Ismail, M. T., Al-wadi, S., Saleh, M. H. & Jaber, J. J. (2020). Modeling and Forecasting Saudi Stock Market Volatility Using Wavelet Methods. *Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(11), 83–93.

Badshah, I., Bekiros, S., Lucey, B. M. & Uddin, G. S. (2018). Asymmetric linkages among the fear index and emerging market volatility indices. *Emerging Markets Review*, 37, 17-31.

Bae, K.H., Karolyi, G.A. & Stulz, R.M. (2003). A new approach to measuring financial contagion. *Review of Financial Studies*, 16 (3), 717–763.

Baig, T. & Goldfain, I. (2000). The Russian Default and the Contagion to Brazil. *IMF Working Paper*.

Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J., Kost, K.J., Sammon, M.C. & Viratyosin, T. (2020). The Unprecedented Stock Market Impact of COVID-19. *NBER Working paper*, 26945.

Bekaert, G. & Harvey, C. R. (2017). Emerging equity markets in a globalizing world. *Available at SSRN 2344817*.

Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307–327

Bollerslev, T. (1990). Modelling the coherence in short-run nominal exchange rates: a multivariate generalized ARCH model. *The review of economics and statistics*, 498-505.

Chan-Lau, Jorge A. & Chen, Z. (1998). Financial crisis and credit crunch as a result of inefficient financial intermediation|with reference to the Asian financial crisis. *IMF Working Paper*, 98/127.

Chiang, T.C., Jeon, B.N. & Li, H. (2007). Dynamic correlation analysis of financial contagion: evidence from Asian markets. *Journal of International Money and Finance*, 1026–1228.

Connolly, R. A. & Wang, F. A. (2003). International equity market comovements: Economic fundamentals or contagion? *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(1), pp. 23-43.

Corbet, S., Houb, Y. G., Hub, Y., Luceyc, B. & Oxleyb, L. (2020). The contagion effects of being named Corona during the COVID-19 pandemic. *In: The Contagion Effects of Being Named Corona during the COVID-19 Pandemic*.

Corsetti, G., Pesenti, P. & Roubini, N. (1999). Paper tigers? A model of the Asian crisis. *European Economic Review*, 43(7), 1211-1236.

Çelik, S. (2012). The more contagion effect on emerging markets: The evidence of DCC-GARCH model. *Economic Modelling*, 29(5), 1946-1959.

Davidovic, M. (2021). From pandemic to financial contagion: High-frequency risk metrics and Bayesian volatility analysis. *Finance Research Letters*, 42, 101913.

Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 987–1007.

Engle, R. F. (1984). Wald, likelihood ratio, and Lagrange multiplier tests in econometrics. *Handbook of econometrics*, 2, 775-826.

Engle, R.F. (2002). Dynamic conditional correlation: a simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business and Economic Statistics*, 20, 339–350.

Fassas, A. P. (2020). Risk aversion connectedness in developed and emerging equity markets before and after the COVID-19 pandemic. *Heliyon*, 6(12), 05715.

Forbes, K. J. & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: measuring stock market comovements. *The journal of Finance*, 57(5), 2223-2261.

Günay, S. (2020). A new form of financial contagion: Covid-19 and stock market responses. *Available at SSRN 3584243*.

Hattori, M., Shim, I. & Sugihara, Y. (2019). Equity Markets of Developed and Emerging Market Economies. *Macroeconomic Shocks and Unconventional Monetary Policy: Impacts on Emerging Markets*, 99.

International Monetary Fund (IMF). (2021). Recessions and Recoveries in Labor Markets: Patterns, Policies, and Responding to the COVID-19 Shock. *In World Economic Outlook April 2021*.

Khan, K., Zhao, H., Zhang, H., Yang, H., Shah, M. H. & Jahanger, A. (2020). The impact of COVID-

19 pandemic on stock markets: An empirical analysis of world major stock indices. *Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(7), 463–474.

Kaminsky, G. L. & Schmukler, S. L. (1999). What triggers market jitters? A chronicle of the Asian crisis. *Journal of international money and Finance*, 18(4), pp. 537-560.

Kaminsky, G. L. & Reinhart, C. M. (2000). On crises, contagion, and confusion. *Journal of international Economics*, 51(1), 145-168.

King, M. A. & Wadhwani, S. (1990). Transmission of volatility between stock markets. *The Review of Financial Studies*, 3(1), 5-33.

Kodres, L. E. & Pritsker, M. (2002). A rational expectations model of financial contagion. *The journal of finance*, 57(2), 769-799.

Laguno, R. D. & Stacey L. S. (2001). A model of fnancial fragility, *Forthcoming Journal of Economic Theory*, 14-35.

Le, T. P. T. D. & Tran, H. L. M. (2021). The contagion effect from US stock market to the Vietnamese and the Philippine stock markets: The evidence of DCC-GARCH model. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 8(2), 759-770.

Levy H. and Sarnat. M. (1970). International Diversification of Investment Portfolios. *American Economic Review*, 668-675.

Mandelbrot, B. (1963). The variation of certain speculative prices. *Journal of Business*, 36(4), 394–419. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/2350970.

Rigobon, R. (1998). *Informational speculative attacks: good news is no news*. In Federal Reserve Board IF Seminar Paper.

Stiglitz, J. (1998). Distinguished lecture on economics in government: The private uses of public interests: Incentives and institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 12(2), 3-22.

Tong, H. (1977). Some comments on the Canadian lynx data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 140(4), 432-436.

Tse, Y. K. & Tsui, A. K. C. (2002). A multivariate generalized autoregressive conditional heteroscedasticity model with time-varying correlations. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(3), 351-362.

Van Rijckeghem, C. & Weder, B. (2003). Spillovers through banking centers: a panel data analysis of bank flows. *Journal of International Money and Finance*, 22(4), 483-509.

Yavas, B. F. & Dedi, L. (2016). An investigation of return and volatility linkages among equity markets: A study of selected European and emerging countries. *Research in International Business and Finance*, 37, 583-596.

Yuan, K. (2005). Asymmetric price movements and borrowing constraints: A rational expectations equilibrium model of crises, contagion, and confusion. *The Journal of Finance*, 60(1), 379-411.

Zhang, D., Hu, M. & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance research letters*, 36, 101528.

COVID-19 Sürecinde Yatırımcı Davranışlarının Ki-kare Testi ile Değerlendirilmesi

Berra DOĞANER[1] Burak BÜYÜKOĞLU[2] Burcu BUYURAN[3] Nuri HACIEVLİYAGİL[4*]

[1] Ostim Tech University, dr.berradoganer@gmail.com
[2] Gaziantep University, burakbuyukoglu@hotmail.com
[3] Gaziantep University, bbuyuran@hotmail.com
[4] İnönü University, nuri.hacievliyagil@inonu.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Covid-19 pandemisi gibi tüm dünyayı etkileyen küresel bir kriz anında yatırımcıların finansal piyasalardaki davranışları hakkında bilgi sahibi olmak ve davranış farklılıklarını ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda 1302 yatırımcıya çevrimiçi anket uygulanmıştır. Ankete katılan vatandaşların yaş, cinsiyet, gelir, yatırım tutarı, eğitim düzeyi gibi demografik özellikleri ile pandemi öncesi ve sonrası salgın sürecinde yatırım davranışlarında gösterdiği farklılıklar çeşitli sorularla araştırılmıştır. Anket sorularına verilen cevaplar ki-kare testine tabii tutulmuştur. Araştırmanın sonuçları değişik demografik özellikteki yatırımcıların portföy düzeyi, yatırım tecrübesi, pay senetlerinin miktarı ve yatırımlarının vadesi açısından farklılıklar göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Yatırımcı Davranışı, Ki-kare Testi

Evaluation of Investor Behaviors in the COVID-19 Period with Chi-square Test

ABSTRACT

The aim of this study is to have information about the behavior of investors in financial markets and to reveal the behavioral differences during a global crisis, such as the Covid-19 pandemic, which affects the whole world. For this purpose, an online survey was conducted for 1302 investors. The demographic characteristics of the surveyed citizens such as age, gender, income, investment amount, education level, as well as the differences in investment behavior during the epidemic process before and after the pandemic, were investigated with various questions. The answers given to the survey questions were subjected to the chi-square test. The results of the research show differences in terms of portfolio level, investment experience, amount of stocks, and maturity of investments of investors with different demographic characteristics.

Keywords: Covid-19, Investor Behavior, Chi-square Test

* Corresponding Author's email: nuri.hacievliyagil@inonu.edu.tr

1 Giriş

Birden fazla ülkede ya da kıtalarda aynı anda hızla yayılan hastalıklar Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak adlandırılmaktadır. Bu tür hastalıklar insan sağlığını tehdit etmenin yanı sıra ülkelerde sosyal, ekonomik ve kültürel etkilere neden olmakta tüzel ve gerçek kişilerde panik havası yaratmaktadır. Geçmişte SARS, ebola, domuz gribi, kuş gribi gibi hastalıklar pandemi olarak kabul edilmiş ve bu tarz hastalılar ülkelerde global olarak tehlikeye dönüşerek ekonomik olarak negatif etkiler yaratmıştır. Son olarak karşımıza çıkan Koronavirüs (Covid 19) ise diğer pandemilerden farklı olarak uzun zamanlı etkisi ile dünyada gerek sosyal gerek ekonomik anlamda sarsıcı etkilerle kişilerin yaşamlarını tehdit etmiş hatta etmeye de devam etmektedir.

Koronavirüs (Covid-19), ilk olarak 12 Aralık 2019'da Çin'in Hubey eyaletine bağlı Wuhan kentinde görülmüştür. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Genel Sekreteri Tedros Adhanom Ghebreyesus, Kovid-19 olarak adlandırılan yeni tip koronavirüs, 11 Mart 2020 tarihinde 114 ülkede 118 bin vakanın görüldüğünü ve 4 bin 291 kişinin hayatını kaybettiğini açıkladığı basın toplantısında Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilmiştir. 2020 tarihinden bu yana COVID-19 salgını 200'den fazla ülkede etkilerini göstermiş vaka sayıları ve ölüm oranları her ne kadar azalarak artan bir etki gösterse de ülkeleri derinden sarsmaya devam etmektedir. Covid 19 virüsünün etkilediği ilk 25 ülke vaka ve ölüm sayıları Temmuz 2022 dönemi itibariyle ekteki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1. Covid-19'un etklediği ülkelerdeki vaka ve ölüm sayıları

Sıra	Ülke	Toplam Vaka	Toplam Ölümler
1	United States of America	90,563,041	1,021,355
2	Brazil	33,890,428	679,010
3	India	44,087,037	526,530
4	Russian Federation	18,653,867	382,604
5	Mexico	6,782,980	327,883
6	Peru	3,923,744	214,407
7	United Kingdom	23,369,355	185,052
8	Italy	21,170,600	172,568
9	Indonesia	6,229,315	157,060
10	France	32,975,495	148,916
11	Germany	31,119,199	144,552
12	Iran (Islamic Republic of)	7,418,615	142,209
13	Colombia	6,265,798	140,845
14	Argentina	9,560,307	129,369
15	Poland	6,084,876	116,628
16	Spain	13,245,996	110,713
17	Ukraine	5,023,710	108,713
18	South Africa	4,004,555	101,982
19	Turkey	15,889,495	99,341
20	Romania	3,089,651	66,090
21	Philippines	3,785,869	60,762
22	Chile	4,262,916	59,633
23	Hungary	1,987,321	46,886
24	Viet Nam	10,785,122	43,094
25	Canada	4,056,133	42,681

Kaynak: WHO, https://worldhealthorg.shinyapps.io/covid/ ET:30.07.2022

Dünyayı sarsan Covid 19 virüsünün pandemi olarak ilan edilmesi ile birlikte ülkelerde okulların kapanması, evden çalışmaya başlanması, ülkelerde sınır kapılarının kapanması, şehirler arası yolculukların

ve uçuşların iptali, seyahat kısıtlamaları, birçok etkinliklerin (konser,spor,eğlence vs) ertelenmesi ve iptali, ülkelerin ticaret ve turizm sektörlerinin karşılaştığı olumsuzluklar ve ülkelerde kısa vadede gıda kıtlığı ile karşılaşılmış ve bu olumsuzluklar öncelikle sağlık ve ekonomi anlamında ülkelerde zorluklara sebebiyet vermiştir.

Covid 19 'un olumsuz etkileri finansal piyasalarda da etkilerini göstermiş yaşanan panik ve belirsizlik havası finansal piyasaların sert düşüşler yaşamasına sebep olmuştur. Koronavirüsün piyasaları sert ve ani olarak etkilemesinin en temel nedenleri virüsün dünyada hızla yayılması Avrupa'da ve Amerika'da salgının endişe verici halde hızla ölümlere sebebiyet vermesi, COVID-19 virüsüne yönelik ilk dönemlerde ilaç ve aşı bulunamaması, salgının yayılmasına yönelik tedbirlerden olan işyerlerinin kapatılması, sokağa çıkma yasakları ve ülke dışı dolaşım serbestliğinin ortadan kalkması küresel piyasalarda risk algısının artışını beraberinde getirmesidir. (Baker vd. (2020), Şenol (2020), Sevinç (2020), Gürsoy vd. (2020), Zhang vd. (2020)). Goodell (2020) ve Sharif vd. (2020) bu salgının finansal piyasalara etkisinin uzun vadeli olduğu salgının getiri istikrarı ve piyasa getirilerine negatif yönde etkilediğini politik ve jeopolitik riski artırıcı etkileri olduğunu savunmuşlardır. Bu nedenle ülkelerin ekonomik istikrarı ve varlıklarını tehdit eden bir unsur olduğu görülmektedir (Bobdey ve Ray, 2020: 9).

Savaş, kıtlık ya da son dönemde yaşanılan pandemi gibi süreçlerde finansal piyasalarda yatırımcıların risk toleransları ve riske karşı tutum ve davranışlarını etkileyen eğitim, yaş, deneyim, sosyal çevre, sürü psikolojisi vs. gibi çeşitli faktörler bulunmaktadır (Anbar ve Eker 2009). Her bir yatırımcı birçok unsurun etkisiyle hem fiziksel hem de zihinsel olarak birbirinden farklılaşmaktadır. Bu sebeple her bir kişinin yatırım davranışları kriz anlarında değişiklik gösterebilmektedir. Covid-19 pandemisi gibi tüm dünyayı etkileyen küresel bir kriz anında yatırımcıların finansal piyasalardaki davranışları hakkında bilgi birikimi sunmak bu nedenle önem kazanmaktadır. Bu kapsamda bu çalışmanın temel amacı ani ve beklenmedik fiyat dalgalanmalarının ortaya çıkardığı olumsuz ekonomik sonuçlar ile ülkelerin ekonomik istikrarını tehdit eden bu Covid 19 salgınının finansal piyasaların en temel aktörlerinden yatırımcıların davranışlarını ne yönde etkilediğinin incelenmesi ile bu yönde bir farkındalık oluşturmaktır. Çalışmanın uygulama yöntemi olarak anket yöntemi belirlenmiş çevrimiçi yapılan anketler sonucunda toplamda 1302 kişiye anket uygulanarak sonuçlar inceleme altına alınmıştır. Ankete katılan vatandaşların salgın sürecinde yatırım davranışlarında gösterdiği farklılıklar yaş, cinsiyet, gelir, yatırım tutarı, eğitim düzeyi, pandemi öncesi ve sonrası portföy düzeyi, yatırım tecrübesi, yatırımlarında pay senetlerinin miktarı ve yatırımlarının vade yönünden incelenmiş ve davranış değişikliklerindeki motivasyon temelini tespit amacı ile yapılan ankete ki-kare testi uygulanmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde konu ile ilgili bir giriş yapılmış ikinci bölümde literatür incelemesi, üçüncü kısımda ise kullanılan veriler ve metodoloji ile yapılan ampirik analiz ortaya konmaktadır. Son bölümde ise analizin sonuçları değerlendirelecektir.

2 Literatür

Ülkelerin gelişimi, finansal piyasaların gelişimi ile bağlantılıdır ve finansal piyasaların gelişimi de pay piyasasının gelişimi ile doğru orantılı olduğu bilinmektedir (Nowbutsing ve Odit, 2009; Levine ve Zervos, 1996). Dünya Sağlık Örgütü'nün 11 Mart 2020 tarihi itibari ile Covid-19 salgınını pandemi ilan etmesi ile virüsün etkilerinin pay piyasaları üzerindeki etkilerinin incelenmesi önem kazanmış ve bu konuda literatürde birçok çalışma yapılmıştır. Pay piyasaları özellikle yatırımcılar için birçok riski bir arada barındırmaktadır. Yatırımcılar riskleri doğru bir şekilde tahmin edecek kadar bilgili olmadıkları taktirde büyük zararlara uğrayabilmektedirler. Covid-19 salgını bu bağlamda yatırımcıları, politika yapıcıları ve genel olarak halkı doğal afetlerin daha önce bilinmeyen ölçekte ekonomik zarara yol açabileceği gerçeğinin farkına varmalarını sağlamıştır (Goodell, 2020). Covid-19 salgının başlaması ile her ne kadar akademik çalışmalar salgının çeşitli etkilerine yönelmiş olsa da yatırımcı tercihleri ve yatırımcılar üzerine Covid-19'un etkilerini inceleyen, çalışmanın yapıldığı dönemde çok fazla yayına rastlanmamıştır. Bu durum

çalışmanın özgünlüğünün de bir göstergesidir. Çalışmalar genellikle Covid-19'un pay piyasaları üzerindeki etkilerine yoğunlaşmıştır.

Covid-19 ve yatırımcı davranışları üzerine yapılan çalışmalardan Ortmann vd. (2020)'nin çalışmalarında Covid-19 salgınının ortaya çıkması ile birlikte yatırımcıların kapsamlı ve yoğun bir şekilde pay piyasalarındaki ticaret faaliyetlerini arttırdıklarını ifade etmişlerdir. Çalışmalarının veri setini 1 Ağustos 2019 ile 17 Nisan 2020 tarihleri arasında, İngiltere'de bir broker şirketi üzerinden, 456.365 yatırımcı tarafından gerçekleştirilen 45.003.637 adet işlem oluşturmaktadır. OLS Regresyon tahminleme modelini kullandıkları çalışmalarında Covid-19 vakalarının yaklaşık olarak 2 katına çıktığı dönemde yatırımcıların pay piyasalarındaki ortalama ticaret hacimlerinin %13.9 oranında arttığını belirledikleri çalışmalarında bu artışın özellikle erkek ve yaşlı yatırımcılar arasında daha yoğun olduğunu tespit etmişlerdir. Smales (2020), Covid-19 salgını sırasında yatırımcı ilgisi ve küresel piyasa getirileri üzerine yaptığı çalışmasında finansal piyasaların Covid-19 pandemisine tepkisinin bir sağlık krizinin başlattığı piyasa çöküşünün ilk örneğini sunduğunu ifade etmektedir. Çalışmasında Google Search Volume (GVS)'yi kullanmışlar ve aramada korona virüs kelimesi önemli ölçüde artmadan önce, şubat ayının sonunda önemli ölçüde artarken ve Mart ayının ortasında zirve yaptığı dönemleri incelemişlerdir. Çalışmalarında yatırımcıların pay piyasasına olan ilgilerinin, kriz döneminde küresel hisse senedi getirilerini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Covid-19 pandemisi ve uluslararası borsalardaki yatırımcı davranışlarını inceleyen bir başka çalışmada Bouri vd, (2021), bulaşıcı hastalıklarla ilişkili günlük gazete tabanlı bir finansal belirsizlik endeksini kullanarak 49 küresel borsada pandemi kaynaklı piyasa belirsizliği ile yatırımcı davranışı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmalarından elde ettikleri bulgulara göre borsada yatırımcıların sürü davranışları ile Covid-19 kaynaklı piyasa belirsizliğinin arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu güçlü ilişki en fazla pandemi koşullarından Avrupa'da en çok etkilenen ekonomilerden bazılarını içeren Avrupa PIIGS borsaları için etkilidir. Benzer bir çalışmada Neukirchen, vd. (2022), Covid-19 pandemisi sırasında yatırımcı ilişkilerini incelemiştir. Çalışmalarında COvid-19 sırasında yatırımcı ilişkileri kuvvetli olan firmaların, yatırımcı ilişkileri zayıf olan firmalara oranla %5 ile %8 arasında daha yüksek hisse senedi getirisi elde ettiğini tespit etmişlerdir. Daha kaliteli yatırımcı ilişkilerine sahip olan firmaların aynı zamanda daha yüksek yatırımcı sadakatine ve kriz döneminde önemli ölçüde daha fazla kurumsal yatırımcı çektiklerini tespit etmişlerdir. Liu, vd. (2020), Covid-19 pandemisinden etkilenen ülkelerdeki borsaların tepkilerini inceledikleri çalışmalarında, yatırımcıların korku duyarlılıklarında borsa üzerinde etkilerinin olduğunu ve yatırımcıların salgını ekonomik faaliyetlerin azalması olarak görüp gelecekteki gelirler ile daha çok ilgilendiklerini tespit etmişlerdir. Çalışmada bu süreçte yatırımcıların tepkisinin ellerinde bulundurdukları pay senetlerini satmak olduğunu belirtilmiştir.

Uluslararası çalışmaların dışında yerli çalışmalarda literatürde hızla yerini almaktadır. Köroğlu vd., (2022) çalışmalarında pandemi sürecinde finansal yatırım alışkanlıkları ve davranışsal finans eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmalarında 384 bireysel yatırımcının online anket yöntemi ile verdikleri yanıtlar kullanılmış ve pandemi süresinde yatırımcıların belirsizliklerden ve risklerden daha fazla kaçındıkları sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca düşük riskli ve nispeten daha az gelir sağlayan güvenilir yatırım seçeneklerini tercih ettikleri ve bu durumunda daha çok yatırımcıların ellerinde bulunan sermayelerini korumaya yönelik bir davranış olduğunu belirtmişlerdir. Elde ettikleri bir diğer sonuç ise yatırım takibini sıklıkla yapan ve kendilerini finansal okur yazar olarak gören yatırımcıların riskten belirsizlikten kaçınmalarının daha düşük bir seviyede olduğudur. Suyadal (2021), piyasa etkinliği ve davranışsal finans teorilerinin geçerliliğini uluslararası piyasalarda incelediği çalışmasında, toplam vaka sıralamasında ilk altı sırada yer alan ülkelerin 31.12.2019 ile 01.07.2021 dönemleri arasındaki günlük ve haftalık pay piyasası verileri ve "Google Trends"'te Covid-19 teriminin arama sayılarının çalışmalarında veri seti olarak kullanmışlardır. Çalışmalarında, Etkin Piyasa Hipotezinin Run testi ile geçerliliğini test etmişler ve pay piyasalarındaki davranışsal etkilerin belirlenebilmesi için panel nedensellik testlerinden faydalanmışlardır. Çalışmada uyguladıkları tahminleme modellerinden elde ettikleri sonuçlara göre Etkin Piyasalar Hipotezinin ABD ve Brezilya dışındaki örneklem ülkelerinde piyasa getirileri için zayıf formda kabul

edildiğini ve korona virüs korku endeksinin tüm örneklem ülkelerinde pay fiyatlarındaki değişimin nedeni olduğunu belirtmişlerdir. Reis (2021), korona virüs pandemisi ve risk iştahı arasındaki ilişkiyi BİST'te ki yerli ve yabancı yatırımcılar açısından incelediği çalışmasında, yatırımcıların risk iştahı ve Covid-19 vaka sayılarındaki değişim verilerini Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile tahmin etmiştir. Çalışmadan elde ettiği bulgulara göre yerli ve yabancı yatırımcıların pandemiden farklı şekilde etkilendikleri ve Covid-19 ile yabancı yatırımcıların risk iştahı arasında tek yönlü bir nedenselliğin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ramelli ve Wagner (2020), Covid-19'a pay piyasasının tepkilerini inceledikleri çalışmalarında Covid-19 salgınının finansal kanallar yolu ile büyütülen bir ekonomik krize dönüştüğünü ifade etmişlerdir. Salgın süresince yatırımcıların likidite sıkıntıları yaşadıklarından dolayı birikimlerini nakde çevirmeyi tercih ettikleri için sermaye birikiminde yaşanan sıkıntının kamu yatırımları açısından önemli krizlere sebep olabileceğini belirtmişlerdir. Benzer çalışmalarda salgının yatırımcı davranışlarında ciddi değişikliklere sebep olduğu ifade edilmiş ve pay senedi fiyatlamalarında yatırımcıların duygularının da pay senedi getirilerine etki ettiğini göstermektedir (Chen, Liu ve Zhao, 2020; Phan ve Narayan, 2020).

3 Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Yöntemi

Araştırmanın temel amacı yatırımcıların Covid-19 salgını sürecinde gösterdiği yatırım davranış özelliklerini tespit etmektir. Bu amaçla hazırlanan anket soruları Türkiye genelinde bir aracı kurum vesilesiyle tüm müşterilerine sunulmuştur. Bu durumda tüm Türkiye'deki aktif nüfus üzerine uygulanmış ve 2022 resmi rakamlarına göre bu sayı 84.680.273'tür (TUİK, 2022). Yatırımcı davranışlarının incelendiği bu araştırmada yatırımcılar çevrimiçi sorulara cevap vermeleri istenmiştir. Araştırmada, virüsün devam eden bulaşma riski nedeniyle çevrimiçi anket yöntemi tercih sebebi olmuştur. Anket sorularının katılımcılar açısından doğru algılanarak uygun bir şekilde yanıtladıkları varsayılmıştır. Eksik cevaplı anketler araştırmadan çıkartılmış ve nihayetinde 1302 kişi analize dahil edilmiştir.

Çalışmanın örneklem büyüklüğü için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1)+t^2pq}$$

Formülde; N popülasyondaki birey sayısı, n örnekleme alınacak birey sayısı, p incelenecek olayın görülüş sıklığı, q incelenecek olayın görülmeyiş sıklığı, t belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde t tablosunda bulunan teorik değer, d olayın görülüş sıklığına göre yapılmak istenen +sapma olarak simgelenmiştir. (Yalman vd, 2021)

2022 yılı resmi verilerine göre toplam nüfusta bulunan18 yaş üstü bireyler örneklem olarak seçilmiştir. Bu rakam 61.941.973 toplam yatırımcı sayısı olarak belirlenmiştir (TUİK,2022). Örneklem büyüklüğü hesabı için p=0,5, q=0,5 ve d=0,05 alınmıştır. Örneklem büyüklüğü n belli olmadığı için serbestlik derecesi sonsuz (∞) alınarak α = 0,05 için t değeri 1,96 olarak belirlenmiştir. Bu değerlere göre yeterli örneklem büyüklüğü 385 olarak hesaplanmıştır. Yeterli örneklem büyüklüğü 385 olarak hesaplanmasına rağmen çevrimiçi olarak uygulanan ankete 1302 kişi katılmıştır. Örneklem büyüklüğünün fazla olması, elde edilen sonuçların güvenilirliğini artırdığı için tüm katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir. Ki-kare testi uygulanan çalışmada bulunan sonuçlar yorumlanmaya çalışılmıştır.

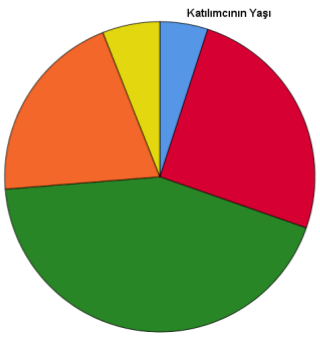
3.1 Katılımcılarla İlgili Özellikler

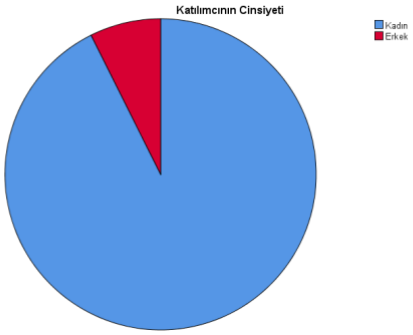
Katılımcılar ile ilgili frekans tablosu aşağıdaki gibidir;

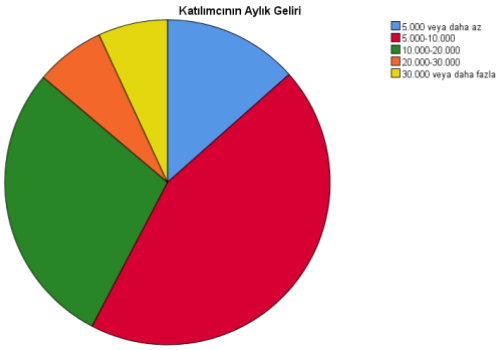
Tablo 2. Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri

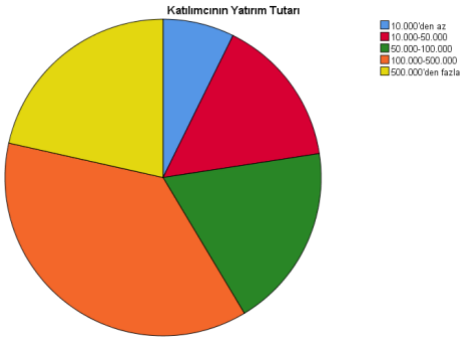
Faktör	Değişken	N	%
Yaş	18-25 arası	65	5.0
	26-35 arası	330	25.3
	36-45 arası	565	43.4
	46-55 arası	264	20.3
	56 ve üstü	78	6.0
Cinsiyet	Kadın	1206	92.6
	Erkek	96	7.4
Gelir	5.000 veya daha az	175	13.4
	5.001-10.000	576	44.2
	10.001-20.000	371	28.5
	20.001-30.000	90	6.9
	30.001 veya daha fazla	90	6.9
Yatırım	10.000'den az	95	7.3
	10.001-50.000	199	15.3
	50.001-100.000	245	18.8
	100.001-500.000	483	37.1
	500.001'den fazla	280	21.5
Eğitim	ilköğrenim	25	1.9
	Lise	148	11.4
	Önlisans-Lisans	857	65.8
	Lisans Üstü	272	20.9
Pandemi	Pandemi öncesi	939	72.1
	Pandemi sonrası	363	27.9
Tecrübe	2 yıldan az	333	25.6
	2-5 yıl	464	35.6
	6-10 yıl	205	15.7
	10 yıldan fazla	300	23.0
Hisse Senedi Payı	%10'dan az	68	5.2
	%10-25 arası	114	8.8
	%26-50 arası	216	16.6
	%51-75 arası	317	24.3
	%76-100 arası	587	45.1
Vade	1 aydan az	121	9.3
	1-6 ay	329	25.3
	7-12 ay	237	18.2
	13-24 ay	185	14.2
	25 aydan uzun	430	33.0

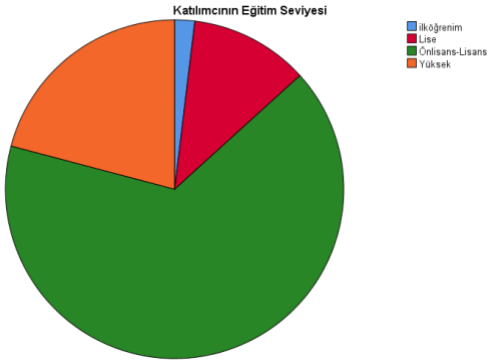
Katılımcıların demografik özelliklerinin dağılım diyagramları aşağıdaki gibidir:

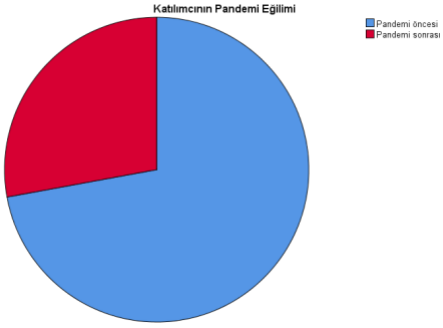


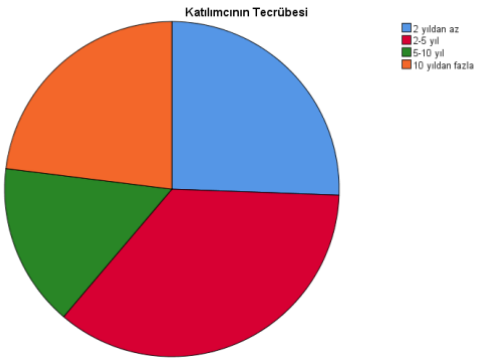


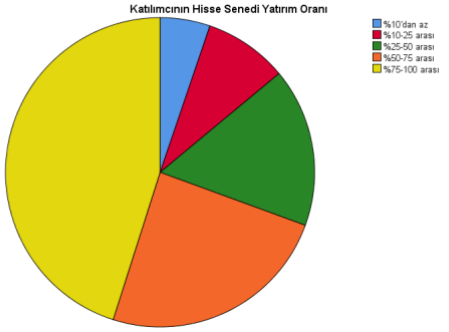


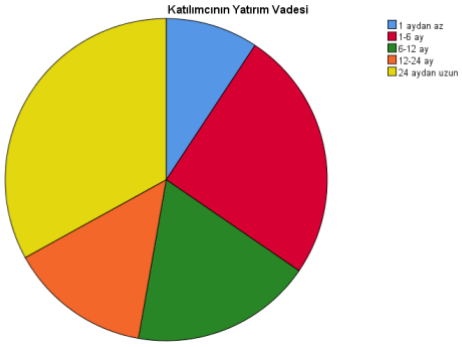












Şekil 1. Katılımcıların demografik özellikleri

3.2 Araştırma Verilerinden Elde Edilen Bulgular ve Yorumlar

Salgın sürecinde vatandaşların yatırım davranışlarında farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu davranış değişikliklerindeki motivasyon kaynağını bulabilmek amacı ile yapılan ankete ki-kare testi uygulanmıştır. Sonuçlar şu şekildedir;

Tablo 3. Ki-kare test sonuçları

Karşılaştırılan Değişkenler		Ki-kare Değeri	p
Yaş	Başlangıç etkisi	6.048	0.196
	Artış Etkisi	5.215	0.266
	Portföy Değişikliği Etkisi	4.812	0.307
	Portföy Büyüme Etkisi	16.540	0.002***
Cinsiyet	Başlangıç etkisi	1.834	0.176
	Artış Etkisi	0.183	0.669
	Portföy Değişikliği Etkisi	0.099	0.754
	Portföy Büyüme Etkisi	3.193	0.074*
Gelir	Başlangıç etkisi	8.955	0.062*
	Artış Etkisi	21.924	0.000***
	Portföy Değişikliği Etkisi	11.165	0.025**
	Portföy Büyüme Etkisi	33.744	0.000***
Yatırım	Başlangıç etkisi	11.900	0.018**
	Artış Etkisi	10.849	0.028**
	Portföy Değişikliği Etkisi	2.780	0.595
	Portföy Büyüme Etkisi	40.979	0.000***
Eğitim	Başlangıç etkisi	9.385	0.025**
	Artış Etkisi	0.641	0.887
	Portföy Değişikliği Etkisi	13.605	0.003***
	Portföy Büyüme Etkisi	2.689	0.442
Pandemi	Başlangıç etkisi	33.274	0.000***
	Artış Etkisi	0.692	0.405
	Portföy Değişikliği Etkisi	1.143	0.285
	Portföy Büyüme Etkisi	10.198	0.001***

Tecrübe	Başlangıç etkisi	28.486	0.000***
	Artış Etkisi	0.840	0.840
	Portföy Değişikliği Etkisi	3.383	0.336
	Portföy Büyüme Etkisi	5.122	0.163
Hisse Senedi Payı	Başlangıç etkisi	8.684	0.069*
	Artış Etkisi	11.333	0.023**
	Portföy Değişikliği Etkisi	5.109	0.276
	Portföy Büyüme Etkisi	27.564	0.000***
Vade	Başlangıç etkisi	49.221	0.000***
	Artış Etkisi	18.834	0.001***
	Portföy Değişikliği Etkisi	67.604	0.000***
	Portföy Büyüme Etkisi	45.255	0.000***
***,**,* sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeyi için anlamlılığı ifade etmektedir.			

Ki-kare test sonuçları bize yaş unsurunun pandemi başlangıcında ve devamında etkili bir değişken olmamasına rağmen, pandemi sırasında portföyündeki hisse senedi miktarını artırmada orta yaştaki insanlar için önemli bir etki olduğu görülüyor. Genellikle kadınların oluşturduğu yatırımcı davranış sonuçları Covid-19 sürecinde cinsiyet etkisinin fazla olmadığı, sadece portföy büyütmede cinsiyetin %10 anlamlılık düzeyinde bir etkisi olabileceği hakkında fikir vermektedir.

Covid-19 sürecinde yatırımcı davranışlarında aylık gelir miktarının önemli ve etkin bir değişken olduğu test sonuçlarında görülmektedir. Pandemi başlangıcında aylık gelir miktarı fark etmeksizin portföyünü satmayan yatırımcılar %10 anlamlılık düzeyinde karşımıza çıkmaktadır. Yatırımcının portföy faaliyetlerini ve portföy büyüklüğünü artırması analiz sonuçlarında %1 anlamlılık düzeyinde teyit edilmiştir. Yatırımcılardan portföylerinde değişikliğe gitmeyenler ise %5 anlamlılık düzeyiyle teyit edilmiştir.

Analiz sonuçlarında diğer dikkat çekici bir sonuç da yatırımcıların Covid 19 sürecinde toplam yatırım tutarları üzerindeki etkisi ile ortaya çıkmaktadır. Pandemi başlangıcında %90'a yakın bir yatırımcı kesimi toplam yatırım tutarı farketmeksizin portföyünü satmamış ve bu analiz sonuçlarında anlamlılığı teyit edilmiştir. Ankete katılan toplam 100.000 TL'nin üzerinde yatırımları olan neredeyse %60'a yaklaşan yatırımcıların cevapladığı sorulara göre pandemi süresince hem alım satımları hem de portföy büyüklükleri artmaktadır. Ancak portföy büyüklüğünün değişimi ile ilgili anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Pandemi başlangıç sürecinde eğitim düzeyinin çok etkili bir değişken olduğu analiz sonuçlarına yansımıştır. Anket kaynağında yaklaşık %87 gibi bir lisans üstü bir eğitim düzeyi olduğu düşünüldüğünde %90'a yakın kesimin portföylerini satmadığı ve bunun da %5 anlamlılık düzeyiyle teyit edildiği görülmektedir. Eğitim düzeyinin yatırımcının portföy faaliyetlerini ve portföy büyüklüğünü etkilemesi ile ilgili analiz sonuçlarında anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Ancak eğitim düzeyinin pandemi sürecinde yatırımcıların portföylerinde değişikliğe gitmeleri ise %1 anlamlılık düzeyiyle %44 civarında gerçekleşmiştir.

Covid-19 öncesinde yatırıma başlamış yatırımcıların pandemi sürecinde portföylerini satmaması doğal olarak ki-kare test sonuçları ile örtüşmektedir. Her ne kadar portföy alım ve satım artış hızı ile portföydeki hisse senedi değişkenliği anlamlı sonuç vermese de portföyün büyümesinin Covid 19 süreci ile birebir ilişkili olduğu yüksek bir anlamlılık düzeyi ile ortaya çıkmaktadır.

Araştırmanın en önemli bulgularından bir tanesi yatırım tecrübesi ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Tecrübe seviyesi arttıkça pandeminin ilk karşılaşıldığında %90 civarında yatırımcı hisselerini satmayarak, tecrübenin yatırımcı davranışı için özellikle yeni karşılaşılan olaylar karşısında nasıl bir tepki vereceğine dair önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Maalesef tecrübe değişkeninin pandemi süreci ile ilgili bulguları anlamlı çıkmadığından daha fazla bir yorum yapılamamaktadır.

Yatırımcıların pandemi sürecinde hisse senedi yatırımlarının genel yatırımları içerisindeki payı incelendiğinde; gerek başlangıç sürecinde gerekse de daha sonra araştırmanın yatırımcı davranışları üzerine anlamlı sonuçlar verdiği görülmektedir. Pandemi başlangıcında %90'a yakın yatırımcının portföyünü satmadığını, daha sonraki süreçte %60 civarında yatırımcının hisseleri daha çok alım satım yaptığını ve %70'in üzerindeki yatırımcının hisse senedi portföyünü büyüttüğünü analiz sonuçları teyit etmektedir. Ancak portföy değişimi ile ilgili anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Araştırma sonuçları gerek kısa gerekse de uzun vadeli yatırımcıların pandeminin başlangıcı ve süreci ile ilgili anlamlı sonuçlar içerdiğini göstermektedir. Buna göre yatırım vade zamanı farketmeksizin pandemi başlangıcında yatırımcılar portföylerinde satış yapmamış, portföy faaliyetlerini nispeten artırmış, portföy büyüklüklerini artırmış ve portföy değişimine pek yaklaşmamışlardır. %1 anlamlılık düzeyinde teyit edilen bu bulgulara göre pandemi süreci ile yatırım vadesi arasında sıkı bir ilişki mevcuttur.

4 Sonuç

Covid-19 virüsünün yarattığı yeni finansal atmosfer, yatırımcı davranışları üzerinde bir çok unsurun yeniden değerlendirilmesi ve tartışılması mecburiyetini ortaya koymuştur. Salgın sürecinde vatandaşların yatırım davranışlarında farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu davranış değişikliklerindeki motivasyon kaynağını bulabilmek amacı ile yapılan yaş, eğitim, deneyim vs gibi demografik değişkenlerin yatırım tutum ve davranışlarında gösterdiği farklılıklar çeşitli sorularla araştırılmıştır. Çalışmanın uygulama yöntemi olarak anket yöntemi belirlenmiş, çevrimiçi yapılan anketler sonucunda toplamda 1302 kişiye anket uygulanarak sonuçlar Ki-kare testi ile yorumlanmaya çalışılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; yaş ve cinsiyetin sadece portföyünü büyütenler için anlamlı olması dikkat çekicidir. Pandemi sırasında ve sonrasında yatırımcıların yatırımlarını büyütmesi aynı zamanda gelir düzeyi, yatırımın miktarı, yatırımın cinsi (pay senedi) ve yatırımın vadesi ile anlamlı bir ilişkiye sahiptir. Pandeminin başlangıç etkisi yaş ve cinsiyet hariç bütün diğer değişkenlerde anlamlı bir etki oluşturmuştur. Ancak pandemi sırasında yatırımlarını artıranlar için sadece gelir düzeyi, yatırım miktarı, yatırımın cinsi (pay senedi) ve yatırımın vadesi anlamlı sonuçlar vermektedir. Gelir düzeyi, yatırım vadesi ve eğitim düzeyi ise sadece portföyünü değiştirmek için anlamlı sonuçlar içermektedir.

Covid-19 Salgının dünya üzerinde giderek yayılması, hala artan vaka ve ölümler, yeni dalgaların ortaya çıkması, yeni virüsler ve onların etkilerinin konuşuluyor olması, yeni yatırımcı davranışları türemesine vesile olmaktadır. Bu noktada yatırımcı davranışları ile ilgili daha birçok ülke ve denek ile ileri düzey araştırmalar yapılarak, önlem alınmalı ve yatırımcılar bilinçlendirilmelidir.

Kaynakça

Anbar, A. ve Eker, M. (2009). Bireysel Yatırımcıların Finansal Risk Algılamalarını Etkileyen Demografik ve Sosyoekonomik Faktörler. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (9): 129–150.

Baker, S., Bloom, N., Davis, S., Kost, K., Sammon, M. and Viratyosin, T. (2020). The Unprecedented Stock Market Impact of COVID-19. *NBER Working Paper No. 26945*. doi:10.3386/w26945

Bobdey, S. ve Ray, S. (2020). Going Viral–COVİD-19 Impact Assessment: A Perspective Beyond Clinical Practice. *Journal of Marine Medical Society*, 22(1), 9-12.

Bouri, E., Demirer, R., Gupta, R., & Nel, J. (2021). COVID-19 pandemic and investor herding in international stock markets. *Risks*, *9*(9), 168.

Chen, C., Liu, L. and Zhao, N. (2020). Fear sentiment, uncertainty, and bitcoin price dynamics: The case of COVID-19. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2298-2309. https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1787150

Goodell, J. W. (2020). COVID-19 and finance: Agendas for future research. *Finance Research Letters*, 35, 101512. doi:10.1016/j.frl.2020.101512

Gürsoy, S., Tunçel, M. B., & Sayar, B. (2020). Koronavirüsün (COVID-19) finansal göstergeler üzerine etkileri. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 3(1), 20-32.

Köroğlu, Ç., Kazan, H. G., & Temel, E. (2022). Covid-19 Pandemi Sürecinde Finansal Yatırım Alışkanlıkları ve Davranışsal Finans Eğilimleri. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, *29*(1), 1-25.

Levine, R., & Zervos, S. (1996). Stock market development and long-run growth. *The world bank economic review*, *10*(2), 323-339.

Liu, H.Y., Manzoor, A., Wang, C.Y. &, Zhang, L. (2020). The Covid-19 outbreak and affected countries stock markets response. International Journal of Environ. Res. Public Health, 17(8), 1-19. https://doi.org/10.3390/ijerph17082800

Neukirchen, D., Engelhardt, N., Krause, M., & Posch, P. N. (2022). The value of (private) investor relations during the COVID-19 crisis. *Journal of Banking & Finance*, 106450.

Nowbutsing, B. M., and Odit, M. P. (2009), "Stock Market Development And Economic Growth: The Case Of Mauritius", *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 8(2), 77-88.

Ortmann, R., Pelster, M., & Wengerek, S. T. (2020). COVID-19 and investor behavior. *Finance research letters*, *37*, 101717.

Phan, D. H. B. and Narayan, P. K. (2020). Country responses and the reaction of the stock market to COVID-19—A preliminary exposition. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(10), 2138- 2150. https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1784719

Ramelli, S. & Wagner, A. F. (2020). Feverish Stock Price Reactions to COVID-19, *Swiss Finance Institute Research Paper*, 20(12). http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3550274

Reis, Ş. G. (2021). Covıd-19 (Koronavirüs) Pandemisi Ve Risk İştahı: Borsa İstanbul Yerli Ve Yabancı Yatırımcılar Örneği. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *22*(3), 87-98.

Sevinç, D. (2020). COVİD-19'un Uluslararası Pay Piyasalarına Etkisi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, *5*(Özel Sayı), 59-75.

Sharif, A., Aloui, C. and Yarovaya, L. (2020). COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: Fresh evidence from the wavelet-based approach. *International Review of Financial Analysis*, 70, 101496. doi:10.1016/j.irfa.2020.101496

Smales, L. A. (2021). Investor attention and global market returns during the COVID-19 crisis. *International Review of Financial Analysis*, *73*, 101616.

Suyadal, M. (2021). Covıd-19 Pandemisinde Piyasa Etkinliği Ve Davranışsal Finans Teorilerinin Geçerliliği: Uluslararası Piyasalarda Bir Uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (60), 519-546.

Şenol, Z. (2020). COVİD-19 krizi ve finansal piyasalar. *Para ve finans*, *75*, 124.

TUİK, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, https://data.tuik.gov.tr

WHO, World Health Organisation, https://worldhealthorg.shinyapps.io/covid/ ET:30.07.2022

Yalman, İ. N., Ünal, E. A., & Koşaroğlu, Ş. M. (2021). Covid-19 Salgını Sürecinin İşgücü Piyasaları Üzerine Etkisi: Uygulamalı Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(3), 1125-1144.

Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial Markets under the Global Pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 101528.

COVID-19 Sürecinin Kripto Para Yatımlarına Etkisi

Önder DİLEK[1*] Abdulmuttalip PİLATİN[2]

[1] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, onder.dilek@erdogan.edu.tr
[2] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, abdulmuttalip.pilatin@erdogan.edu.tr

ÖZ

Covid-19, Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmış ve 11 Mart 2020'de dünya sağlık örgütü tarafından pandemi olarak ilan etmiştir. Salgın sadece devlet ekonomilerini değil aynı zamanda tüketicilerin bireysel ekonomilerini de etkilemiştir. Salgının yayılmasını önlemek amacıyla getirilen sokağa çıkma yasakları bireylerin birçok alışkanlıklarını değiştirmiştir. Gerek tüketim tercihlerinin gerekse yatırım kararlarının bu süreçten etkilendiği görülmüştür. İhtiyaçların giderilmesinde teknolojinin katkısı yadsınamaz derce artmıştır. Dijitalleşmeyle başlayan yeni yatırım araçları salgın süresince dikkate değer bir yükseliş göstermiştir. Bunlardan biri de şüphesiz son yılların en çok tartışılan yatırım araçlarından biri olan kripto paralardır. Her ne kadar kripto para denildiğinde ilk akla gelen Bitcoin (BTC) olsa da piyasada binlerce kripto para bulunmaktadır. Özellikle pandeminin etkisinin hissedildiği 2020-2021 döneminde tüm dünyadan yatırımcıların ilgisini çekmiştir. Bu çalışmada covid 19 salgının kripto para yatırımcı davranışlarını ne denli etkilediği ve salgın sonrası ne şekilde sürdürüleceği araştırılmıştır. Bireylerin kripto paraya yatırım yapma nedenleri incelendiğinde ilk sırada "geleceğin yatırım aracı olması" düşüncesinin yer aldığı tespit edilmiştir. Covid 19 salgını öncesinden kripto paraya yatırım yapma oranı %33,3 iken salgın süresince yatırım yapmayı arttıranların oranı %71,5 olmuştur. Salgının sona ermesi durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının %73,3'e yükseleceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kripto Para, Covid 19, Yatırımcı Davranışı

Effect of COVID-19 Process on Cryptocurrency Investments

ABSTRACT

Covid-19 emerged in Wuhan, China in December 2019 and was declared a pandemic by the World Health Organization on March 11, 2020. The epidemic has affected not only the state economies, but also the individual economies of consumers. Curfews introduced to prevent the spread of the epidemic have changed many habits of individuals. It has been observed that both consumption preferences and investment decisions are affected by this process. The contribution of technology in meeting the needs has increased undeniably. New investment instruments, which started with digitalization, showed a remarkable increase during the epidemic. One of them is undoubtedly crypto money, which is one of the most discussed investment tools in recent years. Although Bitcoin (BTC) is the first thing that comes to mind when it comes to crypto money, there are thousands of cryptocurrencies in the market. It has attracted the attention of investors from all over the world, especially in the 2020-2021 period, when the impact of the pandemic was felt. In this study, it was investigated how the Covid-19 epidemic affected the crypto money investor behavior and how it would be sustained after the epidemic. When the reasons for individuals to invest in crypto money are examined, it has been determined that the idea of "to be an investment tool of the future" is in the first place. While the rate of investing in crypto money before the Covid-19 epidemic was 33.3%, the rate of those who increased their investment during the epidemic was 71.5%. It has been

* Corresponding Author's email: onder.dilek@erdogan.edu.tr

concluded that if the epidemic ends, the rate of those who will continue to invest in crypto money will increase to 73.3%.

Keywords: Cryptocurrency, Covid 19, Investor Behavior

1 Giriş

Ticari faaliyetlerde takas işlemlerinin sona ermesi paranın icadıyla birlikte gerçekleşmiştir. Mal paranın yerini madeni para ve ardından kâğıt para sisteminin alması gerek günlük hayatta gerekse ticari faaliyetlerde büyük kolaylık ve avantajlar sağlamıştır. Bankacılık sisteminin gelişmesiyle birlikte kaydi para ve plastik paralar piyasada yerini almıştır (Dilek, 2022: 139). Para, günümüzde sadece değişim aracı değil aynı zamanda tasarruf ve yatırımların değerlenmesinde de kullanılmaktadır. Teknolojik gelişme ve internetin yaygınlaşması geleneksel paraların evrimleşip sanal paralara ve kripto paralara dönüşmesiyle sonuçlanmıştır.

Cryptocurrency terimi crypto ve currency kelimelerinden oluşmakta ve şifreli para anlamına gelmektedir (Eren, Erek, & Buyruk Akbaba, 2020: 1348). Şifreli bir şekilde oluşturulan kripto para, blockchain adı verilen dijital kayıt sistemine kaydedilmektedir (Alkış, 2018: 76). Bu sistem kendi kendini denetleyebilen bir dijital sistem olmakla birlikte oluşturulan varlığı ıslak imzasız, güvenli bir saklama ve transfer imkânı sağlamaktadır (Alpago, 2018: 420-422). Şifreli veriler zincir halkaları ile birbirlerine bağlanır ve değişiklik yapılabilmesi için zincirin en başındaki bloğa kadar gidilmesi gerekir. Bu durum ise neredeyse olanaksızdır (BTK, 2020: 10).

Kripto paraların en bilenini ve ilki Bitcoin (BTC)'dir. BTC, Kasım 2008'de kim olduğu henüz belirlenememiş olan Satoshi Nakamoto tarafından kapalı bir mail grubuna yollanmış bir e-mail ile tanıtılmıştır. Şifrelenmiş bir şekilde 21 milyon adet ile sınırlandırılmıştır. Ağustos 2022 itibariyle piyasadaki BTC miktarı 19 milyonu geçmiştir (https://www.blockchain.com/charts/total-bitcoins). Kalan yaklaşık 2 milyon BTC'nin üretilmesinin 2140 yılına kadar süreceği tahmin edilmektedir (Göktaş & Aksu, 2021: 282). İlk BTC transferi gerçekleşti 12 Ocak 2009' da Nakomato ve programcı Hal Finney arasında gerçekleşmiştir. İlk BTC ödemesi ise 22 Mayıs 2010'da Lazslo Hanyecz isimli bir kullanıcının 2 pizza için 10 BTC ödemesidir. En ilginç gelişmelerden biri ise El Salvador'un 7 Eylül 2021'de BTC'yi resmi para birimi olarak kabul etmesidir (https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/bitcoin-tarihi/). İlk kripto para olmanın avantajıyla piyasa payı en yüksek olan BTC'dir. Piyasaya diğer kripto paraların girmesiyle payı giderek azalsa da %41 hala zirvede yer almaktadır (https://coinmarketcap.com/charts/). Günümüzde piyasada binlerce kripto para bulunmaktadır (BTK, 2020:13). Temmuz 2022 itibariyle piyasa payı en yüksek olan 10 kripto para şu şekildedir; %41,89 Bitcoin, %17,05 Ethereum, %6,81 Tether, %5,67 USD Coin, %4,22 Binance Coin, %1,82 Binance USD, %1,76 Ripple, %1,60 Cordano, %1,42 Solano ve %0,88 Dogecoin. Diğer kripto paraların toplam değeri ise %16,89 düzeyindedir. 2021 yılında 3 trilyon dolar seviyelerine yaklaşan kripto para piyasasının toplam değeri Temmuz 2022 itibariyle 1,030 trilyon dolar seviyelerindedir (https://coinmarketcap.com/charts/).

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan Covid-19, 11 Mart 2020'de dünya sağlık örgütü tarafından pandemi olarak ilan etmiştir. Türkiye'de ise ilk vaka 10 Mart 2020 tarihine görülmüştür. Salgın birçok bireyin alışkanlıklarını değiştirmiştir. Özellikle kısıtlamaların yaşandığı dönemlerde evlerine kapanan bireylerin tüketim tercihlerinden yatırım kararlarına kadar birçok yeni davranışlar sergilediği görülmüştür. İmalat sanayi, ulaştırma, insan hareketliliğindeki azalma gibi olumsuz etkilerin yanında pandeminin yol açtığı yeni düzende dijitalleşme öne çıkmaya başlamıştır (Filik ve Yeşilay, 2020: 323). Dünyada bu kadar çok insanın eve kapanması teknolojinin itici gücüyle birleşince her platformda dijitalleşme daha da artmış tüketiciler daha önce yaşamadıkları kadar dijital hizmet deneyimlerini tecrübe etmişlerdir (Öztürk ve Dilek, 2021:1). Salgının en etkili olduğu 2020-2021 yılında yatırımcı davranışlarında değişiklikler gözlemlenmiştir. Özellikle kripto para piyasasında hacimsel artış göze çarpmaktadır. Piyasa 2021 yılında 3 trilyon dolar ile tarihi zirvesine ulaşmıştır. (https://coinmarketcap.com/charts/). Bu tarihi zirvenin oluşumunda covid 19 salgının kripto para

yatırımcı davranışlarını ne denli etkilediği ve salgın sonrası ne şekilde sürdürüleceğinin araştırılması bu çalışmanın motivasyon kaynağını oluşturmuştur.

Kripto para yatırımlarına yönelik bazı çalışmalar da erkeklerin kadınlara kripto paralara ilişkin bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu, yatırımlarını daha sık takip ettikleri ve kripto para birimlerini kullanmaya daha fazla istekli oldukları (Şenkardeş ve Akadur, 2021; Jora ve Nandal, 2020) sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca erkek yatırımcıların ödeme güvenliğine öncelik verdiği (Nandal ve Jora (2020) görülmüştür. Yatırımcıların yaşı ile kipto para yatırımı arasında ilişkinin varlığına yönelik yapılan çalışmalarda ise 18-25 yaş arası ve 45 yaş üstü yatırımcıların gizlilik seviyesini çok önemli gördükleri ve daha çok bitcoin'e yatırım yapmayı tercih ettikleri tespit edilmiştir (Jora ve Nandal, 2020). Gelir seviyesine göre kripto paralara yönelik önem düzeylerinin farklılaştığı gelir düzeyi yüksek olan yatırımcıların gizliliğe ve ödeme güvenliğine önem verdikleri (Jora ve Nandal, 2020) ayrıca işlem kolaylığı faktörünün kripto para yatırımında yüksek gelir grubu açısından daha önemli olduğu (Dilek, 2022) tespit edilmiştir. Benzer bir sonucun yatırımcıların meslekleri açısından da söz konusu olduğu işlem kolaylığı faktörünün etkisinin serbest meslek/esnaflar ve özel sektör çalışanlarında daha önemli olduğu görülmüştür.

Diğer taraftan covid salgınının ve kripto para piyasası üzerinde gerçekleştirilen bazı çalışmalarda elde edilen sonuçlar şu şekildedir. Pandemideki vaka artışının kripto para piyasası üzerinde güçlü ve pozitif yönlü bir etkisi olduğu (Gül ve Akyol, 2021), covid 19'un kısa ve uzun dönemde çok düşük seviyelerde de olsa kripto para üzerinde etkili olduğu (Işıldak, 2021), Covid 19'un BİST'te işlem gören hisse senetlerini sektörel bazda etkilediği (Bayraktar, 2020), uzun vadede altın fiyatlarında meydana gelen negatif şokların kripto para (Bitcoin) fiyatlarını olumlu etkilediği (Contuk, 2021), kripto paraların salgın döneminde portföye dahil edilebileceği (Özparlak, 2021) sonuçlarına ulaşılmıştır.

2 Araştırma Metodolojisi

Covid-19 pandemisinin yatırımcıların kripto paraya yatırım yapma durumları ve değişimleri incelenen bu çalışmanın verileri online anket formu ile elde edilmiştir. Çalışmada uygulanan anketler için RTEÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan 23.03.2021/72 tarih ve sayılı etik izni alınmıştır Tablo 1'de görüldüğü üzere Türkiye'nin 7 bölgesinde nüfusa oranlanarak 600 kişiye olarak uygulanmıştır. Veri toplama süreci Mart - Haziran 2021 tarihleri arasında 3 aylık bir zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Anket formunda ikamet edilen bölge ve demografik özelliklerin sorulduğu sorular, kripto para alım-satımını etkileyen faktörlere yönelik sorular ve son olarak Covid 19 salgını öncesi, salgın süreci ve salgın sonrası kripto para yatırımlarındaki değişiklikleri ölçmeye yönelik sorulara yer verilmiştir. Frekans ve crosstab analizleri SPSS paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Kripto paraya yatırım yapma nedenlerine değişkenleri için Cronbach alfa değerleri $\alpha=0,828 > 0,70$ bulunması ölçeklerin güvenilir (Sipahi, Yurtkoru & Çinko, 2008).

Tablo 1. Anakütle ve örneklem

Bölge	Nüfus	%	Uygulanan Anket	%
Marmara	24.899.126	30,2	**180**	**30,0**
İç Anadolu	12.896.255	15,8	**90**	**15,0**
Akdeniz	10.584.506	13,0	**80**	**13,3**
Ege	10.477.153	12,9	**75**	**12,5**
Güneydoğu Anadolu	8.576.391	10,6	**65**	**10,8**
Karadeniz	7.696.132	9,6	**60**	**10,0**
Doğu Anadolu	6.513.106	7,9	**50**	**8,4**
Toplam	81.642.669	100	**600**	**100,0**

Kaynak: https://icisleri.gov.tr/turkiyenin-nufus-haritasi-10072021

3 Bulgular ve Tartışma

Bu kısımda demografik göstergeler, kripto paraya yatırım yapma nedenleri, Covid-19 salgını öncesi, salgın süreci ve salgının sona ermesi halinde kripto paraya yatırım yapma durumları ve değişimleri incelenmiştir.

Tablo 2. Demografik göstergeler

		Sayı	%			Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	153	25,5	**Medeni Durum**	Evli	272	45,3
	Erkek	447	74,5		Bekâr	328	54,7
Yaş	18-25	230	38,3	**Meslek**	Kamu Personeli	220	36,7
	26-35	168	28,0		Özel sektör	146	24,3
	36-45	118	19,7		Serbest/Esnaf	77	12,8
	46+	84	14,0		Emekli/işsiz	56	9,3
Gelir (TL)	3000 ve altı	163	27,2		Öğrenci	101	16,8
	3001-6000	148	24,7	**Eğitim Durumu**	Lise	207	34,5
	6001-9000	123	20,5		Lisans	260	43,3
	9001-12000	90	15,0		Lisansüstü	133	22,2
	12001+	76	12,7				

Demografik özellikler incelendiğinde katılımcıların %74,5'inin erkek iken %25,5'inin kadın, medeni durum açısından %45,3'ü evli, %54,7'si bekâr, yaşları bakımından %38,3'ünün 18-25 yaş, %28'nin 26-35 yaş, %19,7'sinin 46-45 yaş, %14'ünün 46 ve daha üzeri yaşta olduğu görülmektedir. Eğitim düzeylerine bakıldığında %34,5'i lise, %44,3'ü lisans ve %22,2'si lisansüstü mezunudur. Meslekler incelendiğinde %36,7'si kamu personeli, %24,3'ü özel sektör çalışanı, %12,8'i serbest meslek/esnaf, %9,3'ü Emekli/işsiz ve %16,8'i öğrencidir. Son olarak aylık gelir incelendiğinde %27,2'sinin 3000 TL ve altı, %24,7'sinin 3001-6000 TL, %20,5'inin 6001-9000 TL, %15'inin 9001-12000 TL, %12,7'sinin ise 12001 TL ve üstü gelire sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 3. Kripto paraya yatırım yapma nedenleri

Kripto Paraya Yatırım Yapma Nedenleri	Ortalama
Geleceğin yatırım aracı olması	4,5917
Kripto paraların 7/24 transfer edilebilmesi	4,4400
Mobil uygulama kolaylığı	4,3150
Kullandığı teknoloji	4,2783
Komisyonlarının düşüklüğü	4,2267
Diğer finans kurumlarının sağlayamadığı hizmetler sunması	4,2100
Küresel şirketlerin Kripto para yatırımları	4,1750
Dijital para seçeneklerinin fazla olması	4,1733
Dünya'da Kripto paralara yönelik yapılan/yapılması beklenen hukuki ve teknolojik düzenlemeler	3,8750
Kripto paralarla ilgili yayınlanan rapor ve görüşler	3,8167
Çevremdeki yatırımcıların sayısındaki artış	3,6950
Türkiye'de Kripto paralara yönelik yapılan/yapılması beklenen hukuki ve teknolojik düzenlemeler	3,4367

Ailem ve çevremin tavsiyesi	3,2717
TV, İnternet reklamları	2,5133

Tablo 3'te görüldüğü üzere kripto paraya yatırım yapma nedenlerinden ilk beş sırasıyla "geleceğin yatırım aracı olması", "kripto paraların 7/24 transfer edilebilmesi", "mobil uygulama kolaylığı", "kullandığı teknoloji" ve "komisyonların düşüklüğü" olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların demografik özelliklere göre kripto paraya yatırım yapma durumları ve değişimleri sırasıyla aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir.

Tablo 4. İkamet edilen bölgeye göre kripto para kullanımı

			Covid Öncesi		Covid Süresince			Covid Sonrası	
			Evet	Hayır	Azaldı	Sabit	Arttı	Evet	Hayır
Bölge	Akdeniz	Frekans	22	58	8	19	53	61	19
		Bölge İç. %	27,5	72,5	10,0	23,8	66,3	76,3	23,8
		Covid İç. %	11,0	14,5	17,0	15,3	12,4	12,4	17,3
	Doğu Anadolu	Frekans	20	30	3	8	39	39	11
		Bölge İç. %	40,0	60,0	6,0	16,0	78,0	78,0	22,0
		Covid İç. %	10,0	7,5	6,4	6,5	9,1	8,0	10,0
	Ege	Frekans	26	49	4	16	55	69	6
		Bölge İç. %	34,7	65,3	5,3	21,3	73,3	92,0	8,0
		Covid İç. %	13,0	12,3	8,5	12,9	12,8	14,1	5,5
	Güneydoğu Anadolu	Frekans	20	45	6	14	45	54	11
		Bölge İç. %	30,8	69,2	9,2	21,5	69,2	83,1	16,9
		Covid İç. %	10,0	11,3	12,8	11,3	10,5	11,0	10,0
	İç Anadolu	Frekans	34	56	7	20	63	85	5
		Bölge İç. %	37,8	62,2	7,8	22,2	70,0	94,4	5,6
		Covid İç. %	17,0	14,0	14,9	16,1	14,7	17,3	4,5
	Karadeniz	Frekans	14	46	4	6	50	50	10
		Bölge İç. %	23,3	76,7	6,7	10,0	83,3	83,3	16,7
		Covid İç. %	7,0	11,5	8,5	4,8	11,7	10,2	9,1
	Marmara	Frekans	64	116	15	41	124	132	48
		Bölge İç. %	35,6	64,4	8,3	22,8	68,9	73,3	26,7
		Covid İç. %	32,0	29,0	31,9	33,1	28,9	26,9	43,6
Toplam		Frekans	200	400	47	124	429	490	110
		Bölge İç. %	33,3	66,7	7,8	20,7	71,5	81,7	18,3
		Covid İç. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Akdeniz Bölgesinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %27,5 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oranı %66,3 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının %76,3'e yükseleceği sonucuna ulaşılmıştır.

Doğu Anadolu Bölgesinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %40 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oran %78 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının yine %78 oranında olacağı tespit edilmiştir.

Ege Bölgesinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %34,7 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oranı %73,3 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının %92'ye yükseleceği belirlenmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %30,8 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oranı %69,2 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının %81,7'ye yükseleceği sonucuna ulaşılmıştır.

İç Anadolu Bölgesinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %37,8 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oranı %70 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının %94,4'e yükseleceği sonucuna ulaşılmıştır.

Karadeniz Bölgesinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %23,3 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oranı %83,3 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının yine %83,3 oranında olacağı tespit edilmiştir.

Marmara Bölgesinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %35,6 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oranı %68,9 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının %73,3'e yükseleceği sonucuna ulaşılmıştır.

Genel olarak bakıldığında Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanların oranı %33,3 iken **salgın süresince** yatırım yapmayı arttıranların oranı %71,5 olmuştur. **Salgının sona ermesi** durumunda ise kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranının %73,3'e yükseleceği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. Cinsiyete göre kripto para kullanımı

			Covid Öncesi		**Covid Süresince**			**Covid Sonrası**	
			Evet	**Hayır**	**Azaldı**	**Sabit**	**Arttı**	**Evet**	**Hayır**
Cinsiyet	**Kadın**	Frekans	40	113	14	32	107	95	58
		Cinsiyet İç. %	26,1	73,9	9,2	20,9	69,9	62,1	37,9
		Covid İç. %	20,0	28,2	29,8	25,8	24,9	19,4	52,7
	Erkek	Frekans	160	287	33	92	322	395	52
		Cinsiyet İç. %	**35,8**	64,2	7,4	20,6	**72,0**	**88,4**	11,6
		Covid İç. %	80,0	71,8	70,2	74,2	75,1	80,6	47,3
Toplam		Frekans	200	400	47	124	429	490	110
		Cinsiyet İç. %	33,3	66,7	7,8	20,7	71,5	81,7	18,3
		Covid İç. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Katılımcıların cinsiyetleri açısından değerlendirildiğinde Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapanlarda erkeklerin oranı %35,8 iken, kadınlarda %26,1 olduğu görülmektedir. Her iki cinsiyette de **salgın süresince** kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı ve bu oranın erkelerde %72, kadınlarda ise %69,9'a ulaştığı tespit edilmiştir. **Salgının sona ermesi** durumunda kadınların %62,1'inin, erkelerin ise %88,4'ünün kripto paraya yatırım yapmaya devam edecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Medeni duruma göre kripto para kullanımı

			Covid Öncesi		Covid Süresince			Covid Sonrası	
			Evet	Hayır	Azaldı	Sabit	Arttı	Evet	Hayır
Medeni Durum	Evli	Frekans	90	182	22	66	184	187	85
		Med.Dur. İç. %	33,1	66,9	8,1	24,3	67,6	68,8	31,3
		Covid İç. %	45,0	45,5	46,8	53,2	42,9	38,2	77,3
	Bekâr	Frekans	110	218	25	58	245	303	25
		Med.Dur. İç. %	33,5	66,5	7,6	17,7	74,7	92,4	7,6
		Covid İç. %	55,0	54,5	53,2	46,8	57,1	61,8	22,7
Toplam		Frekans	200	400	47	124	429	490	110
		Med.Dur. İç. %	33,3	66,7	7,8	20,7	71,5	81,7	18,3
		Covid İç. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Medeni durumlar incelendiğinde hem evli hem de bekârlarda Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapma oranlarının %33 seviyelerinde olduğu görülmektedir. **Salgın süresince** kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı bu artışın bekârlarda daha yüksek (%74,7) olduğu tespit edilmiştir. **Salgının sona ermesi** durumunda ise yine bekârlarda %92,4 gibi yüksek bir oranda kripto paraya yatırım yapmaya devam edileceği tespit edilmiştir.

Tablo 7. Eğitim durumuna göre kripto para kullanımı

			Covid Öncesi		Covid Süresince			Covid Sonrası	
			Evet	Hayır	Azaldı	Sabit	Arttı	Evet	Hayır
Eğitim Durumu	Lise	Frekans	70	137	16	38	153	150	57
		Eğitim İç. %	33,8	66,2	7,7	18,4	73,9	72,5	27,5
		Covid İç. %	35,0	34,3	34,0	30,6	35,7	30,6	51,8
	Üniversite	Frekans	87	173	21	53	186	220	40
		Eğitim İç. %	33,5	66,5	8,1	20,4	71,5	84,6	15,4
		Covid İç. %	43,5	43,3	44,7	42,7	43,4	44,9	36,4
	Lisansüstü	Frekans	43	90	10	33	90	120	13
		Eğitim İç. %	32,3	67,7	7,5	24,8	67,7	90,2	9,8
		Covid İç. %	21,5	22,5	21,3	26,6	21,0	24,5	11,8
Toplam		Frekans	200	400	47	124	429	490	110
		Eğitim İç. %	33,3	66,7	7,8	20,7	71,5	81,7	18,3
		Covid İç. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Eğitim durumlarına göre kripto paraya yatırımı yapanlar incelendiğinde; Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırım yapma oranlarının tüm eğitim seviyelerinde %33 düzeylerinde olduğu görülmektedir. **Salgın süresince** tüm eğitim seviyelerinde kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı (%67,7 ile %73,9 arasında) ve bu artışın en yüksek Lise mezunlarında (%73,9) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. **Salgının sona ermesi** durumda kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranı incelendiğinde salgın öncesine göre tüm eğitim seviyelerinde artış (%72,5 ile %90,2 arasında) görülmektedir. Salgın sonrası yatırıma devam edeceklerdeki en yüksek oran %90,2 ile lisansüstü mezunlarındadır.

Tablo 8. Yaşa göre kripto para kullanımı

			Covid Öncesi		Covid Süresince			Covid Sonrası	
			Evet	Hayır	Azaldı	Sabit	Arttı	Evet	Hayır
Yaş	18-25	Frekans	75	155	21	27	182	213	17
		Yaş İç. %	32,6	67,4	9,1	11,7	79,1	92,6	7,4
		Covid İç. %	37,5	38,8	44,7	21,8	42,4	43,5	15,5
	26-35	Frekans	63	105	14	41	113	144	24
		Yaş İç. %	37,5	62,5	8,3	24,4	67,3	85,7	14,3
		Covid İç. %	31,5	26,3	29,8	33,1	26,3	29,4	21,8
	36-45	Frekans	39	79	9	45	64	89	29
		Yaş İç. %	33,1	66,9	7,6	38,1	54,2	75,4	24,6
		Covid İç. %	19,5	19,8	19,1	36,3	14,9	18,2	26,4
	46+	Frekans	23	61	3	11	70	44	40
		Yaş İç. %	27,4	72,6	3,6	13,1	83,3	52,4	47,6
		Covid İç. %	11,5	15,3	6,4	8,9	16,3	9,0	36,4
Toplam		Frekans	200	400	47	124	429	490	110
		Yaş İç. %	33,3	66,7	7,8	20,7	71,5	81,7	18,3
		Covid İç. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Katılımcıların yaşlarına göre kripto paraya yatırımı yapanlar incelendiğinde; Covid 19 **salgını öncesinde** yaş yükseldikçe kripto paraya yatırım yapma oranlarının daha düşük olduğu görülmektedir. Diğer taraftan **salgın süresince** tüm yaşlarda kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı (%54,2 ile %83,3 arasında) ancak ilginç bir şekilde en yüksek artışın 46 yaş ve üzerindeki yatırımcılarda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. **Salgının sona ermesi** durumda kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranı incelendiğinde salgın öncesine göre tüm yaşlarda artış (%52,4 ile %92,6 arasında) görülmektedir. Salgın sonrası yatırıma devam edecekler incelendiğinde yaş düzeyi düştükçe yatırım yapma oranının yükseldiği tespit edilmiştir.

Tablo 9. Mesleğe göre kripto para kullanımı

			Covid Öncesi		Covid Süresince			Covid Sonrası	
			Evet	Hayır	Azaldı	Sabit	Arttı	Evet	Hayır
Meslek	Kamu Personeli	Frekans	77	143	22	53	145	169	51
		Meslek İç. %	35,0	65,0	10,0	24,1	65,9	76,8	23,2
		Covid İç. %	38,5	35,8	46,8	42,7	33,8	34,5	46,4
	Özel sektör	Frekans	57	89	8	36	102	118	28
		Meslek İç. %	39,0	61,0	5,5	24,7	69,9	80,8	19,2
		Covid İç. %	28,5	22,3	17,0	29,0	23,8	24,1	25,5
	Serbest/ Esnaf	Frekans	23	54	4	7	66	65	12
		Meslek İç. %	29,9	70,1	5,2	9,1	85,7	84,4	15,6
		Covid İç. %	11,5	13,5	8,5	5,6	15,4	13,3	10,9
	Emekli	Frekans	15	41	2	19	35	46	10

	/işsiz	Meslek İç. %	26,8	73,2	3,6	33,9	62,5	82,1	17,9
		Covid İç. %	7,5	10,3	4,3	15,3	8,2	9,4	9,1
	Öğrenci	Frekans	28	73	11	9	81	92	9
		Meslek İç. %	27,7	72,3	10,9	8,9	80,2	91,1	8,9
		Covid İç. %	14,0	18,3	23,4	7,3	18,9	18,8	8,2
	Toplam	Frekans	200	400	47	124	429	490	110
		Meslek İç. %	33,3	66,7	7,8	20,7	71,5	81,7	18,3
		Covid İç. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Covid 19 **salgını öncesinde** kripto paraya yatırımı yapanlar mesleklerine göre incelendiğinde en yüksek oranın %39 ile özel sektör çalışanlarında, en düşük oranın ise oranı %26,8 ile emekli/işsizlerde olduğu görülmektedir. **Salgın süresince** tüm mesleklerde kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı (%62,5 ile %85,7 arasında) ve bu artışın en yüksek Serbest meslek/esnaflarda (%85,7) gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. **Salgının sona ermesi** durumda kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranı incelendiğinde salgın öncesine göre tüm mesleklerde artış (%76,8 ile %91,1 arasında) görülmektedir. Salgın sonrası yatırıma devam edeceklerdeki en yüksek oran %91,1 ile öğrencilere aittir.

Tablo 10. Gelir Durumuna Göre Kripto Para Kullanımı

			Covid Öncesi		**Covid Süresince**			**Covid Sonrası**	
			Evet	**Hayır**	**Azaldı**	**Sabit**	**Arttı**	**Evet**	**Hayır**
Gelir	**3000 TL ve altı**	Frekans	42	121	16	15	132	136	27
		Gelir İç. %	25,8	74,2	9,8	9,2	81,0	83,4	16,6
		Covid İç. %	21,0	30,3	34,0	12,1	30,8	27,8	24,5
	3001-6000 TL	Frekans	61	87	14	36	98	138	10
		Gelir İç. %	41,2	58,8	9,5	24,3	66,2	93,2	6,8
		Covid İç. %	30,5	21,8	29,8	29,0	22,8	28,2	9,1
	6001-9000 TL	Frekans	32	91	6	31	86	103	20
		Gelir İç. %	26,0	74,0	4,9	25,2	69,9	83,7	16,3
		Covid İç. %	16,0	22,8	12,8	25,0	20,0	21,0	18,2
	9001-12000 TL	Frekans	33	57	4	17	69	53	37
		Gelir İç. %	36,7	63,3	4,4	18,9	76,7	58,9	41,1
		Covid İç. %	16,5	14,2	8,5	13,7	16,1	10,8	33,6
	12001+ TL	Frekans	32	44	7	25	44	60	16
		Gelir İç. %	42,1	57,9	9,2	32,9	57,9	78,9	21,1
		Covid İç. %	16,0	11,0	14,9	20,2	10,3	12,2	14,5
	Toplam	Frekans	200	400	47	124	429	490	110
		Gelir İç. %	33,3	66,7	7,8	20,7	71,5	81,7	18,3
		Covid İç. %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Covid 19 salgını öncesinde kripto paraya yatırımı yapanlar gelir durumlarına göre incelendiğinde en yüksek oranın %42,1 ile geliri 12.001 TL ve üzerinde olanlarda, en düşük oranın ise oranı %25,8 ile geliri 3.000 TL ve altındakilerde olduğu görülmektedir. Salgın süresince tüm gelir düzeylerinde kripto

paraya yatırım yapma oranlarının arttığı ancak ilginç bir şekilde salgından önce kripto para yatırımı en düşük seviyede olan geliri 3.000 TL ve altındakilerde bu artışın %81 ile en yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Salgının sona ermesi durumda kripto paraya yatırım yapmaya devam edeceklerin oranı incelendiğinde salgın öncesine göre tüm gelir eviyelerinde artış (%58,9 ile %93,2 arasında) olduğu görülmektedir.

4 Sonuç

Covid-19'un 11 Mart 2020'de dünya sağlık örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilmesi ve akabinde tüm dünyada sokağa çıkma yasaklarının başlaması bireylerin ve toplumların yaşamları birçok yönden etkilemiştir. Zaten insan hayatında var olan teknoloji ve dijitalleşme yerini daha da sağlamlaştırmış bunun sonucunda içlerinde kripto paraların da yer aldığı dijital yatırım araçlarının payı yükselmiştir. Salgının etkili olduğu 2021 yılında kripto para piyasa hacmi 3 trilyon dolar ile tarihi zirvesine ulaşmıştır. Bu çalışmada covid 19 salgının kripto para yatırımcı davranışlarını ne denli etkilediği ve salgın sonrası ne şekilde sürdürüleceğini araştırılmıştır. Bireylerin kripto paraya yatırım yapma nedenleri incelendiğinde ilk üç sırasıyla "geleceğin yatırım aracı olması", "kripto paraların 7/24 transfer edilebilmesi" ve "mobil uygulama kolaylığı" olarak tespit edilmiştir. Covid 19 salgını öncesinden kripto paraya yatırım yapma oranı %33,3 iken salgın süresince yatırım yapmayı arttıranların oranı %71,5 olmuştur.

Covid 19 salgını öncesinde kripto paraya yatırım yapanlarda erkeklerin oranının kadınlardan fazla olduğu ve her iki cinsiyette de salgın süresince kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı tespit edilmiştir. Hem evli hem de bekârlarda Covid 19 salgını öncesinde kripto paraya yatırım yapma oranlarının aynı seviyelerinde olduğu ve salgın süresince kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı, bu artışın ise bekârlarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Covid 19 salgını öncesinde kripto paraya yatırım yapma oranlarının tüm eğitim seviyelerinde aynı düzeylerde olduğu ve salgın süresince tüm eğitim seviyelerinde kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı, bu artışın ise en yüksek lise mezunlarında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Covid 19 salgını öncesinde yüksek yaştaki bireylerin kripto paraya yatırım yapma oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Diğer taraftan salgın süresince tüm yaş gruplarında kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı ancak ilginç bir şekilde en yüksek artışın 46 yaş ve üzerindeki yatırımcılarda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Covid 19 salgını öncesinde kripto paraya yatırımı yapanlar gelir durumlarına göre incelendiğinde en yüksek oranın %42,1 ile geliri 12.001 TL ve üzerinde olanlarda, en düşük oranın ise oranı %25,8 ile geliri 3.000 TL ve altındakilerde olduğu görülmektedir. Salgın süresince tüm gelir düzeylerinde kripto paraya yatırım yapma oranlarının arttığı tespit edilmiştir. Ancak salgından önce kripto para yatırımı en düşük seviyede olan geliri 3.000 TL ve altındakilerin salgın süresince kripto para yatırımlarının en yüksek oranda arttığı görülmüştür.

Tüm demografik özelliklerde covid öncesinde daha az olan kripto para yatırımlarının covid sürecinde yükseldiği gözlemlenmiştir. Benzer şekilde covid süreci sona erdiğinde kripto para yatırımlılarına devam edeceklerin oranının da bir artış olacağı beklenmektedir. Çalışmada veri elde edilmesi için uygulanan anket covid süreci devam ederken uygulanmış ve sadece bu sürecin etkilerini ölçmeye yönelik değerlendirilmiştir. Sürecin sona ermesiyle birlikte yeni bir anket uygulanmasın ve bu ankette değerleri sıfırlanan kripto paralar, kripto para alım-satımı yapılan ve batan aracı kuruluşlar, Rusya-Ukrayna savaşı ve tüm dünyada yükselen enflasyon oranları gibi piyasayı etkileyen diğer faktörlerin de göz önünde bulundurulması tavsiye edilmektedir.

Kaynakça

Alpago, H. (2018). Bitcoin'de selfcoin'e kripto para. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 3*(2), 411-428.

Alkış, A. (2018). İslam Hukuku açısından Bitcoin ve kripto para. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 8(2), 69-90.

Bayraktar, A. (2020). COVID 19 Pandemisinin finansal etkileri: BİST imalat sektörü uygulaması. *Electronic Turkish Studies,* 15(8). 3415-3428.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK), *Kripto para araştırma raporu*, 2020. https://www.btk.gov.tr/uploads/pages/arastirma-raporlari/kripto-para-raporu-5f11dfe709c25.pdf., 11/05/2022.

Contuk, Y. F. (2021), Covid -19 sürecinde altın ve petrol fiyatlarının bitcoin üzerindeki asimetrik etkisi, *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(3), 911-926

Dilek, Ö. (2022). Kripto para yatırımını etkileyen faktörlerin incelenmesi, Kandır, S. Y. & Ülbeği, İ. D. (Eds.), *Güncel İşletme Yönetimi Çalışmaları – II*, (s. 139-160).Akademisyen kitabevi, Ankara.

Eren, B. S., Erek, M. S., & Buyruk Akbaba, A. N. (2020). Kripto para kavramı ve muhasebeleştirilmesi. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 9(2).1340-1367.

Filik, A., & Yeşilay, R. B. (2020). COVID-19 ile ivmelenen dijitalleşmenin PLM'e etkileri. *Mühendis ve Makina*, 61(701), 320-337.

Gül, K., & Akyol, H. (2021). Covıd-19 pandemisinin kripto para piyasalarına etkisinin incelenmesi *International Blockchain And Cryptocurrency Conference*, November 2-3, 2021, Ankara, Turkey 72-83.

Göktaş, P., & Aksu, A. (2021). Endüstri 4.0 ile beraber blok zincir (blockchain) teknolojisi, bitcoin ve sanal paraların gelecekteki olası etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(3), 279-293.

https://www.btcturk.com/bilgi-platformu/bitcoin-tarihi/, 03/06/2022.

https://www.blockchain.com/charts/total-bitcoins, 11/07/2022.

https://icisleri.gov.tr/turkiyenin-nufus-haritasi-10072021, 11/02/2022.

https://coinmarketcap.com/charts/, 11/07/2022.

https://coinmarketcap.com/tr/currencies/bitcoin/, 11/07/2022.

Işıldak, M. S. (2021). Kovid-19 pandemisinin kripto para ikililerivle ilişkisi: ARDL sınır testi ile eşbütünleşme analizi, Özker, A. N. (ed.), *İşletme ve İktisadî Bilimler Araştırma ve Teori* (s. 29-54), Publisher Livre de Lyon.

Jora, M. N., & Nandal, N. (2020). Investors attitude towards cryptocurrency-based on gender. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), 11(2), 622-630.

Özparlak, G. (2021), Covıd-19 salgını sürecinde kripto paralara artan talep, Özkoçak Y. & Öngel, V. (Eds.), *Değişen ve Değişmeyenleri ile Covid-19 Dönemi ve Yeni Normaller 3*, (s. 239-262), Der Yayınları**.**

Öztürk, A., & Dilek, Ö. (2021). Covid-19 sürecinin tüketici dijital hizmet kullanımlarına etkileri, *Atlas International Congresson Social Sciences 8, 11-13 Haziran, Ankara*, ISSN - 2616 - 936x, 1-13.

Nandal, N., & Jora, M. N. (2020). Impact of household income on investors attitude towards crypto currency. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 449-458.

Sipahi, B., Yurtkoru, E.S. & Çinko, M. (2008). *Sosyal bilimlerde SPSS'le veri analizi*, İstanbul: Beta Yayınları.

Şenkardeş, C. G., & Akadur, O. (2021). A research on the factors affecting cryptocurrency investments within the gender context. Journal of Business Economics and Finance, 10(4), 178-189. /10.17261/Pressacademia.2021.1463.

Davranışsal Finans Eğilimleri ile Kitle Fonlama Yatırım Kararları ve Tekrar Yatırım Yapma Niyeti Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Ampirik Bir Uygulama

Muhammed Ali TİRYAKİOĞLU[1*] Ayben KOY[2]

[1] Yüksek Lisans Öğrencisi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, muhammed.tiryakioglu@istanbulticaret.edu.tr
[2] Doç. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, akoy@ticaret.edu.tr

ÖZ

Davranışsal finansın son otuz yıldaki yükselişi finans ve ekonomi çevrelerinde oldukça hissedilmiş, eldeki belirli uygulamalar ile araştırmacıların insan davranışlarının rasyonel veya irrasyonel yönlerinin sonuçlarını değerlendirmeye başlaması ile birlikte, bireysel piyasa katılımcılarının psikolojik durumu ve bu durumun likit piyasalardaki fiyatları nasıl belirlediği hakkında teoriler ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada davranışsal finans eğilimleri ile kitle fonlama yatırım kararları ve tekrar yatırım yapma niyeti arasındaki ilişki incelenmiştir. Anket yöntemi ile elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 24.00 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; davranışsal finans eğilimleri ile kitle fonlama yatırım kararları arasında anlamlı bir ilişki vardır. Ayrıca, kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Davranışsal Finans Eğilimi, Kitle Fonlama Yatırımı, Tekrar Yatırım Yapma Niyeti.

Investigation of the Relationship Between Behavioral Finance Tendencies, Classforing Investment Decisions and Reinvestment Intention: An Empirical Application

ABSTRACT

The rise of behavioral finance in the last three decades has been highly felt in financial and economic circles, with specific applications at hand and as researchers begin to evaluate the consequences of rational or irrational aspects of human behavior, theories have emerged about the psychological state of individual market participants and how this situation determines prices in liquid markets. In the study, it is aimed to examine the relationship between behavioral finance trends, crowdfunding investment decisions and reinvestment intention. The data obtained by the survey method were analyzed using the IBM SPSS Statistics 24.00 program. According to the analysis results; there is a significant relationship between behavioral finance trends and crowdfunding investment decisions. In addition, there is a significant difference between the intention to reinvest in crowdfunding platforms according to the membership period.

Key Words: Behavioral Finance Tendency, Crowdfunding, Reinvestment Intent.

[*] Corresponding Author's e-mail: muhammed.tiryakioglu@istanbulticaret.edu.tr

1 Giriş

Son yıllarda finans alanında yeni bir araştırma alanı olarak ortaya çıkan davranışsal finans eğilimi, finansal teoride devrim yaratmıştır (Paule-Vianez, Gomez-Martinez. Ve Prado-Román, 2020). Davranışsal finansın önemi 1990'larda, bazı araştırmacıların zaman serilerini veya temettüleri analiz eden ekonometrik modelleri psikolojiye dayalı finansal modellerle değiştirmesiyle arttı (Shiller, 2003). Beklenti teorisi (Kahneman ve Tversky, 1979), kayıptan kaçınma (Kahneman ve Tversky, 1984), zihinsel muhasebe (Thaler, 1980) gibi teoriler veya yatkınlık etkisi (Shefrin ve Statman, 1985) veya aşırı / eksik gibi insan davranışları tepkisi (Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam, 1998), etkin piyasalar teorisinin açıklayamadığı piyasa anormalliklerini açıklamak için finansmana uygulandı.

Statman ve Caldwell (1987) davranışsal finansı, belirsizlik koşulları altında tanımlayıcı bir seçim teorisi olarak tanımlamıştır. Bu kavram, hem psikoloji hem de sosyoloji dahil olmak üzere daha geniş sosyal bilimler görüşünü kapsamaktadır (Shiller, 2003). Genel olarak, davranışsal Finans, 'irrasyonel beklentilerin veya standart dışı tercihlerin varlık fiyatlarını etkilediğini' (Campbell, 2000) ve dolayısıyla fiyatlar ve varlık değerleri arasındaki sapmaların yatırımcıların psikolojik motivasyonlarına bağlı olduğunu savunmaktadır (Ofek, Richardson ve Whitelaw, 2004). Özellikle içinde bulunduğumuz yüzyılda, bu yeni teoriye artan ilgi nedeniyle, davranışsal finansın evrimini, ele alınan konuları ve mevcut durumunu kesinlikle analiz etmek gerekmektedir.

Bu kapsamda davranışsal finans eğilimlerinin tekrar yatırım yapma niyeti üzerindeki etkisinin incelediği bu çalışma beş başlıktan oluşmaktadır. Teorik çerçevenin anlatıldığı ikinci bölümde disiplinler arası perspektiften davranışsal finans eğilimi, davranışsal finansın alt boyutlarına, kitle fonlamaya ve tekrar yatırım yapma niyeti kavramlarına değinilmiştir. Üçüncü bölümde, araştırma modelinin değişkenleri tanımlanarak geliştirilen hipotezlere ve ölçeklere, dördüncü bölümde elde edilen verilerin analiz bulgularına yer verilmiştir. Beşinci bölüm ise bulguların tartışıldığı, alandaki uygulamacılara ve gelecek çalışmalara dair önerilerin geliştirildiği sonuç bölümüdür.

2 Kavramsal Çerçeve

Psikolojide, finansal karar vermeyi etkileyebilecek çeşitli yargı ve önyargıların olduğu yönünde görüşler vardır. Psikolojik önyargı, davranışsal finansın ayırt edici özelliklerinden biridir (Shiller 1999). Modern finans piyasalarında, yalnızca duygulara ve sezgilere güvenmek yerine analitik olarak karar vermenin büyük faydaları vardır. Sadece insanın atalarının çevresine uygun sezgi üreten mekanizmalar, modern pazarlarda ve büyük ekonomilerdeki kararlar için yetersiz rehberlik sağlar. İnançların karar verme rolü olduğu kadar sosyal bir sinyali de vardır.

Davranışsal finans, yatırımcıların davranışlarını ve piyasa anormalliklerinin nedenlerini incelemek için alternatif bir araç sağlayan psikolojinin finans için kullanımını ifade etmektedir (Hirshleifer, 2015). Araştırmacılar borsa balonlarının aşırı tepkisi ya da ve geleneksel finans teorisine uymayan yeni bilgilere yetersiz tepki gibi piyasa anormalliklerini tanımlamak için davranışsal finans üzerinde çalışmaktadır (Cooper vd., 2001; Sornette ve Zhou, 2006).

Hem psikolojide (Benoit, Dubra ve Moore, 2015) hem de sahada (Merkle ve Weber 2011) aşırı yerleştirme (kişinin popülasyondaki sıralamasının fazla tahmin edilmesi) ve finansal alan ortamlarındaki aşırı hassasiyet üzerine yapılan son çalışmalar, aşırı güvenin yatırımcılarda/girşimcilerde çok güçlü olduğunu doğrulamaktadır (Ben- David, Graham ve Harvey 2013). Yüksek yetenek, iyi sonuçlara katkıda bulunduğundan, birinin erdemlerini olduğundan fazla tahmin etmesi, kişinin beklentileri hakkında aşırı iyimserliğe teşvik eder. İnsanlar, ekonomik ve finansal kararlarını etkileyen yaşam beklentileri konusunda (Weinstein, 1980) aşırı iyimser olma eğilimindedir. Bu eğilim, yaşanan olayların iyi sonuçlarına kişinin kendisinin, kötü sonuçlarına ise kişinin kendi haricindeki faktörlerin ya da şansın sebep olduğunu öne sürme eğilimidir (Ateş, 2007). Bernardo ve Welch (2001)'in yaptıkları araştırmada, girişimcileri sosyal olarak arzu edilen deneylere katılmaya teşvik ettiği için aşırı güvenin parlak bir yanı olduğunu ve girişimcilerin gelecekteki başarıları konusunda aşırı iyimser olma eğiliminde olduklarını göstermişlerdir.

Bireyler karar verme sürecinde karşılaştıkları seçenekler içerisinde hızlı hatırlayabildikleri seçeneklere daha çok ağırlık verirler. Bu eğilim mevcudiyet eğilimi olarak adlandırılmaktadır. Bu eğilimde bireyler, sürekli karşılaştıkları konuları veya son zamanlarda karşılaştıkları olayları daha kolay hatırlarlar. (Turan, 2010) Temsiliyet eğilimde kişi hafızasında yer alan bilgiler arasında seçici davranarak, karar verirken istediği bilgiyi tercih etme davranışını göstermektedir (Hayta, 2014).

Kişi aldığı kararları, diğer kişilerin kararlarına göre değiştiriyorsa bu eğilim sürü davranışı olarak kabul edilmektedir (Canbaş ve Kandır, 2006). Kişiler bir konu hakkında karar verme durumunda kaldıklarında genellikle belirsizlikten kaçınarak, kendilerinin daha iyi bildiğini seçme yani kendilerince bilinmez olan durumdan daha çok bilinen olanı tercih etme eğilimi göstermektedir. Çünkü kişiler için belirsiz olan seçeneği tercih etmek risk almak demektir (Sönmez, 2010). Kendini doğrulatma eğiliminde ise kişiler, inandıkları ve bunun sonucunda da davranış gösterdikleri durum karşısında bu davranışlarını destekleyecek yönde her türlü bilgiye ulaşmak için çok çaba sarf etmektedirler. Davranışlarını desteklemeyen her türlü bilgiyi ise görmezden gelip önemsememe eğilimdedirler (Paksoy, 2021).

Girişim sürecinin ilk aşamasında girişimciler genellikle fon bulmada zorlanmakta, bir iş geçmişleri olmayan genç girişimciler özellikle geleneksel finansal kurumlardan fon sağlamada zorluk çekmektedirler. Bu durumlarda girişimciler; risk sermayedarları, melek yatırımcılar ya da bankalar gibi geleneksel fon kaynaklarının yerine, kitlelerden finansal destek aramaya başlamışlardır (Beier ve Wagner, 2016; Song ve van Boeschoten, 2015). Bu finansman yöntemine "kitle fonlama" adı verilmektedir.

Tüketicilerin mal satın alma sürecinde güven kazanmaları, hizmetleri satın aldıktan sonra yeniden yatırım yapma niyetlerini etkiler (Oliver, 1996). Yeniden yatırım niyeti üç şekilde sınıflandırılabilir: Birincisi, bir ikame yatırım (sermaye ikamesi için) veya net yatırım (sermaye artırımı veya oluşumu için) olabilir. İkincisi, bağımsız (gelir düzeyi veya faiz oranından bağımsız olarak, örneğin yeni teknoloji geliştirmeye veya kamu katkısına yatırım yapmak gibi) veya endüktif (milli gelir seviyeleri yükseldikçe oluşturulan) olabilir. Üçüncüsü, bir yatırım ex ante (önceden planlanmış veya amaçlanmış) veya ex post (planlamadan bağımsız olarak üretimin sonunda gerçekleştirilen) olabilir (Kwon, 1998; Yang, 2002).

3 Yöntem

3.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Çalışmanın amacı, davranışsal finans eğilim alt boyutları ile tekrar yatırım yapma niyeti ve kitle fonlama yatırım kararları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Uluslararası ve ulusal literatüre bakıldığında, davranışsal finansın alt boyutları ile kitle fonlama kararları ve tekrar yatırım niyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmaması çalışmanın önemini ve literatüre katkısının olacağını göstermektedir.

3.2 Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 24.00 programı kullanılarak analizler yapılmıştır.

Kurtosis ve Skewness değerleri ±1.5 olduğu zaman normal dağılım olduğu kabul edilmektedir (Tabachnick and Fidell, 2013). Bu durumda, davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının cinsiyet, medeni durum ve daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumları ile karşılaştırılmasında Bağımsız Örneklem T testi; yaş, eğitim durumu, aylık gelir düzeyi ve kitle fonlama platformlarına üyelik süresi ile karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve Post Hoc testi olarak ise Tukey HSD Testi uygulanmıştır. Tekrar yatırım yapma niyeti ile davranışsal finans eğilim alt boyut puanlarının birbirleri arasındaki ilişki için Pearson Korelasyon analizi, davranışsal finans eğilim alt boyutlarının

tekrar yatırım yapma niyeti üzerindeki etkisini incelemek için ise çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

3.3 Ölçeklerin Puanlanması ve Güvenilirlik Analiz Sonuçları

Davranışsal Finans Eğilim Ölçeği

Davranışsal finans eğilimlerini ölçmek için Böyükaslan (2012), Hamurcu (2015) ve Valsø, (2016) tarafından geliştirilen ölçeklerden faydalanılarak Aydın (2019) tarafından kitle fonlama için özel olarak oluşturulan 22 soruluk anket kullanılmıştır. Anketteki 1-2-3. sorular aşırı güven eğilimini, 4-5-6. sorular aşırı iyimserlik eğilimini, 7-8-9-10. sorular temsiliyet eğilimini, 11-12-13. sorular mevcudiyet eğilimini, 14-15-16. sorular aşina olanı tercih etme eğilimini, 17-18-19. sorular sürü davranışı eğilimini ve 20-21-22. sorular kendini doğrulatma eğilimini ölçmeye yöneliktir.

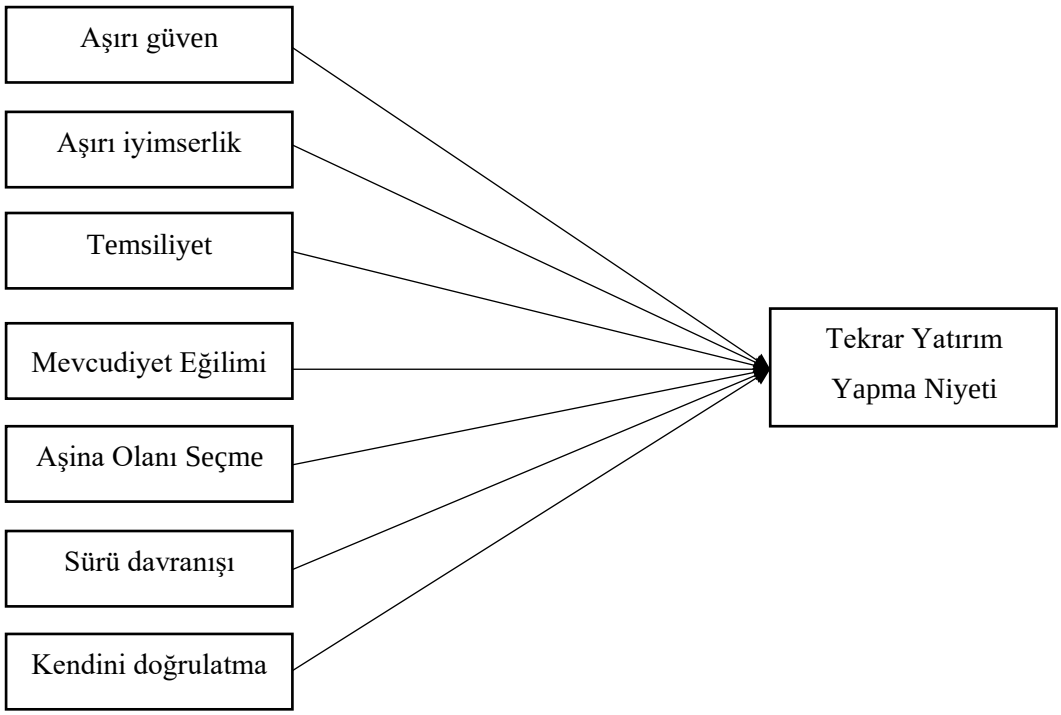
Davranışsal finans eğilim alt boyutlarının Cronbach alfa değerlerine baktığımızda; aşırı güven boyutunun .80, aşırı iyimserlik boyutunun .67, temsiliyet boyutunun .55, mevcudiyet boyutunun .38, aşina olanı tercih etme boyutunun .81, sürü davranışı boyutunun .85 ve kendini doğrulatma boyutunun Cronbach alfa değeri .66 olarak bulunmuştur. Davranışsal finans eğilimine ait 22 maddenin Cronbach alfa değeri .82 olarak bulunmuş olup, yüksek düzeyde güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Tekrar Yatırım Yapma Niyet Ölçeği

Tekrar yatırım yapma niyetine yönelik eğilimi ölçmek için Bhattacherjee'nin (2001) çalışmasından Şahap (2020) tarafından uyarlanan 3 soruluk ölçek kullanılmıştır. Tekrar yatırım yapma niyetinin Cronbach alfa değeri .42 olarak bulunmuştur. Madde sayısının düşük olmasından dolayı Cronbach alfa değerinin düşük olduğu söylenebilir.

3.4 Araştırmanın Model ve Hipotezleri

Araştırmada kullanılacak model aşağıda verilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın modeli

Araştırmada davranışsal finans eğilimlerinin kitle fonlama yatırım kararları üzerindeki etkisi araştırılmış olup hipotezler aşağıda yer almaktadır.

H_1: Davranışsal finans eğilimleri ile kitle fonlama yatırım kararları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H2: Davranışsal finans eğilimlerinin kitle fonlama yatırım kararları üzerindeki etkisi anlamlıdır.

H3.1: Cinsiyete göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H3.2: Yaşa göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H3.3: Medeni durumuna göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H3.4: Eğitim durumuna göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H3.5: Aylık gelir düzeyine göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H3.6: Kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H3.7: Daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumuna göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H4.1: Cinsiyete göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H4.2: Yaşa göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H4.3: Medeni durumuna göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H4.4: Eğitim durumuna göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H4.5: Aylık gelir düzeyine göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H4.6: Kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H4.7: Daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumuna göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.

4 Bulgular

4.1 Sosyo-Demografik Özellikler

Araştırmaya katılan kişilerin sosyo-demografik ilişkin bilgiler Tablo 1’ de yer almaktadır.

Tablo 1. Sosyo-Demografik özellikler

		n	%
Cinsiyet	Kadın	30	13.4
	Erkek	194	86.6
Yaş	20 ve altı	4	1.8
	21-30 yaş	93	41.5
	31-40 yaş	82	36.6
	41-50 yaş	34	15.2
	51-60 yaş	11	4.9
Medeni Durum	Bekâr	99	44.2
	Evli	125	55.8
Eğitim Durumu	Lise ve öncesi	17	7.6
	Ön lisans-lisans	144	64.3
	Lisansüstü	63	28.1
Aylık Gelir Düzeyi	0-5.000 TL	36	16.1
	5.001-10.000 TL	68	3.4
	10.001-25.000 TL	93	41.5
	25.001-50.000 TL	17	7.6
	50.001 TL ve üzeri	10	4.5
Çalışma Durumu	Özel sektör çalışanı	103	46.0
	Kamu çalışanı	67	29.9
	Serbest meslek erbabı	28	12.5
	Emekliyim	4	1.8
	Ev hanımı	1	.4
	Öğrenci	17	7.6
	İşsiz	4	1.8
Kitle Fonlama Platformlarına Üyelik Süresi	6 aydan az	91	4.6
	6 ay-1 yıl arası	96	42.9
	1-2 yıl arası	24	1.7
	2-3 yıl arası	1	.4
	3 yıldan fazla	12	5.4
Daha Önce Herhangi Bir Projeyi Destekleme Durumu	Evet	148	66.1
	Hayır	76	33.9
Toplam		224	100.0

Araştırmaya katılan kişilerin %13.4' ünün kadın, %86.6' sının erkek olduğu; %1.8' inin 20 yaş ve altında, %41.5' inin 21-30 yaş, %36.6' sının 31-40 yaş, %15.2' sinin 41-50 yaş ve %4.9' unun 51-60 yaş arasında olduğu; %44.2' sinin bekâr, %55.8' inin evli olduğu; %7.6' sının lise ve altında, %64.3' ünün ön lisans ve lisans, %28.1' inin lisansüstü eğime sahip oldukları; %16.1' inin 0-5.000TL, %30.4' ünün 5.001-10.000TL, %41.5' inin 10.001-25.000TL, %7.6' sının 25.001-50.000TL, %4.5' inin 50.001TL ve üzerinde aylık gelirinin olduğu gözlenmiştir.

Çalışma durumlarına baktığımızda; %46.0' sının özel sektör çalışanı, %29.9' unun kamu çalışanı, %12.5' inin serbest meslek erbabı, %1.8' inin emekli, %.4' ünün ev hanımı, %7.6' sının öğrenci ve %1.8' inin işsiz olduğu gözlenmiştir. Kitle fonlama platformlarına %40.6' sının 6 aydan az, %42.9' unun 6 ay ile 1 yıl arası, %10.7' sinin 1-2 yıl arası, %.4' ünün 2-3 yıl arası ve %5.4' ünün 3 yıldan fazla sürede üyeliklerinin olduğu ve %66.1' inin daha önce herhangi bir projeyi destekledikleri gözlenmiştir.

4.2 Davranışsal Finans Eğilim Alt Boyutları ve Tekrar Yatırım Yapma Niyet Puanları İle İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının istatistiki dağılımları Tablo 2' de yer almaktadır.

Tablo 2. Davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları ile ilgili tanımlayıcı istatistikler

N=224		Ort.	S. Sapma	Min	Max	Çarpıklık	Basıklık
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	4.81	1.35	1.00	7.00	-.72	.28
	Aşırı İyimserlik	5.45	1.00	2.00	7.00	-.85	.80
	Temsiliyet	4.61	.95	1.50	7.00	-.49	.62
	Mevcudiyet	3.85	1.19	1.00	7.00	-.15	-.27
	Aşina Olanı Tercih Etme	5.27	1.44	1.00	7.00	-.78	-.05
	Sürü Davranışı	4.34	1.53	1.00	7.00	-.52	-.42
	Kendini Doğrulatma	2.86	1.31	1.00	7.00	.74	.22
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti		3.72	1.15	1.00	6.00	-.31	-.32

Aşırı güven ortalama puanının 4.81, aşırı iyimserlik ortalama puanının 5.45, temsiliyet ortalama puanının 4.61, mevcudiyet ortalama puanının 3.85, aşina olanı tercih etme ortalama puanının 5.27, sürü davranışı ortalama puanının 4.34, kendini doğrulatma ortalama puanının 2.86 olduğu gözlenmiştir. Tekrar yatırım yapma niyet ortalama puanının 3.72 olduğu gözlenmiştir.

Kurtosis ve Skewness değerleri ±1.5 olduğu zaman normal dağılım olduğu kabul edildiğinden (Tabachnick and Fidell, 2013), davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır.

4.3 Davranışsal Finans Eğilim Alt Boyutları ile Tekrar Yatırım Yapma Niyet Puanları Arasındaki Korelasyon ve Regresyon

Davranışsal finans eğilim alt boyutları ile tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki korelasyon sonuçları Tablo 3' te yer almaktadır.

Tablo 3. Davranışsal finans eğilim alt boyutları ile tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki korelasyon

Davranışsal Finans Eğilimi		Tekrar Yatırım Yapma Niyeti
Aşırı Güven	r	.24*
Aşırı İyimserlik	r	.22*
Temsiliyet	r	.24*
Mevcudiyet	r	.17**
Aşina Olanı Tercih Etme	r	.32*
Sürü Davranışı	r	.12*
Kendini Doğrulatma	r	.26*

r: Pearson Korelasyon, *p≤.01, **p≤.05: İlişki Anlamlı

Tekrar yatırım yapma niyet puanı ile sürü davranışı (r=.12, p>.05) puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. Tekrar yatırım yapma niyet puanı ile aşırı güven (r=.24, p≤.01), aşırı iyimserlik (r=.22, p≤.01), temsiliyet (r=.24, p≤.01), mevcudiyet (r=.17, p≤.05) puanları arasında doğru orantılı çok zayıf düzeyde; aşina olanı tercih etme (r=.32, p≤.01), kendini doğrulatma

(r=.26, p≤.01) puanları arasında doğru orantılı zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

Davranışsal finans eğilim alt boyut puanlarının tekrar yatırım yapma niyet puanları üzerindeki etkisine yönelik regresyon sonuçları Tablo 4' te yer almaktadır.

Tablo 4. Davranışsal finans eğilim alt boyut puanlarının tekrar yatırım yapma niyet puanları üzerindeki etkisi

N=224		B	t	p	R	R^2	F	p
Davranışsal Finans Eğilimi	Sabit Değer	.98	2.09	.04*	.44	.19	7.270	.00*
	Aşırı Güven	.12	2.01	.04*				
	Aşırı İyimserlik	.04	.41	.68				
	Temsiliyet	.14	1.39	.17				
	Mevcudiyet	.02	.31	.76				
	Aşina Olanı Tercih Etme	.18	3.19	.00*				
	Sürü Davranışı	-.06	-1.02	.31				
	Kendini Doğrulatma	.20	3.39	i00*				
Bağımlı Değişken: Tekrar Yatırım Yapma Niyeti								

p≤.05: İlişki Anlamlı

Yapılan çoklu doğrusal regresyon analiz sonucuna göre kurulan modelin anlamlı olduğu; aşırı güven, aşina olanı tercih etme ve kendini doğrulatma eğilimlerinin tekrar yatırım yapma niyeti üzerinde pozitif yönde anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır (p≤.05).

4.4 Demografik Değişkenlere Göre Davranışsal Finans Eğilim Alt Boyutları ve Tekrar Yatırım Yapma Niyet Puanlarının Karşılaştırılması

Araştırma grubunun cinsiyetlerine göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıklar Tablo 5' te yer almaktadır.

Tablo 5. Cinsiyete göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının karşılaştırılması

N=224		Cinsiyet	N	Ort.	S. Sapma	T	p
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	Kadın	30	4.23	1,74	-2.554	.01*
		Erkek	194	4.90	1,26		
	Aşırı İyimserlik	Kadın	30	5.10	1,24	-2.076	.04*
		Erkek	194	5.51	0,95		
	Temsiliyet	Kadın	30	4.56	0,95	-.295	.77
		Erkek	194	4.61	0,95		
	Mevcudiyet	Kadın	30	3.99	1,27	.711	.48
		Erkek	194	3.82	1,18		
	Aşina Olanı Tercih Etme	Kadın	30	5.07	1,58	-.813	.42
		Erkek	194	5.30	1,42		
	Sürü Davranışı	Kadın	30	4.43	1,41	.356	.72
		Erkek	194	4.33	1,55		
	Kendini Doğrulatma	Kadın	30	3.57	1,50	3.229	.00*
		Erkek	194	2.75	1,25		
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti		Kadın	30	3,70	1.39	-,096	.92

	Erkek	194	3,72	1.11	

T: Bağımsız Örneklem T Testi, *p≤.05: İlişki Anlamlı

Araştırma grubunun cinsiyetlerine göre temsiliyet, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, sürü davranış eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiş olup (p>.05); aşırı güven, aşırı iyimserlik, kendini doğrulatma puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (p≤.05). Sonuç olarak erkeklerin kadınlara kıyasla aşırı güven ve aşırı iyimserlik eğilim puanları daha yüksek; kendini doğrulatma eğilim puanları daha düşük bulunmuştur.

Araştırma grubunun yaşlarına göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıklar Tablo 6' da yer almaktadır.

Tablo 6. Yaşa göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının karşılaştırılması

N=224		Yaş	N	Ort.	S. Sapma	F	p
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	30 ve altı	97	4.75	1,41		
		31-40 yaş	82	4.91	1,23	.356	.70
		41 ve üzeri yaş	45	4.77	1,42		
	Aşırı İyimserlik	30 ve altı	97	5.32	1,08		
		31-40 yaş	82	5.61	0,97	1.825	.16
		41 ve üzeri yaş	45	5.45	0,85		
	Temsiliyet	30 ve altı	97	4.58	0,89		
		31-40 yaş	82	4.59	0,99	.190	.83
		41 ve üzeri yaş	45	4.68	1,03		
	Mevcudiyet	30 ve altı	97	3.82	1,20		
		31-40 yaş	82	3.86	1,18	.025	.98
		41 ve üzeri yaş	45	3.86	1,19		
	Aşina Olanı Tercih Etme	30 ve altı	97	5.18	1,42		
		31-40 yaş	82	5.40	1,34	.574	.56
		41 ve üzeri yaş	45	5.20	1,67		
	Sürü Davranışı	30 ve altı	97	4.56	1,46		
		31-40 yaş	82	4.22	1,56	1.805	.17
		41 ve üzeri yaş	45	4.10	1,57		
	Kendini Doğrulatma	30 ve altı	97	2.94	1,32		
		31-40 yaş	82	2.71	1,28	.935	.39
		41 ve üzeri yaş	45	2.99	1,34		
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti		30 ve altı	97	3,84	1.17		
		31-40 yaş	82	3,63	1.12	.876	.42
		41 ve üzeri yaş	45	3,62	1.17		

F: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), *p≤.05: İlişki Anlamlı

Araştırma grubunun yaşlarına göre aşırı güven, aşırı iyimserlik, temsiliyet, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, sürü davranış, kendini doğrulatma eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (p>.05).

Araştırma grubunun medeni durumlarına göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıklar Tablo 7' de yer almaktadır.

Tablo 7. Medeni durumuna göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının karşılaştırılması

N=224		Medeni Durum	N	Ort.	S. Sapma	T	p
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	Bekâr	99	4.75	1.39	-.594	.55
		Evli	125	4.86	1.31		
	Aşırı İyimserlik	Bekâr	99	5.44	1.05	-.086	.93
		Evli	125	5.46	.97		
	Temsiliyet	Bekâr	99	4.55	.86	-.777	.44
		Evli	125	4.65	1.02		
	Mevcudiyet	Bekâr	99	3.78	1.18	-.680	.50
		Evli	125	3.89	1.20		
	Aşina Olanı Tercih Etme	Bekâr	99	5.12	1.38	-1.309	.19
		Evli	125	5.38	1.49		
	Sürü Davranışı	Bekâr	99	4.48	1.40	1.260	.21
		Evli	125	4.23	1.61		
	Kendini Doğrulatma	Bekâr	99	3.00	1.34	1.430	.15
		Evli	125	2.75	1.28		
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti		Bekâr	99	3.84	1.15	1.389	.17
		Evli	125	3.62	1.14		

T: Bağımsız Örneklem T Testi, *p≤.05: İlişki Anlamlı

Araştırma grubunun medeni durumlarına göre aşırı güven, aşırı iyimserlik, temsiliyet, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, sürü davranış, kendini doğrulatma eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (p>.05).

Araştırma grubunun eğitim durumlarına göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıklar Tablo 8' de yer almaktadır.

Tablo 8. Eğitim durumuna göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının karşılaştırılması

N=224		Eğitim Durumu	N	Ort.	S. Sapma	F	p
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	Lise ve öncesi	17	4.53	1.86	2.052	.13
		Ön lisans-lisans	144	4.72	1.28		
		Lisansüstü	63	5.09	1.31		
	Aşırı İyimserlik	Lise ve öncesi	17	5.41	1.29	1.325	.27
		Ön lisans-lisans	144	5.38	1.07		
		Lisansüstü	63	5.62	.70		
	Temsiliyet	Lise ve öncesi	17	5.03	1.31	1.957	.14
		Ön lisans-lisans	144	4.55	.91		
		Lisansüstü	63	4.62	.92		
	Mevcudiyet	Lise ve öncesi	17	4.33	1.77	2.056	.13
		Ön lisans-lisans	144	3.86	1.16		
		Lisansüstü	63	3.68	1.05		
	Aşina Olanı Tercih Etme	Lise ve öncesi	17	5.22	1.53	.416	.66
		Ön lisans-lisans	144	5.21	1.48		
		Lisansüstü	63	5.41	1.34		
	Sürü Davranışı	Lise ve öncesi	17	4.88	1.72	1.506	.22
		Ön lisans-lisans	144	4.24	1.59		

	Lisansüstü	63	4.43	1.30		
Kendini Doğrulatma	Lise ve öncesi	17	3.57	1.89		
	Ön lisans-lisans	144	2.82	1.23	2.764	.07
	Lisansüstü	63	2.76	1.26		
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti	Lise ve öncesi	17	4.24	1.42		
	Ön lisans-lisans	144	3.71	1.10	2.034	.13
	Lisansüstü	63	3.61	1.17		

F: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), *p≤.05: İlişki Anlamlı

Araştırma grubunun eğitim durumlarına göre aşırı güven, aşırı iyimserlik, temsiliyet, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, sürü davranış, kendini doğrulatma eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (p>.05).

Araştırma grubunun aylık gelir düzeylerine göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıklar Tablo 9' da yer almaktadır.

Tablo 9. Aylık gelir düzeyine göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının karşılaştırılması

N=224		Aylık Gelir Düzeyi	N	Ort.	S. Sapma	F	p	Fark
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	1. 0-5.000 TL	36	4.26	1.28	4.289	.00*	1-4 1-5
		2. 5.001-10.000 TL	68	4.64	1.51			
		3. 10.001-25.000 TL	93	4.93	1.26			
		4. 25.001-50.000 TL	17	5.49	1.01			
		5. 50.001 TL ve üzeri	10	5.67	.50			
	Aşırı İyimserlik	1. 0-5.000 TL	36	5.18	1.18	1.429	.23	-
		2. 5.001-10.000 TL	68	5.42	1.12			
		3. 10.001-25.000 TL	93	5.60	.87			
		4. 25.001-50.000 TL	17	5.25	.85			
		5. 50.001 TL ve üzeri	10	5.63	.73			
	Temsiliyet	1. 0-5.000 TL	36	4.55	1.07	.176	.95	-
		2. 5.001-10.000 TL	68	4.66	.81			
		3. 10.001-25.000 TL	93	4.60	1.05			
		4. 25.001-50.000 TL	17	4.50	.67			
		5. 50.001 TL ve üzeri	10	4.73	1.00			
	Mevcudiyet	1. 0-5.000 TL	36	3.67	1.21	.592	.67	-
		2. 5.001-10.000 TL	68	4.01	1.13			
		3. 10.001-25.000 TL	93	3.78	1.27			
		4. 25.001-50.000 TL	17	3.86	.86			
		5. 50.001 TL ve üzeri	10	3.90	1.31			
	Aşina Olanı Tercih Etme	1. 0-5.000 TL	36	4.94	1.57	1.613	.17	-
		2. 5.001-10.000 TL	68	5.08	1.47			
		3. 10.001-25.000 TL	93	5.48	1.35			
		4. 25.001-50.000 TL	17	5.25	1.64			
		5. 50.001 TL ve üzeri	10	5.80	1.10			
	Sürü Davranışı	1. 0-5.000 TL	36	4.38	1.71	1.169	.33	-
		2. 5.001-10.000 TL	68	4.50	1.48			
		3. 10.001-25.000 TL	93	4.38	1.54			
		4. 25.001-50.000 TL	17	3.78	1.10			

	5. 50.001 TL ve üzeri	10	3.73	1.53			
Kendini Doğrulatma	1. 0-5.000 TL	36	3.03	1.19	1.621	.17	-
	2. 5.001-10.000 TL	68	3.13	1.50			
	3. 10.001-25.000 TL	93	2.68	1.25			
	4. 25.001-50.000 TL	17	2.57	.95			
	5. 50.001 TL ve üzeri	10	2.63	1.16			
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti	1. 0-5.000 TL	36	3.79	1.21	.636	.64	-
	2. 5.001-10.000 TL	68	3.87	1.20			
	3. 10.001-25.000 TL	93	3.61	1.11			
	4. 25.001-50.000 TL	17	3.55	1.12			
	5. 50.001 TL ve üzeri	10	3.73	1.06			

F: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), *p≤.05: İlişki Anlamlı

Araştırma grubunun aylık gelir düzeylerine göre aşırı iyimserlik, temsiliyet, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, sürü davranış, kendini doğrulatma eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiş olup (p>.05); aşırı güven eğilim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (p≤.05). Aşırı güven eğilim puanları arasındaki farklılıkların hangi gelir düzeyleri arasında olduğuna dair yapılan ikili karşılaştırmalar sonucuna göre;

- Aylık gelir düzeyi 0-5.000TL olan kişilerin, aylık gelir düzeyi 25.001-50.000TL arasında olan kişilere kıyasla aşırı güven eğilim puanları daha düşük bulunmuştur.
- Aylık gelir düzeyi 0-5.000TL olan kişilerin, aylık gelir düzeyi 50.001TL ve üzerinde olan kişilere kıyasla aşırı güven eğilim puanları daha düşük bulunmuştur.

Araştırma grubunun kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıklar Tablo 10' da yer almaktadır.

Tablo 10. Kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının karşılaştırılması

N=224		Kitle Fonlama Platformlarına Üyelik Süresi	N	Ort.	S. Sapma	F	p	Fark
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	1. 6 aydan az	91	4.07	1.43	20.589	.00*	1-2 1-3 1-4
		2. 6 ay-1 yıl arası	96	5.22	1.07			
		3. 1-2 yıl arası	24	5.63	.76			
		4. 2 yıldan fazla	13	5.51	0.90			
	Aşırı İyimserlik	1. 6 aydan az	91	5.17	1.06	5.847	.00*	1-2
		2. 6 ay-1 yıl arası	96	5.69	.87			
		3. 1-2 yıl arası	24	5.74	1.06			
		4. 2 yıldan fazla	13	5.08	.85			
	Temsiliyet	1. 6 aydan az	91	4.63	.99	.699	.55	-
		2. 6 ay-1 yıl arası	96	4.58	.95			
		3. 1-2 yıl arası	24	4.45	.93			
		4. 2 yıldan fazla	13	4.90	.69			
	Mevcudiyet	1. 6 aydan az	91	4.04	1.06	2.061	.11	-
		2. 6 ay-1 yıl arası	96	3.76	1.28			
		3. 1-2 yıl arası	24	3.42	1.10			
		4. 2 yıldan fazla	13	3.90	1.33			
	Aşina Olanı Tercih Etme	1. 6 aydan az	91	5.18	1.56	.839	.47	-
		2. 6 ay-1 yıl arası	96	5.33	1.38			

	3. 1-2 yıl arası	24	5.57	1.14			
	4. 2 yıldan fazla	13	4.87	1.54			
Sürü Davranışı	1. 6 aydan az	91	4.60	1.44	1.540	.21	-
	2. 6 ay-1 yıl arası	96	4.16	1.62			
	3. 1-2 yıl arası	24	4.10	1.51			
	4. 2 yıldan fazla	13	4.36	1.29			
Kendini Doğrulatma	1. 6 aydan az	91	3.06	1.27	1.804	.15	-
	2. 6 ay-1 yıl arası	96	2.77	1.23			
	3. 1-2 yıl arası	24	2.42	1.51			
	4. 2 yıldan fazla	13	2.97	1.61			
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti	1. 6 aydan az	91	3.50	1.11	4.131	.01*	1-3
	2. 6 ay-1 yıl arası	96	3.72	1.14			
	3. 1-2 yıl arası	24	4.25	1.12			
	4. 2 yıldan fazla	13	4.31	1.11			

F: Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), *p≤.05: İlişki Anlamlı

Araştırma grubunun kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre temsiliyet, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, sürü davranış, kendini doğrulatma eğilim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiş olup (p>.05); aşırı güven, aşırı iyimserlik eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (p≤.05). Aşırı güven, aşırı iyimserlik eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıkların hangi kitle fonlama platformlarına üyelik süreleri arasında olduğuna dair yapılan ikili karşılaştırmalar sonucuna göre;

- Kitle fonlama platformlarına üyelik süresi 6 aydan az olan kişilerin, üyelik süresi 6 ay-1 yıl arası olan kişilere kıyasla aşırı güven, aşırı iyimserlik eğilim puanları daha düşük bulunmuştur.
- Kitle fonlama platformlarına üyelik süresi 6 aydan az olan kişilerin, üyelik süresi 1-2 yıl arası olan kişilere kıyasla aşırı güven eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları daha düşük bulunmuştur.
- Kitle fonlama platformlarına üyelik süresi 6 aydan az olan kişilerin, üyelik süresi 2 yıldan fazla olan kişilere kıyasla aşırı güven eğilim puanları daha düşük bulunmuştur.

Araştırma grubunun daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumuna göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasındaki farklılıklar Tablo 11' de yer almaktadır.

Tablo 11. Daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumuna göre davranışsal finans eğilim alt boyutları ve tekrar yatırım yapma niyet puanlarının karşılaştırılması

N=224		Daha Önce Herhangi Bir Projeyi Destekleme Durumu	N	Ort.	S. Sapma	T	p
Davranışsal Finans Eğilimi	Aşırı Güven	Evet	148	5.19	1.12	6.313	.00*
		Hayır	76	4.08	1.45		
	Aşırı İyimserlik	Evet	148	5.61	.87	3.301	.00*
		Hayır	76	5.15	1.17		
	Temsiliyet	Evet	148	4.64	.91	.676	.50
		Hayır	76	4.55	1.04		
	Mevcudiyet	Evet	148	3.71	1.23	-2.332	.02*
		Hayır	76	4.10	1.05		
	Aşina Olanı Tercih Etme	Evet	148	5.40	1.39	1.991	.04*
		Hayır	76	5.00	1.53		
	Sürü Davranışı	Evet	148	4.23	1.62	-1.525	.13

	Hayır	76	4.56	1.31		
Kendini Doğrulatma	Evet	148	2.72	1.31	-2.330	.02*
	Hayır	76	3.14	1.28		
Tekrar Yatırım Yapma Niyeti	Evet	148	3.66	1.15	-1.070	.29
	Hayır	76	3.83	1.16		

T: Bağımsız Örneklem T Testi, *p≤.05: İlişki Anlamlı

Araştırma grubunun daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumuna göre temsiliyet, sürü davranış eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiş olup (p>.05); aşırı güven, aşırı iyimserlik, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, kendini doğrulatma puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (p≤.05). Sonuç olarak daha önce herhangi bir projeyi destekleyenlerin, diğerlerine kıyasla aşırı güven, aşırı iyimserlik, aşina olanı tercih etme eğilim puanları daha yüksek; mevcudiyet, kendini doğrulatma eğilim puanları daha düşük bulunmuştur.

4.5 Araştırmanın Hipotez Sonuçları

Tablo 12. Araştırmanın hipotez sonuçları

Hipotezler	Sonuç
H_1: Davranışsal finans eğilimleri ile kitle fonlama yatırım kararları arasında anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H_2: Davranışsal finans eğilimlerinin kitle fonlama yatırım kararları üzerindeki etkisi anlamlıdır.	Kabul
$H_{3.1}$: Cinsiyete göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Kabul
$H_{3.2}$: Yaşa göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{3.3}$: Medeni durumuna göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{3.4}$: Eğitim durumuna göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{3.5}$: Aylık gelir düzeyine göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Kabul
$H_{3.6}$: Kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Kabul
$H_{3.7}$: Daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumuna göre davranışsal finans eğilim puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Kabul
$H_{4.1}$: Cinsiyete göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{4.2}$: Yaşa göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{4.3}$: Medeni durumuna göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{4.4}$: Eğitim durumuna göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{4.5}$: Aylık gelir düzeyine göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red
$H_{4.6}$: Kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Kabul

$H_{4.7}$: Daha önce herhangi bir projeyi destekleme durumuna göre tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında anlamlı bir farklılık vardır.	Red

5 Sonuç

Güvenli bir girişimcilik ortamının oluşmasını en önemli husus; girişimciler ve fon sağlayanlar arasında oluşturulacak güven ortamıdır. Kitle fonlaması bir girişimcinin mevcut işi geliştirmesi ya da yeni bir girişim başlatması için kaynak bulmasına dayanan bir sistemdir. Kitle fonlaması platformları ise tarafların karşılıklı oluşturacakları güven ortamına ve regülasyona dayalı oluşumlardır. Bu güven ve regülasyon ise üyelerin karşılıklı bilgi paylaşımını daha da kolaylaştır. Güven ve regülasyon eksikliği olan bir ortamda kitle fonlaması platformu sisteminin oluşturulabilmesi oldukça zor olacaktır (Onur ve Değirmenci, 2015). Türkiye'de kitle fonlama platformlarının kurulumu 2010'lu yıllara dayanmaktadır (Vural, 2019).

Barber ve Odeon (2001) çalışmalarında, aşırı güven sahibi yatırımcıların daha fazla risk aldıklarını göstermişlerdir. Ayrıca çalışmalarında, erkeklerin kadınlara göre daha fazla aşırı güvene sahip olduklarını, yüksek riskli portföylere sahip olma açısından ise bekar erkeklerin evli erkeklere göre, evli kadınların bekar kadınlara göre daha fazla risk aldıkları sonucuna ulaşmışlardır. Gallup 2001 yılında yaptığı araştırmasında analiz sonuçlarına göre, yatırımcılar gelecek 12 ayda borsanın getirisini %10,3 olarak değerlendirmişler ancak kendi portföy getirilerini %11.7 olacağını tahmin etmişlerdir. Yapılan tahminler gerçekleşen getirinin %3 üzerinde olmuştur (Küçük, 2014). Yatırımcıların sürü davranışı etkisini araştırdığı çalışmasında Hayta (2014), Asya ülkelerinde bu eğilimin daha fazla olduğu ve bölgesel etkiyle birleşen sürü davranışı eğiliminin, portföy yatırımcılarının bu ülkeleri hızlı bir şekilde terk ederek krizi derinleştirdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Hayta, 2014).

Çalışmada yapılan analizler sonucunda;

Tekrar yatırım yapma niyet puanı ile sürü davranışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. Tekrar yatırım yapma niyet puanı ile aşırı güven, aşırı iyimserlik, temsiliyet, mevcudiyet arasında doğru orantılı çok zayıf düzeyde; aşina olanı tercih etme, kendini doğrulatma arasında doğru orantılı zayıf düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Araştırma grubunun kitle fonlama platformlarına üyelik süresine göre temsiliyet, mevcudiyet, aşina olanı tercih etme, sürü davranış, kendini doğrulatma eğilim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiş olup, aşırı güven, aşırı iyimserlik eğilim puanları ve tekrar yatırım yapma niyet puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Sonuç olarak daha önce herhangi bir projeyi destekleyenlerin, diğerlerine kıyasla aşırı güven, aşırı iyimserlik, aşina olanı tercih etme eğilim puanları daha yüksek; mevcudiyet, kendini doğrulatma eğilim puanları daha düşük bulunmuştur.

Farklı finansman arayışlarında olan girişimciler için kitle fonlamanın önemi her geçen gün daha da artmaktadır. Özellikle de ekonomik krizlerin olduğu dönemlerde bu platformlar, girişim finansmanı açısından önemli bir alternatif oluşturmaktadır. Ülkemizde bu konudaki yasal düzenleme çalışmalarının 2019 yılı itibariyle tamamlanmış olması kitle fonlama platformlarının gelişimine ivme kazandırmıştır. Davranışsal Finans ile kitle fonlama ve tekrar yatırım yapma niyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma literatürde yoktur. Gelecekte yapılacak çalışmalar için örnek teşkil edecek olan bu çalışmanın literatüre katkısı oldukça önemlidir. Farklı bölgeler ve ülkeler üzerinde yapılacak çalışmalar ile daha geniş kapsamda bir inceleme ve karşılaştırma yapılabileceği gelecekte yapılacak araştırmalar için önerilmektedir.

Kaynakça

Ateş, A. (2007). Finansal yatırımların davranışsal finans açısından değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Barber, B.M., & Odea, T., (2001). Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, And Common Stock Investment, President and Fellows of Harvard College and the Massachusetts Institute of Technology. *The Quarterly Journal of Economics*, February, .261-292.

Beier, M., & Wagner, K.(2016). User Behavior in Crowdfunding Platforms: Exploratory Evidence from Switzerland , 2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences.

Ben-David I, Graham JR, & Harvey CR. (2013). Managerial miscalibration. *Q. J. Econ.* 128, 1547–84

Benoit JP, Dubra J, & Moore DA. (2015). Does the better-than-average effect show that people are overconfident? Two experiments. J. *Europ. Econ. Assoc*. 13, 293–329.

Bernardo A, & Welch I. (2001). On the evolution of overconfidence and entrepreneurs. *J. Econ. Manag. Strategy* 10, 301–30

Campbell, J. Y. (2000). Asset pricing at the millennium. *The Journal of Finance*, 55(4), 1515–1567.

Canbaş, S., ve Kandır Y. S. (2006). Yatırımcı duyarlılığının imkb sektör getirileri üzerindeki etkisi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt.22, Sayı.2, ss. 219- 248.

Cooper, M. J., Dimitrov, O., & Rau, P. R. (2001). A rose. com by any other name. *The journal of Finance*, *56*(6), 2371-2388.

Daniel, K., Hirshleifer, D., & Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under-and overreactions. *Journal of Finance*, 53(6), 1839–1885.

Hayta, A. B. (2014). Bireysel yatırımcıların finansal risk algısına etki eden psikolojik önyargılar, *TSA*, 8 (3), 329-352.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. Econometrica, 47(2), 263–291.

Küçük, A. (2014). Bireysel yatirimcilari finansal yatirim kararina yönlendiren faktörlerin davranişsal finans açisindan ele alinmasi: Osmaniye örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, *6*(11), 104-122.

Kwon OC. (1998). Principles of economics. Seoul: Parkyoung Publishing Co.p. 20–56.

Merkle C., & Weber M. (2011). True overconfidence: the inability of rational information processing to account for apparent overconfidence. *Org. Behav. Hum. Decis. Process*. 116, 262–71.

Ofek, E., Richardson, M., & Whitelaw, R. F. (2004). Limited arbitrage and short sales restrictions: Evidence from the options markets. *Journal of Financial Economics*, 74(2), 305–342.

Onur, M. N., ve Değirmenci, Ö. (2015). *Crowdfunding - Kitle Fonlaması*. Ankara: Türkiye. T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı.

Paksoy, S. (2021). Yatırımcı Davranışlarının Davranışsal Finans Açısından Değerlendirilmesi. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, *5*(1), 50-56.

Paule-Vianez, J., Gomez-Martinez, R., & Prado-Román, C. (2020). A bibliometric analysis of behavioural finance with mapping analysis tools. *European Research on Management and Business Economics*, *26*(2), 71-77.

Shefrin, H., & Statman, M. (1985). The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence. *Journal of Finance*, 40(3), 777–790.

Shiller, R. J. (2003). From efficient markets theory to behavioral finance. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83–104.

Shiller RJ. (1999). *Human behavior and the efficiency of the financial system. In Handbook of Macroeconomics*, ed. JB Taylor, M Woodford, Amsterdam: North-Holland.

Song, Y., & van Boeschoten, R. (2015). Success factors for Crowdfunding Founders and Funders, Proceedings of the 5th International Conference on Collaborative Innovation Networks COINs15, Tokyo, Japan March 12-14.

Sönmez, T. (2010). Davranışsal Finans Yaklaşımı: İMKB'de Aşırı Tepki Hipotezi Üzerine Bir Araştırma, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 27.

Statman, M., & Caldwell, D. (1987). Applying behavioral finance to capital budgeting: Project terminations. *Financial Management*, 16(4), 7–15.

Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1(1), 39–60.

Turan, Ş. (2010). Davranışsal Finans Perspektifinden Döviz Piyasasında Etkin Piyasalar Hipotezinin Test Edilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, İstanbul.

Vural, A. (2019). Girişimciler için yeni nesil bir finansman modeli" kitle fonlamasıcrowdfunding: Dünya ve Türkiye uygulamaları üzerine bir inceleme ve model önerisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara.

Weinstein ND. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *J. Personal. Soc. Psychol*. 39, 806–20.

Yang, H.S. (2002). Study on the effect factors of investment satisfaction in real estate marketing. Doctoral dissertation. Business School, Kyungnam University.

Sornette, D., & Zhou, W. X. (2006). Predictability of large future changes in major financial indices. *International Journal of Forecasting*, *22*(1), 153-168.

DAX40 Endeks Oluşumunun Hisse Fiyatı Üzerindeki Etkisi: Etkin Piyasa Perspektifinde Bir Değerlendirme

Fatih KONAK[1] Diler TÜRKOĞLU[2*]

[1] Hitit Üniversitesi, fatihkonak@hitit.edu.tr
[2] Hitit Üniversitesi, diler.turkoglu@samsun.edu.tr

ÖZ

Etkin Piyasalar Hipotezi rasyonel temellere dayanarak hali hazırda tüm bilgilerin eş anlı olarak hisse senedi fiyatlarına yansımış olduğunu öne sürmektedir. Dolayısıyla hipotez, piyasa anomalilerini reddederek piyasanın etkinliğine bir başka ifadeyle kamuya açık bilgiler de dahil olmak üzere herhangibir teknik veya temel analiz yoluyla piyaasa katılımcılarının normal üstü ya da altı getiri elde edemeyeceğine vurgu yapmaktadır. Ancak zaman içerisinde yapılan ampirik çalışmalarla desteklenen anomaliler, menkul kıymetler piyasasında tahminlenebilir fiyat hareketlerinin varlığını öne sürmektedir. Bu kapsamda, çalışmanın amacı DAX40 Endeksi oluşum sürecinin hisse fiyatları üzerindeki olası etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda, 20 Eylül 2021 tarihi itibariyle DAX40 Endeksi'ne dahil olan firmaların günlük kapanış verileriyle ortalama anormal getirileri ve kümülatif ortlama anormal getirileri Olay Çalışması yöntemi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, DAX 40 Endeksi'ne dâhil olmanın hisse senedi getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkileri gözlemlenmiştir. Bu bakış açısıyla, tahmin edilebilir fiyat hareketliliğinin varlığı, piyasanın yarı güçlü formda etkin olmadığını ve ortalama üzerinde getiri elde imkânı savını desteklerken, belirli bir trend tespit edilememiştir.

Keywords: DAX 40, Olay Çalışması, Etkin Piyasalar Hipotezi

Effect of DAX40 Index Formation on Share Price: An Evaluation in Efficient Market Perspective

ABSTRACT

Based on rational grounds, the Efficient Market Hypothesis asserts that all information is already reflected in stock prices simultaneously. Therefore, by rejecting market anomalies, the hypothesis emphasizes the efficiency of the market, in other words, that market participants cannot achieve above or below normal returns through any technical or fundamental analysis, including publicly available information. However, anomalies supported by empirical studies over time suggest the existence of predictable price movements in the securities market. In this context, the aim of the study is to reveal the possible impact of the DAX40 Index formation process on share prices. For this purpose, the average abnormal returns and cumulative average abnormal returns of the companies included in the DAX40 Index as of September 20, 2021 were analyzed with the Event Study method. According to the findings, being included in the DAX 40 Index has statistically significant effects on stock returns. From this point of view, the existence of predictable price volatility supports the claim that the market is not semi-strong form efficient and that it is possible to get abnormal returns, but a certain trend could not be detected.

Anahtar Kelimeler: DAX 40. Event Study, Efficient Markets Hypothesis

* Corresponding Author's e-mail: diler.turkoglu@samsun.edu.tr

1 Giriş

Hisse senedi fiyatları gibi spekülatif varlık fiyatlarının her zaman temel değerler hakkında en iyi bilgileri içerdiği ve fiyatların yalnızca iyi, mantıklı bilgiler nedeniyle değiştiği fikri, zamanın teorik eğilimleriyle çok iyi örtüşmektedir. 1970'lerin önde gelen finans modelleri, finans ve tüm ekonomiyi tek bir teoride birleştirmek için rasyonel beklentileri kullanarak spekülatif varlık fiyatlarını ekonomik temellerle ilişkilendirmektedir (Shiller, 2002). Etkin Piyasa Hipotezi bu rasyonalite temelinde Fama (1970) tarafından piyasanın etkinliğini bir başka ifadeyle mevcut tüm bilgileri içerdiğini ve normal üstü getiri elde edilemeyeceğini öne sürülmüştür. Ancak yapılan konuyla ilgili araştırmacılar piyasanın yatırımcı tarafından alt edilebileceğini ve normal üstü getirinin mümkün olduğunu ampirik çalışmalarla ispatlamışlardır. Anomalilerin öne çıktığı bu çalışmalar Etkin Piyasa Hipotezinin alt yapısını oluşturan Beklenen Fayda Teorisinin aksine Davranışsal Finans'ın dayanak noktasını oluşturan Beklenti Teorisin destekler niteliktedir. Bu doğrultuda piyasada oluşan bir anomalinin fiyatlara yansıyıp yansımadığı yani bir başka ifadeyle piyasanın etkin olup olmadığı günümüzde hala araştırma konusu olarak yerini almaktadır.

Frankfut Menkul Kıymetler Borsasında faaliyet gösteren bir endeks olan DAX 30 Endeksinin 20 Eylül 2021 tarihi itibariyle DAX 40 Endeksi olarak faaliyetine devam etmesinin endeks üzerindeki olası etkisini ortaya çıkartmak bu çalışmanın ana motivasyonunu oluşturmaktadır. Frankfurt piyasasında işlem gören en büyük 30 şirketi içeren DAX 30 Endeksi 1988 yılında işlem görmeye başlamıştır. Endekse dâhil edilen şirketlerin işlem hacmi ve performansı itibariyle Almanya'nın 30 büyük en şirketi olduğu ifade edilebilmektedir. Söz konusu tarih itibariyle Endekste işlem gören şirket sayısı 40'a çıkarılmış ve Endeks kriterlerinde revizyona gidilmiştir. Özellikle Endeksinin kotasyon şartlarının değiştirilmiş olmasının Frankfurt Borsa'sında işlem göre Wirecard AG.'nin iflası ile ilişkilendirilmiş olması dikkat çekicidir. Zira söz konusu şirketin iflası Almanya'da büyük yankı uyandırmış ve yapılan muhasebe hileleri gözler önüne serilmiştir. Neticede şirketin bilançosundaki 1.9 milyar Euro'yu aşkın nakdin kaybolduğunun açıklanmasının ardından ülke tarihindeki en büyük finansal skandalın ortaya çıkmasına neden olmuştur (NTV, 2021).

Tüm bu teorik altyapı çerçevesinde araştırmanın temel çalışmanın amacı, diğer değişkenlerin sabit olduğu varsayımı altında 20 Eylül 2021 tarihinde yeni oluşturulan DAX 40 Endeksi üzerindeki olası etkisini Event Study (Olay Çalışması) yöntemiyle belirlemektir. Elde edilen bulguların hipotezler kapsamında değerlendirilmesi ve piyasa etkinliğinin araştırma sonuçlarıyla değerlendirilmesi hedeflenmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda çalışmada Etkin Piyasalar Hipotezi ve Davranışsal Finans ve DAX 40 Endeksi ile ilgili teorik bilgilere yer verilmiştir. Sonrasında literatür taraması gerçekleştirilmiş, veri seti ve metodoloji açıklanmıştır. Sonrasında analiz bulguları yorumlanarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

2 Etkin Piyasalar Hipotezi ve Davranışsal Finans

Sermaye piyasasının öncelikli rolü, ekonominin sermaye stokunun mülkiyetinin tahsis edilmesidir. Genel anlamda ideal piyasa, fiyatların kaynak tahsisi için doğru sinyaller sağladığı bir piyasadır, bir başka ifadeyle firmaların üretim-yatırım kararları alabildiği ve yatırımcıların, şirketlerin faaliyetlerinin mülkiyetini temsil eden menkul kıymetler arasından seçim yapabildiği bir piyasadır. Menkul kıymet fiyatlarının herhangi bir zamanda mevcut tüm bilgileri tam olarak yansıttığı bir piyasa "etkin piyasa" olarak adlandırılmaktadır (Fama, 1970:383). Etkin Piyasalar Hipotezi, menkul kıymet fiyatlarının pazara ulaşan tüm bilgileri yansıttığını ortaya koymaktadır. Yeni gelen bilgi piyasa tarafından yorumlanarak, ortaya o mal veya hizmet için yeni bir fiyat çıkarılır. Etkin Piyasalar Hipotezine göre hisse senedi fiyatı, herkes tarafından ulaşılabilen bilgiyi yansıtmaktadır; ayrıca bu hipotezin sadece hisse senedi piyasasında değil, tüm piyasalarda geçerli olduğu savunulmaktadır (Karan, 2013:277). Etkin piyasalar hipotezi piyasa fiyatlarının geçmiş fiyatların tarihçesinde yer alan tüm bilgileri hızla yansıttığı savunulan zayıf tipte etkinlik, piyasa fiyatlarının halka açıklanmış tüm bilgileri yansıttığı yarı güçte etkinlik ve fiyatların gerçek değerleri belirlemede kullanılan güçlü tipte etkinlik olarak üçe ayrılmaktadır. (Korkmaz ve Ceylan, 2017:386-387).

Etkin bir piyasada insan davranışlarının rasyonel olduğu varsayımıyla insanların "homo economicus" olduğu iddia edilmektedir. Bu dönemde rasyonel seçim modeli olarak beklenen fayda teorisi kabul görmüştür. Beklenen Fayda Teorisi, sayısallaştırılabilir bir fayda anlayışından yola çıkarak, ölçülebilir bir fayda fonksiyonuna dayanarak belirsizlik halinde insan davranışlarını açıklamaya çalışmaktadır (Barak, 2008:71). Başka bir deyişle bu teoriye göre, insanların sadece beklenen değere göre değil, faydalarını maksimize etmelerini sağlayacak seçimler yaptıkları varsayımına dayanmaktadır (Sümer, Aybar, 2016:80). Beklenen Fayda Teorisi, 1950'lerden sonra yapılan ampirik çalışmalarda çok ciddi eleştiriler almış, teorinin varsayımlarında, problemler ve eksiklikler olduğu ortaya çıkmıştır. Beklenen Fayda Teorisine göre, insan risk almaktan kaçınan bir yapıya sahiptir. Bunun aksine, Kahneman ve Tversky'nin risk altında karar vermede betimleyici model olan Beklenti Teorisi, geleneksel finansın açıklamakta zorlandığı konulara psikolojik açıklamalar getirmektedir (Kıyılar ve Akkaya, 2016:140-142). Kahneman, kazanç ve kayıpların değerlendirilmesi için referans noktasına ihtiyaç duyulduğunu, Beklenen Fayda Teorisinden ise eksik değişkenin referans noktası olduğunu belirtmiştir (Kahneman, 2018:325).

Bununla birlikte, psikolojik etmenlerin önemine vurgu yapan çalışmalarda, yatırımcıların rasyonellikten öte anormal davranışlar sergilediği tespit edilmiştir. Buna göre çok sayıda psikolojik faktörden etkilenen yatırımcı davranışları nedeniyle, piyasada anormal davranışlar etkili olmuştur (Kulalı, 2016:55). Psikolojik ve sosyolojik bulguların finans alanına aktarılmasıyla ortaya Davranışsal Finans teorisi çıkmıştır. Davranışsal Finans teorisi, rasyonel teorilerin yeterli açıklamada bulunamadığı yatırımcı davranışlarını, anomaliler ile açıklamayı amaçlamaktadır (Karan, 2013:720). Davranışsal Finans teorisiyle yatırımcıların rasyonel değil, normal kabul edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Davranışsal Finans alanında sonuçların ya da olasılıkların ve bireylerin mevcut tüm bilgiyi kullanma şekilleri veya inançlarda bulunmaktadır. Geleneksel finans teorilerinin aksine psikolojik önyargılar, biliş süreci ile irrasyonel davranışlar Davranışsal Finansın temel varsayımlarını oluşturmaktadır (Kıyılar ve Akkaya, 2016:250-253).

3 DAX40 Endeksi

Frankfurt piyasasında işlem gören en büyük 30 şirketi içeren Alman Birleşik Borsa Endeksi Deutscher Aktienindex (DAX) ilk olarak 1988 yılında işlem görmeye başlamıştır. 20 Eylül 2021 tarihinden itibaren ise 10 firma (Airbus Se, Zalando Se, Siemens Health Ag Na O.N., Hellofresh Se Inh O.N., Symrise Ag Inh. O.n., Sartorius Ag Vzo O.N., Porsche Autom.Hldg VZO, Brenntag Se Na O.N., Puma Se, Qiagen Nv Eo) daha ilave edilerek toplamda 40 firma ile işlem göremeye devam etmektedir. Bu durum DAX Endeksinin Almanya'da borsada işlem gören en büyük şirketleri daha da kapsamlı bir şekilde kapsayacağı anlamına gelmektedir. Frankfut Borsası'nın yayınladığı kriterlere göre DAX 40 Endeksine dâhil olabilmek için adaylardan Aralık 2020 tarihi itibariyle en son iki yıllık mali tablolarında pozitif FVÖK olması koşulu aranmaktadır (Börse Frankfurt, 2020). DAX 40 Endeksinde artan çeşitlendirme, bileşen düzeyinde %10'luk bir sınırlama faktörü dâhil edilerek sağlanmakta, bu da hiçbir bileşenin endekse hâkim olmamasını sağlamaktadır. DAX Endeksine dâhil olabilmek için en temel kriterler ise Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası'nın Düzenlenmiş Piyasasında işlem görmek, en az %10 oranında halka açık bir şirket olmak, Mali Rapor, altı aylık Mali Raporlar ve Üç Aylık Tabloların Almanya'daki yasal merkez veya faaliyet merkezi tarafından denetlenebilir olması ve yıllık raporun zamanında yayınlanması şartlarıdır (dax-indices.com). Söz konusu temel kriterlerin, özellikle DAX 30 Endeksi'nde işlem gören Alman ödeme sistemleri şirketi Wirecard AG'nin milyar dolarlık çöküşünden sonra DAX bünyesinde işlem görecek şirketlere daha sıkı uygulanacağı belirtilmektedir (aa.com.tr).

Wirecard'ın kökenleri, Berlin merkezli InfoGenie'nin kurulduğu 1999 yılına dayanmaktadır. Wirecard, 2005 yılında InfoGenie ile ters birleşme yoluyla hisselerini Frankfurt borsasında listemeye başarmıştır (Browne, 2020). 24 Haziran 2020'de Almanya'da Wirecard skandalı olarak da bilinen dava şirketin iflas başvuru üzerine başlamıştır. Wirecard'a ait muhasebe kayıtları incelendiğinde, muhasebe ihlali ve şirketin hileli işlemlerini "Financial Times" gazetesi gündeme getirmiştir. Bu incelemelerle Wirecard'ın Singapur kökenli şüpheli işlemleri tespit edilmiş ve şirketin hisse senetlerinde gözle görülür düşüş meydana gelmiştir. Tüm bu tespitler neticesinde Wirecard'ın Singapur ofisine muhasebe usulsüzlükleri olduğu iddiasıyla baskınlar düzenlenerek, incelemeler genişletilmiştir (Akçakant, 2020

:170). Şubat 2019'da düzenlenen bu baskınlarla Wirevard'ın hisse fiyatları 100 Euro altına düşmüş ve BaFin bu durumu piyasa güvenine yönelik ciddi tehdit nedeni ile şirketin açığa satış işlemlerine yasak getirmiştir. 2020 yılında KPMG'nin yayınladığı özel denetim raporunda ise Wirecard'ın 2016-2018 yılları arasındaki yayınlanan karlarının gerçekliğinin doğrulanamadığını ifade etmişlerdir. Ve nihayetinde 2020 yılının Haziran ayında Wirecard'ın 1.9 milyar Euro'luk açık ile ilgili iddiaları ve bahsi geçen nakdin var olmadığını kabul etmesi üzerine şirketin CEO'su Markus Braun muhasebe hilesi ve manipilasyon sebebiyle tutuklanmıştır. 2020 Haziran sonu itibariyle ise şirket iflas başvurusunda bulunarak bilgilerin doğru olabileceğine dair açıklamalarda bulunmuştur (Cavlak, 2020:108). Yıllarca değişmeyen DAX Endeks kurallarının uzmanların yorumlarına göre Wirecard skandalının ardından revize edilmesi planlanmıştır. Belirlenen yeni kriterlerin ise hem mevcut hem de bekleyen üyeler için geçerli olacağı kararlaştırılmıştır (bloomberght, 2020). Tüm bu değişikliklere piyasa katılımcıları, DAX 40 Endeksi'nin daha büyük bir endeks olması itibariyle çeşitliliğin artması ve daha fazla istikrar potansiyelinin olması adına olumlu tepkiler göstermektedir (bloomberght, 2021).

4 Literatür Taraması

Lynch ve Mendenhall (1997) çalışmalarında 1989-1997 yılları arasında S&P 500'e dâhil olan ve S&P 500'den çıkarılan firmaların fiyat ve hacim verilerini analiz etmişlerdir. Endekse dâhil olma ve Endeksten çıkarılma için incelenen veriler ışığında hisse senetlerinin fiyatlarında belirgin hareketlenmeler gözlemlenmiştir. Sonuç olarak elde edilen bulgulara göre özellikle ilan tarihinden sonra gözlemlenen anormal getiriler piyasanın yarı güçte etkin olmadığı konusunda ipuçları vermektedir. Benzer şekilde Dimpfl (2011) ABD borsalarının açılmasının Alman hisse senedi piyasassı üzerindeki etkisini amaçladığı çalışmasında Alman pazarının, NYSE'nin açılışından önce gelen ABD haber duyurularına tepki verdiğini gözlemlenmiştir. Piyasanın açılmasının ve ticaretin başlamasının DAX'ı etkilediği görülmektedir. Farklı bir bakış açısıyla Oberndorfer vd (2013) çalışmalarında Alman şirketlerinin Dow Jones STOXX Sürdürülebilirlik Endeksi'ne (DJSI STOXX) ve Dow Jones Sürdürülebilirlik Dünya Endeksi'ne (DJSI World) dahil edilmesinin hisse senedi performansı üzerindeki etkisini ampirik olarak analiz etmektedir. Sonuçlara göre DJSI STOXX'a dahil edilmek önemli derecede kümülatif ortalama anormal getiriler elde edilememiştir. Aynı amaç doğrultusunda Arsoy (2017) 2010-2015 yılları arasında Borsa İstanbul (BİST)' da faaliyet gösteren ve "hisse geri alım programı" yapacağını duyuran işletmelerin bu duyurulardan nasıl etkileneceğini olay çalışması yöntemiyle incelemiştir. Olay penceresi olarak (-20, +20) iş gününü alınan çalışma sonucunda hisse geri alım programı ilanlarından sonra CAAR sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Dolayısıyla piyasanın yarı güçlü formda etkin olmadığı sonucuna varılmıştır. Benzer bakış açısıyla Amaroh (2020) ise çalışmasında Jokowi'nin 2 Mart 2020'de Endonezya'daki ilk COVID-19 hastasıyla ilgili açıklamasına piyasa tepkisinin kanıtını sunmamayı amaçlamaktadır. Yapılan analizler neticesinde JII 70'in ortalama hisse senedi getirileri, duyurudan sonraki ilk gün artan, ancak duyurunun beşinci gününden sonra keskin bir şekilde düşen dalgalı bir seyir izlemektedir. Analiz, duyurudan önce ve sonra ortalama anormal getirilerin negatif olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak negatif ortalama anormal getiri ile duyuruya piyasa olumsuz tepki vermekte ve yarı güçlü formda etkin piyasa hipotezini desteklemektedir

Keown ve Pinkerton (1981) çalışmalarında 1975-1978 tarihleri arasında Amerikan şirketlerinin devralma duyurularını olay çalışası ile incelemeyi amaçlamaktadırlar. Analizler neticesinde devralma duyurularından 12 gün önce pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı aşırı getiriler elde edildiği sonucuna varılmıştır. Karamustafa vd (2009) çalışmalarında İMKB Kurumsal Yönetim Endeksine dâhil olan şirketlerin endekse girmeden önceki 5 çeyreklik dönem ve endekse dâhil olduktan sonraki 2 çeyreklik dönemdeki performanslarını ölçmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda Aktif devir hızı, ROA ve ROE değişkenleri açısından istatistiksel ve pozitif bir sonuç ele edilmiştir. Diğer değişkenler olan Cari oran, borç oranı, finansal kaldıraç derecesi, net kar marjı ve faaliyet kar marjı için ise istatistiksel olarak herhangi bir sonuca ulaşılamamıştır. Aynı bakış açısıyla Sakarya vd (2017) çalışmalarında 2011-1015 yılları arasında BİST Kurumsal Yönetim Endeksi'nde faaliyet gösteren 58 firmanın kurumsal yönetim derecelendirmelerine ait not duyurularının hisse senedi getirilerine etkisinin olay çalışması yöntemiyle incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre kurumsal derecelendirme notu duyurularının hisse senedi performansı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı anlaşılmış ve piyasaların yarı güçlü formda etkin

olduğu sonucuna varılmıştır. Wai Kong Cheung (2011) ise çalışmasında 2002-2008 döneminde Dow Jones Sürdürülebilirlik Dünya Endeksi'ne eklenen veya ve endeksten çıkan ABD hisse senetleri örneğini inceleyerek, endekse dahil edilen ve hariç tutulanların kurumsal sürdürülebilir firmalar üzerindeki etkilerini hisse senedi getirisi, risk ve likidite açısından analiz etmektedir. Endeks dahil hisse senetleri hisse senedi getirilerinde artış görülürken, endeksten çıkan hisse senetlerinin getirilerinde düşüşün meydana geldiği gözlemlenmiştir. Aynı bakış açısıyla Mazgit (2013) endeks kapsamına dahil olmanın etkisini olay çalışması ile incelemiştir. BİST Temettü 25 Endeksinde faaliyet gösteren firmaların endekse dâhil olmalarının hisse senetleri fiyatlarının üzerine etkisinin olup olmadığını analiz etmiştir. Endekse dahil olan hisse senetleri ve endeksten çıkan hisse senetleri olmak üzere 2 ayrı portföy oluşturulan çalışmada özellikle yüksek reel getiri oranları ve hisse senedi getirilerindeki volatilitenin, tasarruf sahiplerinin hisse senedi piyasasına yatırım yapmaktan uzaklaştırdığı sonucun varılmıştır. Başka bir bakış açısıyla Yetgin ve Ersoy (2021) çalışmasında 2007-2018 yıllarını kapsayan dönemde BİST Kurumsal Yönetim Endeksinde faaliyet gösteren 59 firmayı olay çalışması yöntemiyle analiz etmişlerdir. Yapılan analizler neticesinde hem ortalama anormal getiriler hem de kümülatif ortalama anormal getiriler için, yarı güçlü formda piyasa etkinliği hipotezini destekler nitelikte kanıtlar sunduğu söylenmektedir. Dolayısıyla piyasanın yarı güçte erkin olduğu söylenebilmektedir. Benzer şekilde Ercan (2021) çalışmasında BİST Banka Dışı Likit 10 Endeksi'nin hisse senedi fiyatlarına etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada olay çalışması yöntemi kullanılmıştır. Analizi sonucunda hisse senedi getirileri üzerinde bazı günlerde olumlu, bazı günlerde (-3,+3) günlerde olumsuz etki gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara istinaden piyasanın yarı güçlü formda etkin olmadığı söylenebilmektedir.

5 Veri Seti ve Metodoloji

Çalışmada, DAX 30 Endeksi'ne dâhil edilen 10 firmanın ardından DAX 40 olarak işlem görmeye devam eden Endeksin 20 Eylül 2021 tarihi olay günü alınarak, söz konusu endekste işlem gören 40 firmaya ait elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu doğrultuda AAR ve CAAR hesaplamalarının yapıldığı süre olay günü olan 20 Eylül 2021 tarihinden -20-250 hesaplama periyodunda 20 gün öncesi ve 20 gün sonrası inceleme dönemi dikkate alınmıştır. Olay çalışması metodolojisinde olay penceresindeki gözlemlere dayalı anormal getiriler tahmin edilmektedir. Akabinde olay penceresindeki gerçek getiriler ile olay penceresindeki normal getiriler arasındaki fark anormal getiri olarak tanımlanmaktadır (Koç vd, 2019: 849). Finansal piyasa verilerini kullanan bir olay çalışması, belirli bir olayın bir firmanın değeri üzerindeki etkisini ölçmektedir. Bir olay çalışması finansal piyasa verilerini kullanan bir olay çalışması, belirli bir olayın bir firmanın değeri üzerindeki etkisini ölçmektedir. Mackinlay (1997)'e göre bu şekilde yapılan bir çalışmanın faydası, piyasadaki rasyonellik göz önüne alındığında, bir olayın etkilerinin hemen menkul kıymet fiyatlarına yansıyacağı gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Böylece, nispeten kısa bir süre boyunca gözlemlenen menkul kıymet fiyatları kullanılarak olayın ekonomik etkisinin bir ölçüsü oluşturulabilmektedir. Tüm bu değerlendirmelerle borsa katılımcıları, sonucu bilgi olarak yorumlayabilir ve firmayı yeniden değerlemelerine entegre edebilir. Yeni bilgilerle ilişkili beklenen yakın nakit akışı bir piyasa tepkisini tetikleyebilir (Scholtens ve Peenstra, 2009:3231).

Veri setine dâhil edilen endeksler değerlendirilirken, diğer değişkenlerin sabit olduğu varsayımı altında, olay çalışmasının metodolojisi şu şekilde ilerlemektedir:

Öncelikle endekslerin günlük getirileri, normal dağılıma yaklaştırmak amacıyla doğal logaritmaları alınarak aşağıda gösterildiği şekilde hesaplanır:

$$R_t = l_n(\frac{P_t}{P_{t-1}}) \times 100 \qquad (1)$$

R_t = hisse senedinin t dönemine ait getirinin logaritması

P_t = hisse senedinin t dönemindeki fiyatı

P_{t-1} = hisse senedinin t-1 dönemindeki fiyatı

İkinci olarak olay çalışmasında şirketlerin hisse senedi getirilerindeki değişim piyasa modeli kullanılarak hesaplanmaktadır (Binder, 1998:112).

$$E_{it} = \alpha_i + \beta_i \times R_{mt} + \varepsilon_t \text{ (2)}$$

α_i = i hisse senedinin piyasa tarafından açıklanamayan ortalama getirisi

β_i = i hisse senedinin piyasa hareketlerine karşı duyarlılığı

R_{mt} = piyasa endeksinin günlük getirisi

Üçüncü aşama duyuru sürecinde oluşan aşırı getiri hesaplanmaktadır (MacKinlay, 1997: 15).

$$AR_{it} = R_{it} - E_{(r)it} \text{ (3)}$$

Rit = hisse senedinin t günündeki getirisi

$E_{(r)it}$ = hisse senedinin t günündeki beklenen getirisi

Dördüncü aşamada ise t gününde n hisse senedinin ortalama anormal getirisi, AARt verilmektedir (Cheung, 2011:148):

$$AAR_t = \frac{1}{n}\sum_{t-1}^{x} AR_{i,t} \text{ (4)}$$

Son olarak CAAR (kümülatif ortalama anormal getiriler), bir yatırımcının menkul kıymete yatırım yapması durumunda belirli bir olay günü ya da olay dönemi boyunca alacağı fazla getirileri tespit etmektedir (Cheung, 2011:148) ve aşağıdaki gibi formülize edilmektedir:

$$CAAR_t = \sum_{t=0}^{x} AR_t \text{ (5)}$$

Amaç kapsamında DAX 30 Endeksinin DAX 40 Endeksi olarak işlem görmeye başlamasının hisse senetleri üzerindeki etkisini gözlemlemek için oluşturulan hipotezler şu şekildedir:

H_0: DAX40 endeksinin oluşturulduğu 20 günlük dönemde, endekste yer alan şirketlerin ortalama anormal getiri düzeyi sıfıra eşittir.

H_1: DAX40 endeksinin oluşturulduğu 20 günlük dönemde, endekste yer alan şirketlerin ortalama anormal getiri düzeyi sıfırdan farklıdır.

Bu hipotezler ışığında ampirik çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda, DAX30 Endeksi'nin DAX40 Endeksi olarak işlem görmeye başlaması durumundan istatistiksel olarak anlamlı sonuçların elde edilmesi halinde H_0 hipotezi reddedilecektir.

6 Analiz ve Bulgular

Bu bölümde DAX 30 Endeksi'nin DAX 40 Endeksi olarak işlem görmeye başlamasının hisse fiyatlarına olası etkisinin tespiti amacıyla kümülatif ortalama anormal getirilere ait bulgular değerlendirilmiştir. Analiz kapsamında dikkate alınan 40 şirkete ait AR değerlerinin anlamlılığının dışında, araştırma özelinde metodoloji bölümünde bahsedilen 4. eşitlikteki AAR değerleri ilgili olayın etkisinin incelenmesi için dikkate alınmıştır. Bu kapsamda AAR değerlerinin normal dağılım gösterip göstermediği Jarque-Bera testi uygulanarak ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre ortalama anormal getirilerin Jarque-Bera istatistik değeri verilerin normal dağıldığını göstermektedir. Bu sonuçlar perspektifinde analiz için parametrik testlerin uygun olacağına karar verilmiştir.

20 Eylül 2021 tarihinde DAX 40 Endeksi oluşum sürecinde DAX 30 sonrasında bu endekse dahil olan 10 şirket, DAX 40 oluşumundaki 30 şirket ve DAX 40 Endeksinin tamamı dikkate alınarak yeni oluşturulan endeksin üzerindeki olası etkisinin ortaya çıkarılması amacıyla gerçekleştirilen Event Study yöntemi sonucunda elde edilen AAR çıktıları ve farklı inceleme penceresindeki bu her üç durum için CAAR sonuçları sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

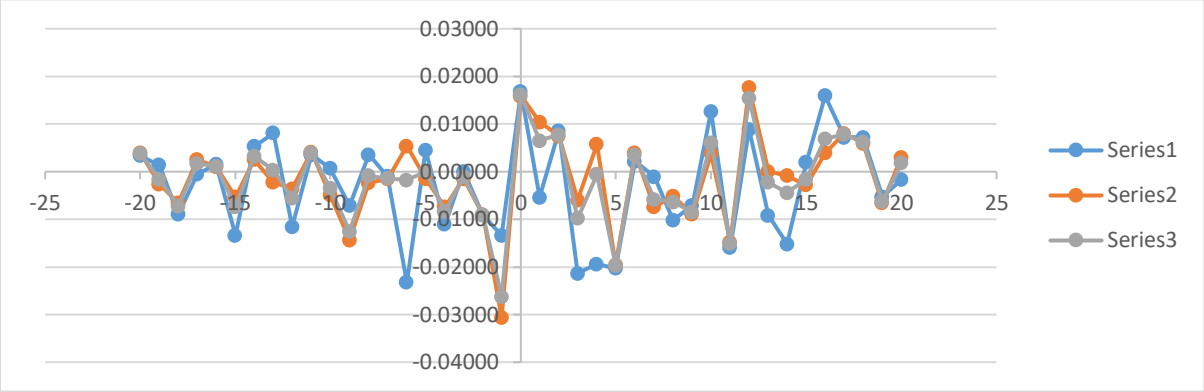
Tablo 1. DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda şirketler için ortaya çıkan AAR sonuçları

	10 Şirket		**30 Şirket**		**DAX 40 Tamamı**	
	AAR	**P-Değeri**	**AAR**	**P-Değeri**	**AAR**	**P-Değeri**
-20	0.00332	0.25857	0.00396	0.20317	0.00380	0.21314
-19	0.00137	0.0767*	-0.00261	0.23516	-0.00162	0.12611
-18	-0.00899	0.46308	-0.00662	0.62386	-0.00721	0.55693
-17	-0.00051	0.0306**	0.00252	0.28454	0.00176	0.15999
-16	0.00152	0.12713	0.00102	0.0875*	0.00114	0.099*
-15	-0.01341	0.80890	-0.00535	0.32666	-0.00736	0.44813
-14	0.00530	0.39794	0.00248	0.14169	0.00319	0.19469
-13	0.00812	0.54163	-0.00224	0.15765	0.00035	0.023**
-12	-0.01156	0.74495	-0.00361	0.35626	-0.00560	0.47170
-11	0.00353	0.30326	0.00408	0.35428	0.00395	0.34818
-10	0.00071	0.0739*	-0.00488	0.44590	-0.00349	0.32432
-9	-0.00713	0.41514	-0.01433	0.58991	-0.01253	0.55382
-8	0.00353	0.27180	-0.00232	0.16962	-0.00086	0.063*
-7	-0.00098	0.10583	-0.00157	0.082*	-0.00142	0.083*
-6	-0.02328	0.66747	0.00541	0.31652	-0.00176	0.069*
-5	0.00452	0.22328	-0.00151	0.12057	-0.00001	0.0003***
-4	-0.01108	0.46359	-0.00744	0.45408	-0.00835	0.46117
-3	0.00008	0.004***	-0.00151	0.0832*	-0.00111	0.063*
-2	-0.00912	0.41095	-0.00906	0.61067	-0.00908	0.55054
-1	-0.01337	0.53800	-0.03058	0.79267	-0.02628	0.73284
0	***0.01678***	***0.59839***	***0.01586***	***0.82386***	***0.01609***	***0.76068***
1	-0.00537	0.22469	0.01042	0.50859	0.00647	0.29351
2	0.00861	0.56683	0.00748	0.57192	0.00776	0.58166
3	-0.02133	0.75557	-0.00595	0.45189	-0.00979	0.52489
4	-0.01943	0.60989	0.00574	0.27551	-0.00055	0.0212**
5	-0.02030	0.92350	-0.01951	0.79205	-0.01971	0.83442
6	0.00215	0.10089	0.00394	0.25661	0.00350	0.21034
7	-0.00107	0.062*	-0.00741	0.53928	-0.00583	0.40040
8	-0.01013	0.28250	-0.00516	0.28916	-0.00640	0.27936
9	-0.00716	0.41213	-0.00895	0.51090	-0.00850	0.49535
10	0.01266	0.73519	0.00375	0.19549	0.00598	0.31840
11	-0.01592	0.76913	-0.01481	0.75927	-0.01509	0.77562
12	0.00889	0.41228	0.01761	0.83132	0.01543	0.73261
13	-0.00918	0.50686	0.00007	0.003***	-0.00224	0.12417
14	-0.01518	0.59577	-0.00084	0.0418**	-0.00443	0.20093
15	0.00198	0.14302	-0.00283	0.16064	-0.00163	0.097*

16	0.01594	0.55844	0.00392	0.19179	0.00693	0.30434
17	0.00722	0.48408	0.00802	0.53329	0.00782	0.53102
18	0.00717	0.37989	0.00592	0.36271	0.00624	0.37491
19	-0.00524	0.29686	-0.00660	0.40199	-0.00626	0.38180
20	-0.00169	0.10452	0.00297	0.19395	0.00180	0.11749

*,** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Şirketler için DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda ortaya çıkan ortalama anormal getiri (AAR) grafik halinde şu şekilde gösterilmektedir:



Grafik 1. DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda şirketler için ortaya çıkan AAR sonuçları grafiği

Tablo 1 ve Grafik 1'e bakıldığında DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda şirketler için ortaya çıkan olayın gerçekleşme günü olan 20 Eylül 2021 tarihi 0. gün olarak gösterilmekte ve her üç durum için de pozitif AAR sonuçları dikkat çekmektedir. Ancak bu bulgular istatistiksel olarak bir anlam taşımamaktadır. Tablo 1'de 10 şirket için incelendiğinde olay gününden önceki periyotta 3 adet anlamlı ve pozitif AAR değeri gözlemlenirken 1 adet negatif ve istatistiksel olarak %5 anlamlı AAR değeri dikkat çekmektedir. Olay gününden sonra ise 7. günde 1 adet %1 düzeyde anlamlı ve negatif AAR değeri gözlemlenmiştir. Tablo 1 verileri 30 şirket için ele alındığında olay gününden önce 2 adet negatif ve anlamlı, olay 1 adet pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar göze çarpmaktadır. 30 şirket için olay gününden sonra 12. ve 13. Günlerde sırasıyla %10 düzeyde pozitif, %5 düzeyde negatif düzeyde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

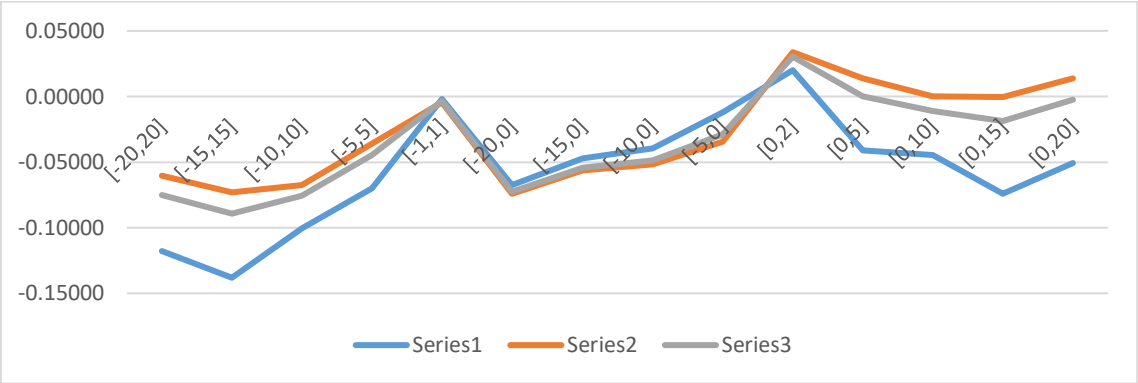
DAX 40 Endeksi kapsamında oluşturulan veri seti ekseninde AAR sonuçları var olan şirketler bazında endekse yeni dahil olan 10 şirket ve var olan 30 şirket dışında endeksin tamamını kolektif olarak dikkate alığımızda endeks ortalama anormal getiri incelemesi neticesinde olay gününden önce 5 adet negatif ve sırasıyla %1, %1, %1, %10 ve %1 düzeyde anlamlı sonuçların elde edilmesinin yanı sıra 2 adet sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde pozitif bulgular elde edilmiştir. Olay gününde sonra ise DAX 40 endeksi için, 4. Gün negatif ve %5 düzeye istatistiksel olarak anlamlı, 15. gün negatif ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edildiği söylenebilmektedir. Tüm AAR sonuçları dikkate alındığında Endeks oluşumu ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı sonuçların piyasa katılımcıları tarafından dikkate alabileceği öngörülse de belli bir tahmin edilebilir trendin olmayışı bu bilgi setine ilave incelemeler ve analizlerin gerçekleştirilmesinin gerekliliğini öne çıkmaktadır.

Tablo 2. DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda şirketler için ortaya çıkan CAAR sonuçları

	10 Şirket		30 Şirket		DAX 40 Tamamı	
	CAAR	**P-Değeri**	**CAAR**	**P-Değeri**	**CAAR**	**P-Değeri**
[-20,20]	-0.11803	0.78525	-0.06053	0.57507	-0.07491	0.63781
[-15,15]	-0.13814	0.83079	-0.07303	0.68688	-0.08931	0.72343
[-10,10]	-0.10072	0.83803	-0.06758	0.73532	-0.07587	0.77152
[-5,5]	-0.07001	0.77926	-0.03607	0.58160	-0.04455	0.64034
[-1,1]	-0.00196	0.0411**	-0.00430	0.13833	-0.00371	0.10649
[-20,0]	-0.06743	0.87455	-0.07418	0.87061	-0.07249	0.88207
[-15,0]	-0.04736	0.84888	-0.05658	0.81864	-0.05427	0.83156
[-10,0]	-0.03934	0.78636	-0.05194	0.89631	-0.04879	0.88027
[-5,0]	-0.01219	0.21192	-0.03425	0.64132	-0.02873	0.53111
[0,2]	0.02002	0.51262	0.03376	0.93446	0.03033	0.84190
[0,5]	-0.04104	0.57896	0.01405	0.27372	0.00027	0.0045***
[0,10]	-0.04460	0.50332	0.00022	0.0036***	-0.01098	0.15716
[0,15]	-0.07401	0.59971	-0.00059	0.0072***	-0.01895	0.19617
[0,20]	-0.05060	0.55531	0.01365	0.18600	-0.00241	0.0296**

*,** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Şirketler İçin DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda ortaya çıkan kümülatif ortalama anormal getiri (CAAR) Grafik Halinde Şu Şekilde Gösterilmektedir:



Grafik 2. DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda şirketler için ortaya çıkan CAAR sonuçları grafiği

Tablo 2 ve Grafik 2'de ise DAX 40 Endeksi'nin oluşumunda şirketler için ortaya çıkan CAAR sonuçları olay günü itibariye farklı inceleme aralıklarında CAAR sonuçları gösterilmektedir. Sonuçlar incelendiğinde 10 şirketin [-1,1] olay penceresinde negatif ve istatistiksel olarak %5 anlamlı CAAR değerleri gözlemlenmiştir. 30 şirkette 10 günlük süreçte pozitif bir anlamlılık söz konusudur. Bir başka ifadeyle [0,10] ve [0,15] pencerelerinde sırasıyla pozitif ve negatif etki %10 anlamlılık düzeyince CAAR değerine rastlanmıştır. DAX 40 Endeks incelendiğinde ise [0,5] olay penceresinde %10 anlamlı olmak üzere pozitif, [0,20] olay penceresinde ise %5 anlamlılık düzeyinde negatif CAAR değeri tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu endeksin oluşumunda yeni şirketlerin dışında var olan şirketlerin pozitif yönlü endeks oluşumu sonrasında kısa vadeli istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilendiği göze çarpmaktadır. Tüm AAR ve CAAR sonuçlarını birlikte Etkin Piyasa Hipotezi kapsamında ele aldığımızda DAX 30 Endeksinin yeni bir oluşumda DAX 40' a evrilmesinin bir başka ifadeyle benzer

bir durumun hisse fiyatları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olma ihtimali piyasanın bu perspektifte yarı güçlü formda etkin olmadığına işaret etmektedir.

7 Sonuç

Menkul kıymet piyasalarında işlem gören hisse senetlerinden elde edilen getirinin rassal bir yürüyüş gösterdiği ve bu doğrultuda tahminlenmesinin ve bu hisse senetlerinden normalin üstünde/altında getiri elde edilmesinin mümkün olmadığına vurgu yapan Etkin Piyasalar Hipotezi'nin aksine anomali temelli çalışmalarda son zamanlarda ilgi görmeye başlamıştır. Twersky ve Kahneman (1979)'ın ileri sürdükleri risk altında karar verme temeline dayanan beklenti teorisi alt yapısıyla Davranışsal Finans kapsamında yapılan ampirik çalışmalar anomalileri destekler niteliktedir. Dolayısıyla menkul kıymet piyasasındaki makro ve mikro düzeydeki anomaliler yatırımcılar ve araştırmacılar için yeni bir çalışma alanı haline gelmiştir. Özellikle yatırımcılar açısından incelendiğinde piyasalarda meydana gelen bilgi akışının hisse senedi fiyatlarına yansımalarının araştırılması, tasarruf sahiplerinin kararlarına ışık tutmaktadır. Bu kapsamda çalışma DAX 30 Endeksi'nin 20 Eylül 2021 tarihi itibariyle DAX 40 Endeksi olarak işlem görmeye devam etmesi ile Endekse dâhil olan hisse senetlerindeki fiyat değişikliklerini Olay Çalışması yönüyle tespit etmeyi amaçlamaktadır. Endekse dâhil olan 10 firmanın yanı sıra söz konusu firmaların Endekse dâhil olmadan ve endekse dahil olduktan sonraki tepkileri de çalışmanın amacı dahilinde yer almaktadır. Bu sebeple endekse dâhil edilen 10 firmanın, DAX 40 oluşumundaki 30 firmanın ve DAX 40 Endeksinin verileri ayrı ayrı incelenerek AAR ve CAAR sonuçları elde edilmiştir. Oluşturulan veri seti ile AAR ve CAAR hesaplamalarının yapıldığı süre olay günü olan 20 Eylül 2021'den -20- 250 hesaplama periyodunda 20 gün öncesi ve 20 gün sonrası inceleme dönemi dikkate alınmıştır.

Farklı günlerde farlı yönlerde istatistiksel olarak anlamlı etkiler olduğu ancak bu etkileşimin devamlı bir trend olmadığı AAR sonuçlarında görülmektedir. CAAR değerlendirmelerinde ise farklı pencerelerden anlamlı sonuçlar olmasına karşın bir pozitif etkiden söz edilecekse DAX 40 Endeksi'nin tamamı dikkate alındığında [0,5] olay penceresindeki pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı CAAR sonuçları öne çıkmaktadır. Diğer taraftan [0,20] penceresindeki negatif ve istatistiksel olarak anlamlı CAAR sonuçları ise piyasa algısının kısa vadede de farklılaşmalar gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu perspektifte uygulanan model veri seti ve bakış açısı kısıtında DAX 40 Endeksi'nin yarı güçlü formada etkin olmadığı iddia edilebilirken piyasa katılımcıları tarafından ortaya çıkan bu anomalinin bilinir hale gelmesi olası trendin önüne geçtiği söylenebilir. Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında H_0 hipotezi reddedilmektedir. Ancak bulguların tahmin edilebilir bir istikrarda olmaması, yatırımcıların bu bilgiler ışığında piyasayı alt etmesinin mümkün olmadığı söylenebilmektedir. Çalışma da elde edilen bulgulara göre sonuçlar Karamustafa vd (2003), Oberndonfer (2013) ve Amaroh (2020) çalışmalarıyla çelişmekte; ancak Wai Kong Cheung (2011), Sakarya vd. (2017) ve Yetgin ve Ersoy (2017) çalışmaları ile uyumluluk göstermektedir. Frankfurt Borsası'nda oluşturulan yeni kriterlerle DAX Endeksi araştırmacılara geniş bir araştırma alanı sunmaktadır. MDAX, SDAX, TecDAX Endekslerine de ilgili tarih itibariyle dâhil olan ve endekslerden ayrılan hisseler bulunmaktadır. Söz konusu endekslere dahil olan ya da endekslerden ayrılan şirketlerin performanslarının gerek olay çalışması gerekse diğer yöntemlerle ampirik olarak değerlendirilmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

Akçakanat, Ö. Bağimsiz Denetim Standarti 240 Kapsaminda Wirecard Skandalinin Incelenmesi. In *Econder 2020 3rd. International Economics, Business and Social Sciences Congress*,169-174.

Amaroh, S. (2020). Covid-19 outbreak and capital market reaction: an evidence from the Jakarta Islamic Index 70. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam*, 9(2), 227-244.

Arsoy, M. F. (2017). Hisse Geri Alım Programı Duyurularının Şirketlerin Piyasa Değerlerine Etkisi: Borsa İstanbul Örneği. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 12(2), 1-22.

Binder, J. (1998). The event study methodology since 1969. *Review of quantitative Finance and Accounting*, *11*(2), 111-137.

Cavlak, H. (2020). Parlayan Yıldızdan Ulusal Utanca: Wirecard Ag Vak'ası. İşletme Üniversitesi İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü. Vak'alar 2020. İstanbul

https://www.cnbc.com/2020/06/19/wirecards-future-is-in-doubt-as-accounting-scandal-deepens.html

Dimpfl, T. (2011). The impact of US news on the German stock market—An event study analysis. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, *51*(4), 389-398.

Ercan, S. (2021). Yeni Endeks Hesaplaması İlanının, Endekse Dâhil Edilen Firmaların Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: BİST Banka Dışı Likit 10 Endeksi Örneği. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *3*(1), 1-15.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.

Keown, A. J. ve Pinkerton, J. M. (1981). Merger Announcements and Insider Trading Activity: An Empirical Investigation. Journal of Finance, 36 (4), 855-869.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econemetrica*, 47(2), 263-291.

Kahneman, D. (2018). *Hızlı ve yavaş düşünme* (9. b.). (F. Deniztekin, ve O. Ç. Deniztekin, Çev.) İstanbul: Varlık Yayınları.

Karan, M. (2013). *Yatırım analizi ve portföy yönetimi.* Ankara: Gazi Kitabevi.

Karamustafa, O., Varıcı, İ., & Er, B. (2009). Kurumsal yönetim ve firma performansı: İMKB kurumsal yönetim endeksi kapsamındaki firmalar üzerinde bir uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 100-119.

Kıyılar, M., & Akkaya, M. (2016). *Davranışsal Finans*. İstanbul: Literatür Yayınları.

Korkmaz, T., & Ceylan, A. (2017). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi.* Bursa: Ekin Yayınevi.

Koç, Y., Çelik, S., ve Çelikkol, H. (2019). The stock price behavior of participation index firms: the event study on Borsa İstanbul. *Business and Economics Research Journal* (4), 845-853. https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=787091 adresinden alındı.

Kulalı, İ. (2016). Etkin Piyasalar Hipotezi ve Davranışsal Finans Çatışması. *Finans ve Bankacılık Çalışmaları Dergisi,* 5(2), 46-57.

Lynch, A. W., ve Mendenhall, R. R. (1997). New evidence on stock price effects associated with changes in the S&P 500 index. *The Journal of Business*, *70*(3), 351-383

Mazgit, İ. (2013). Endeks Kapsamında Olmanın Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: BİST Temettü 25 Endeksi Üzerine Bir Uygulama. Sosyo Ekonomi, 2, 225-264.

Oberndorfer, U., Schmidt, P., Wagner, M., & Ziegler, A. (2013). Does the stock market value the inclusion in a sustainability stock index? An event study analysis for German firms. *Journal of Environmental Economics and Management*, *66*(3), 497-509.

Sakarya, Ş., Yazgan, K. F., ve Yıldırım, H. H. (2017). Kurumsal Yönetim Derecelendirmesinin Hisse Senedi Performansina Etkisi: Bist Kurumsal Yönetim Endeksi Üzerine Bir İnceleme. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *18*(40), 55-76.

Scholtens, B., ve Peenstra, W. (2009). Scoring on the stock exchange? The effect of football matches on stock market returns: an event study. *Applied Economics*, *41*(25), 3231-3237.

Shiller, Robert J. (2002). From Efficient Market Theory to Behavioral Finance, Cowles Foundation Discussion Paper, No. 1385.

Sümer, E., & Aybar, Ş. (2016). Etkin Piyasalar Hipotezi'nin, Finansal Piyasaları Açıklamadaki Yetersizliği ve Davranışsal Finans. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (ERZSOSDER)*, 9(2), 75-84.

Wai Kong Cheung, A. (2011). Do stock investors value corporate sustainability? Evidence from an event study. *Journal of business ethics*, *99*(2), 145-165

Yetgin, N., & Ersoy, E. (2021). Firmaların BIST Kurumsal Yönetim Endeksine Alınmasının Hisse Senedi Getirisine Etkisi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, *6*(1), 181-200.

Alman Borsası DAX endeksindeki şirket sayısı 30'dan 40'a çıkarılacak. (2020, 11 24). 08 03, 2022 tarihinde aa.com.tr: https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/alman-borsasi-dax-endeksindeki-sirket-sayisi-30dan-40a-cikarilacak/2054180 adresinden alındı.

Alman DAX Endeksi'nde şirket sayısı 40'a çıkarıldı. (2021, Eylül 04). 08 03, 2022 tarihinde bloomberght.com: https://www.bloomberght.com/alman-dax-endeksinde-sirket-sayisi-40a-cikarildi-2286941 adresinden alındı.

DAX with 40 constituents and additional criteria. (2020, 11 24). 08 03, 2022 tarihinde boerse-frankfurt.de:https://www.boerse-frankfurt.de/news/aa075d6c-446a-4516-801e-0b194fc172cc adresinden alındı.

Historical Index Compositions of the Equity- and Strategy Indices. (2022, 06 20). 08 03, 2022 tarihinde dax-indices.com: https://www.dax-indices.com/ressourcen adresinden alındı.

Almanya'nın en büyük finans skandalı Wirecard soruşturmasında Merkel ifade verdi. (2021, 04 23). 08 03, 2022 tarihinde ntv.com.tr: https://www.ntv.com.tr/ekonomi/almanyanin-en-buyuk-finans-skandali-wirecard-sorusturmasinda-merkel-ifade-verdi,Ff9vDvdex0uLEQ0j5qGzrA adresinden alındı.

Wirecard skandalının ardından DAX'ta reform planı. (2020, 11 24). 08 03, 2022 tarihinde bloomberght.com: https://www.bloomberght.com/wirecard-skandalinin-ardindan-dax-endeksi-nde-reform-plani-2269278 adresinden alındı.

Determinants of Cash Holdings by Applying Regularized Regression Methods: Evidence from Listed Firms in Borsa Istanbul

Şirin ÖZLEM[1] Ömer Faruk TAN[2*]

[1] Asst. Prof. Dr., MEF University, sirinozlem.uludag@gmail.com
[2] Res. Asst. Dr., Marmara University, omer.tan@marmara.edu.tr

ABSTRACT

This study aims to analyze the determinants of cash holdings of 211 listed firms in Borsa Istanbul for the period between 2006 and 2019. Four regression methods, namely multiple linear regression, Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO), Ridge regression, and Elastic Net Regression, are applied. Based on the comparison, Elastic Net Regression has the best performing model. According to the results, current ratio, cash flow, tangibility, earnings per share and Size are the most important determinants for cash holdings. Tangibility has a negative coefficient, and the other four variables have a positive coefficient.

Keywords: Cash holdings, firm policy, LASSO Regression, Ridge Regression, Elastic Net Regression

Düzeltilmiş Regresyon Yöntemlerinin Uygulanmasıyla Kurumsal Nakit Bulundurma Belirleyicileri: Borsa İstanbul'da Yer Alan Türk Firmalarından Bulgular

ÖZ

Bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören 211 firmanın 2006-2019 dönemi için nakit bulundurma belirleyicilerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çoklu doğrusal regresyon, En az Mutlak Büzülme ve Seçim Operatörü Regresyonu (LASSO), Ridge Regresyon ve Elastik Net Regresyon olmak üzere dört regresyon yöntemi kullanılmıştır. Karşılaştırma sonucunda, Elastik Net Regresyon en iyi performans gösteren modele sahiptir. Elde edinilen sonuçlara göre, cari oran, nakit akışı, net duran varlıklar, hisse başı kazanç ve büyüklük nakit tutma için en önemli belirleyicileridir. Net duran varlık negatif katsayıya sahipken diğer dört değişken pozitif katsayıya sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Nakit bulundurma, firma politikası, LASSO Regresyon, Ridge Regresyon, Elastik Net Regresyon

* Corresponding Author's email: omer.tan@marmara.edu.tr

1 Introduction

Determination of cash holdings is still one of the significant topics in the corporate finance literature. Especially after the seminal paper by (Opler et al., 1999), a large body of literature tries to identify determinants of cash holdings. da Cruz et al., (2019) covers the period from 1997 to 2017 and highlights that the number of papers about the determinants of cash holdings is increased exponentially, especially since the mid-2000s. The literature tries to find the most important variables that explain the cash holdings behavior of the firms. Holding optimal cash is an important subject in finance. There is four main motivation why firms hold cash in the literature (Bates et al., 2009); precautionary (Bates et al., 2009; Keynes, 1936; Kim et al., 1998), transaction (Miller & Orr, 1966), tax motive (Fritz Foley et al., 2007) and agency costs (Jensen & Meckling, 1976).

To determine the cash holdings behavior of firms, papers have used different firm-level variables by applying multiple linear regression (MLR) methods. In addition to the multiple regression, we try to find the determination of cash holdings by applying the Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO), Ridge regression (RR), and Elastic Net Regression (ENR). LASSO and RR are the regularized version of linear regression, which penalizes the regression coefficients so that less important regressors do not involve in the model or are given less priority. In some circumstances where independent variables have multicollinearity and/or a number of independent variables is more than a number of data values, these two regularized linear regressions are commonly applied.

In recent years, machine learning techniques have been used in the literature on holding cash. Wu et al., (2021) apply different algorithm methods; BF Tree, Extra Tree, Simple CHART, REP Tree, Random Forest (RT), LMT and J48. Among all these models, the random forest has the best prediction rate. Moubariki et al. (2019) examine the cash management of the public sector by applying neural networks (NN), Decision Trees (DT), and RF. The study shows that the DT is the best prediction method. Elyasiani & Movaghari (2022) predict determinants of cash holdings of U.S firms applying the Least Deviation Regression (LAD) and LASSO techniques. They reveal that financial leverage, liquidity, and tangibility are the most important determinants of cash holdings. Özlem & Tan (2022) try to predict the cash holdings of Turkish firms by using an extreme gradient boosting algorithm (XGBoost), multi-layer neural networks (MLNN), multiple linear regression, k-nearest neighbors (KNN), support vector regression (SVR) and DT. They document that cash flow, current ratio, net margin, and pretax margin are the most significant features for prediction. In the literature, there are studies that use different machine learning methods to predict dividend payment (Abdou et al., 2012; Bae, 2010; Elyasiani et al., 2019; Longinidis & Symeonidis, 2013; Özlem & Tan, 2021; Won et al., 2012; Yaseen & Dragotă, 2021); IPO initial returns (Baba & Sevil, 2020); financial constraints (Gholamzadeh et al., 2021); corporate policy (Avramov et al., 2021) and firm performance (Bargagli-Stoffi et al., 2021; Lahmiri & Bekiros, 2021; Lee et al., 2021; Mousa et al., 2022).

The present study aims to determine the cash holdings of Turkish firms from 2006 to 2019. 211 firms with 2,408 firm-year observations are included. Multiple Linear Regression (MLR), LASSO Regression, Ridge Regression (RR) and Elastic Net Regression (ENR) methods are applied. Based on the literature, 18 firm-level and one macroeconomic variable are used as independent variables. CASH (dependent variable) is the ratio of cash and cash equivalents to total assets. AGE is the foundation year of the firm; AP is the ratio of accounts payable to the total assets; AF is the ratio of accounts receivable to the total assets; CAPEX is the ratio of capital expenditure to the total assets; CF is the ratio of the sum of pre-tax income plus depreciation to the total assets. CR is the ratio of current assets to current liabilities; DIV represents that if a firm pays dividends each year, it is coded as “1” and “0” otherwise; EPS is the earnings per share; IE is the ratio of interest expense to the total assets; NCWC is the ratio of non-cash working capital to the total assets; Net Margin is the ratio of net income to the net sales. ROA is the ratio of net income to the total assets. ROE is the ratio of net income to the total equity; ROIC is the ratio of net operating profit after tax to the total assets; SG is the annual change in sales growth; Size is the natural logarithm of total assets. STD is the ratio of short-term debt to the total assets; TANG is the ratio of net fixed assets to the total assets, and GDP growth is the annual growth rate. The paper highlights that Elastic Net Regression (ENR) has the best performing model among all four regression

methods. In addition, CR, CF, TANG EPS, and Size are the most important factors in determining the cash holdings of Turkish firms. To the best of our knowledge, this study is the first to examine the determinants of cash holdings by applying robust variable selection techniques. The rest of this paper is organized as follows: Section 2 informs the data and research methodology. Section 3 presents the empirical findings, and finally, Section 4 summarizes the conclusion and discussion.

2 Methodology and Data

2.1 Data

In this study, 211 listed firms in the Borsa Istanbul (BIST) are analyzed from 2006 to 2019. All firm-level variables and the gross domestic (GDP) growth rate are taken from Thomson Reuters DataStream. There are some limitations to the data. Firms in the financial sector, real estate investment trusts (REITs) and sports teams and utilities are not included because their accounting ratios are different from other sectors. Firms are excluded with negative cash, sales revenues or book value of equity (Elyasiani & Movaghari, 2022; Iskandar-Datta & Jia, 2012). Firms are not included if they have missing data and firms are allowed to enter and exit the data set to minimize the survivorship bias (Elyasiani & Movaghari, 2022). Finally, we have 211 firms representing 2,408 firm-year observations after data processing. Each variable's definition is shown in Table 1.

Table 1. Definition of variables

Explanatory Variables	Definitions
CASH	The ratio of cash and cash equivalents to the total assets
AGE	The foundation year of the firm
AP	The ratio of accounts payable to the total assets
AR	The ratio of account receivable to the total assets
CAPEX	The ratio of capital expenditure to the total assets
CF	The ratio of the sum of pre-tax income plus depreciation to the total assets
CR	The ratio of current assets to current liabilities
DIV	If a firm pays dividends each year, it is coded as "1" and "0" otherwise
EPS	Earnings per share
IE	The ratio of interest expense to the total assets
NCWC	The ratio of non-cash working capital to the total assets
Net Margin	The ratio of net income to the net sales
ROA	The ratio of net income to the total assets
ROE	The ratio of net income to the total equity
ROIC	The ratio of net operating profit after tax to the total assets
SG	Annual change in sales growth (%)
Size	Natural logarithm of total assets
STD	The ratio of short-term debt to the total assets
TANG	The ratio of net fixed assets to the total assets
GDP Growth	Annual growth rate (%)

2.2 Methodology

One of the most used supervised machine learning algorithms is multiple linear regression which is used to predict a dependent (target) variable with respect to more than one independent variables (features). As displayed in formula 1:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \cdots + \beta_n x_n + \varepsilon \quad (1)$$

where,

y is the dependent variable to be predicted

β_0 is the intercept

β_i is the coefficient of the i[th] independent variable

ε is the error of the regression model

In some models, number of independents variables are large and there is collinearity which is simply the correlation between independent variables, and this contradicts with the assumption of independency of features. In such circumstances, a penalty term is added.

LASSO regression or known as L1 regularization adds a penalty term to the cost function of the linear model with the formula 2 displayed below:

$$\sum_{i=1}^{n} (y_i - \sum_{j} x_{ij}\beta_j)^2 + \alpha \sum_{j=1}^{p} |\beta_j|$$

where α is the penalty term showing the amount of shrinkage in the total sum of absolute value for regression coefficients. By means of this additional term, coefficients of some independent variables might go down to zero and these variables with zero coefficients might be omitted from the regression model providing a more sparse structure.

Ridge regression or known as L2 regularization is similar to LASSO regression but now, penalty term α is multiplied by square of regression coefficients as displayed in formula 3:

$$\sum_{i=1}^{n} (y_i - \sum_{j} x_{ij}\beta_j)^2 + \alpha \sum_{j=1}^{p} \beta_j^{\,2}$$

Like LASSO regression, Ridge regression shrinks the regression coefficients to decrease the model complexity and avoid multicollinearity.

Elastic Net regression on the other hand, is a combined version of LASSO and Ridge regression penalties and therefore useually better performance metric values are obtained.

3 Empirical Findings

In this study, in order to predict CASH, four supervised machine learning algorithms, Multiple Linear Regression (MLR), LASSO Regression, Ridge Regression (RR) and Elastic Net Regression (ENR) are applied. Python 3.10 is used to run all these algorithms and the train test split is 80-20%. There are no outliers and the independent variable DIV values are converted from DIV= “Yes” and DIV= “No” to 1 and 0 values, respectively. To observe collinearities, a heatmap is drawn as displayed in Figure 1. One collinearity occurs between IE and NCWC and the other collinearity is in between STD and NCWC.



Figure 1. Heatmap for independent variables

Performance measures R^2 and MSE for MLR are displayed in Table 2. MSE value is low and R^2 for test data (20% of the whole dataset) values is also low. Since there is also multicollinearity, trying other algorithms which have penalty terms is necessary.

Table 2. Performance metrics for MLR

Algorithm	MSE	R^2
MLR	0.0114	0.1133

Based on MLR, top important features with respect to coefficients of the linear model is shown in Figure 2. CR, CF, EPS, Size have a positive coefficient. On the other hand, TANG is another important factor but has a negative coefficient.

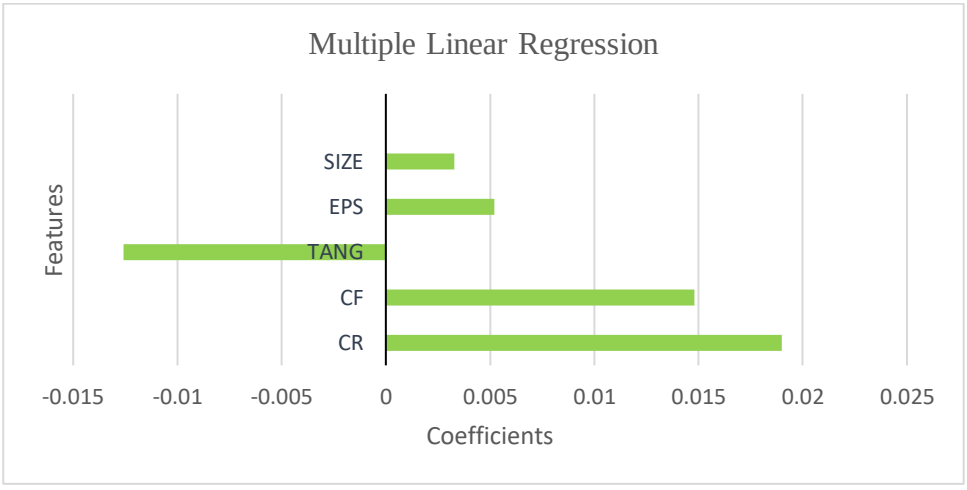


Figure 2. Importance features for MLR

For LR, the penalty term in the model alpha was tried for several values by means of LASSO cross validation. Figure 3 depicts differing coefficients with several alpha values. Best performing alpha value is found to be 0.0022.

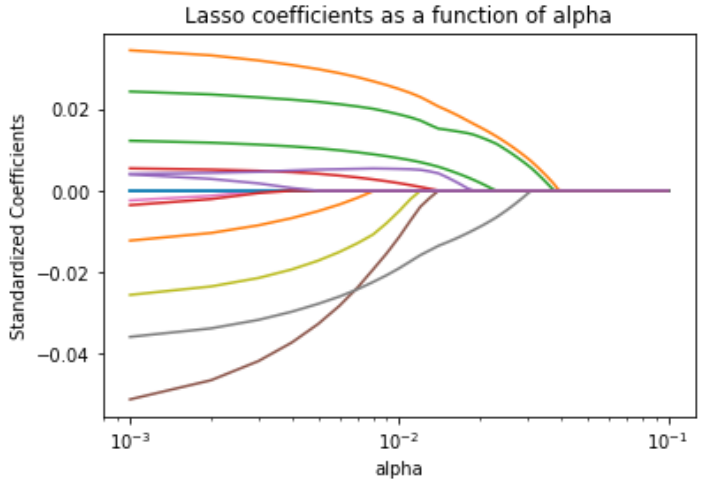


Figure 3. LR coefficients with different alpha values

Observing Table 3, MSE value is slightly lower and R^2 for test data is slightly higher.

Table 3. Performance metrics for LR

Algorithm	MSE	R^2
LR	0.0112	0.1265

Based on LASSO regression, top significant features based on the coefficients of the LASSO regression is shown in Figure 4. NCWC and TANG, STD and IE have a negative coefficient. However, CR and EPS have a positive coefficient.



Figure 4. Important features for LR

For RR, the penalty term in the model alpha was tried for several values by means of Ridge cross validation. Figure 5 shows differing coefficients with several alpha values. Best performing alpha value is found to be 46.

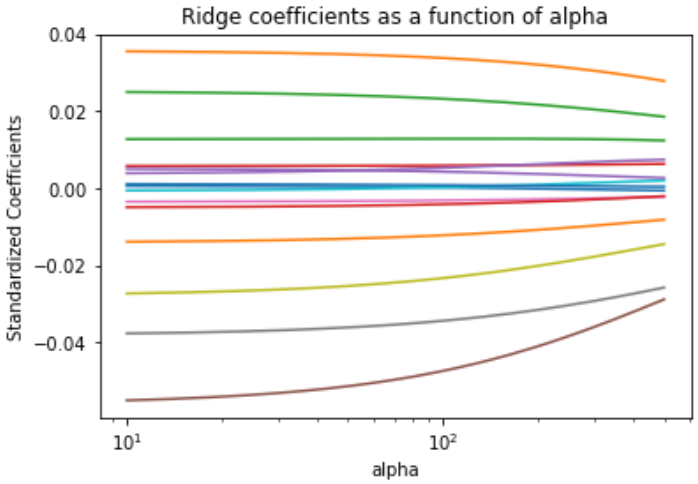


Figure 5. RR coefficients with alpha values

Observing Table 4, MSE value is slightly lower than MSE value for LR and R^2 for test data is slightly higher than R^2 for LR.

Table 4. Performance metrics for RR

Algorithm	MSE	R^2
RR	0.0111	0.1301

Figure 6 indicates the top important features based on the coefficients of the Ridge regression. CR and CF, TANG, EPS, and Size are the most important features. Except TANG, all other variables have a positive coefficient.

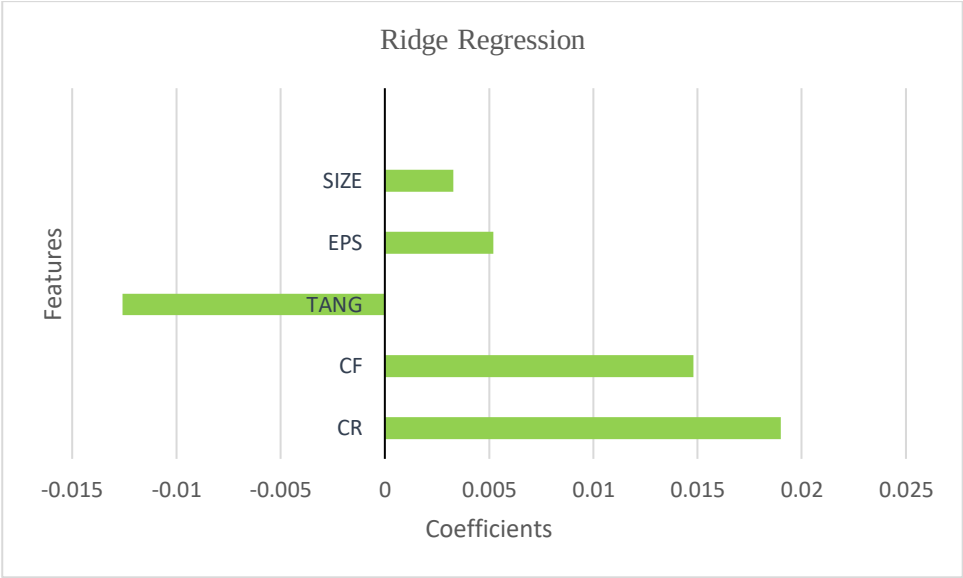


Figure 6. Important features for RR

Lastly, for ER, the penalty term in the model alpha was tried for several values by means of Elastic Net cross validation. Figure 7 highlights differing coefficients with several alpha values. Best performing alpha value is found to be 0.03.

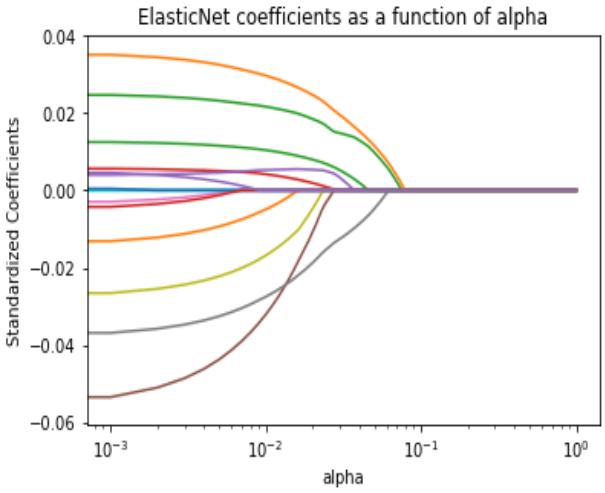


Figure 7. ER coefficients with different alpha values

Observing Table 5, MSE value is slightly lower than MSE value for RR and R^2 for test data is slightly higher than R^2 for RR. This is the best performing model among all four regression methods.

Table 5. Performance metrics for ER

Algorithm	MSE	R^2
ENR	0.0109	0.1485

Figure 8 depicts the results of the Elastic Net Regression. Like the MLR and RR, CR, CF, EPS, and Size have positive coefficients, except TANG.

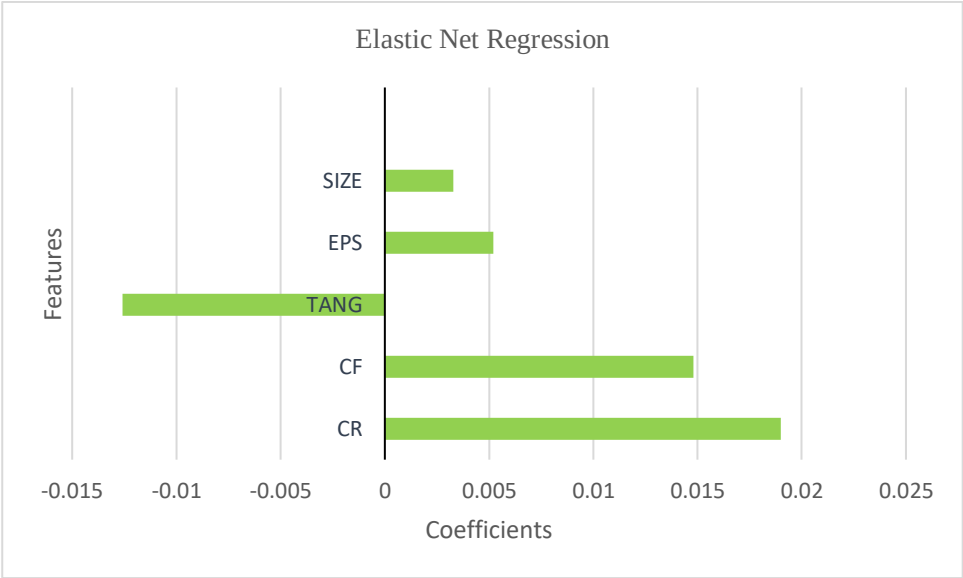


Figure 8. Important features for ER

4 Discussions

Based on our results, ENR has the best-performing model. CR, CF, EPS, and Size have positive coefficients. The current ratio gives information about the liquidity of the firm and measures the

capability of the firm to meet short-term debts within one year. This ratio gives a sign of the financial health of the company. Our result is consistent with (Manoel et al., 2018). They find a positive relationship between the current ratio and cash. On the other hand, Ozkan & Ozkan (2004) find a negative relationship between the current ratio and cash but find a positive relationship between lagged current ratio and cash. Based on the financial hierarchy theory, firms prefer to use their internal finance, which has a cost advantage over debt and equity (Myers & Majluf, 1984). Our results are consistent with (Ferreira & Vilela, 2004; García-Teruel & Martínez-Solano, 2008; Ozkan & Ozkan, 2004; Uyar & Kuzey, 2014). They also find a positive relationship between cash flows and cash holdings. EPS gives information about the firm. When the profitability of the firm increases, firms prefer to keep the cash. Size has a positive coefficient with cash. Based on the pecking order theory, larger firms face lower transaction costs, and because of the information asymmetry between managers and shareholders, these firms prefer to hold more cash (Al-Najjar, 2013). Opler et al., (1999) state that larger firms are successful, so they prefer a higher amount of cash. Al-Najjar & Clark (2017) and Guizani (2017) find a positive relationship between size and cash. Tangibility has a negative coefficient. Drobetz & Grüninger (2007); Jebran et al., (2019) and Uyar & Kuzey (2014) find a negative relationship between cash and tangibility because tangible assets can be sold if it is needed cash.

5 Conclusion

The determination of corporate cash holdings is a popular subject in empirical finance. In especially last two decades, a large body of literature has tried to investigate the most important variables that affect cash holdings. In this study, besides classical multiple, LASSO, Ridge and Elastic Net Regression are applied. It is found that Elastic Net Regression has the best performing model. Furthermore, current ratio, cash flow, tangibility, earnings per share and Size are the most important factors for the determination of cash holdings for Turkish firms. To the best of the authors' knowledge, this study is the first to examine the determinants of cash holdings by applying robust variable selection techniques. Based on empirical results, this paper has important implications for academicians and managers. Academicians or researchers can benefit from our results when they create a regression model for their analysis of cash holdings subjects. Managers can also use information making corporate cash holding strategy. This paper also has some limitations. This study only considers listed firms in Borsa Istanbul. Further studies can include cross-country analysis, the period can be expanded, and other macroeconomic variables can be added to the studies. Also, further studies can consider sectoral differences to find if there are any significant different cash holdings behaviours in different sectors. Finally, because of the COVID-19 in 2020, this study does not consider data from this year. Further papers can extend the time period and also consider the COVID-19 effect and compare it with the global financial crisis in 2008.

References

Abdou, H. A., Pointon, J., El-Masry, A., Olugbode, M., & Lister, R. J. (2012). A variable impact neural network analysis of dividend policies and share prices of transportation and related companies. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *22*(4), 796–813. https://doi.org/10.1016/j.intfin.2012.04.008

Al-Najjar, B. (2013). The financial determinants of corporate cash holdings: Evidence from some emerging markets. *International Business Review*, *22*(1), 77–88. https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2012.02.004

Al-Najjar, B., & Clark, E. (2017). Corporate governance and cash holdings in MENA: Evidence from internal and external governance practices. *Research in International Business and Finance*, *39*, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.030

Avramov, D., Li, M., & Wang, H. (2021). Predicting corporate policies using downside risk: A machine

learning approach. *Journal of Empirical Finance*, *63*, 1–26. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2021.04.009

Baba, B., & Sevil, G. (2020). Predicting IPO initial returns using random forest. *Borsa Istanbul Review*, *20*(1), 13–23. https://doi.org/10.1016/j.bir.2019.08.001

Bae, J. K. (2010). Forecasting decisions on dividend policy of South Korea companies listed in the Korea Exchange Market based on support vector machines. *Journal of Convergence Information Technology*, *5*(8), 20. https://doi.org/10.4156/jcit.vol5.issue8.20

Bargagli-Stoffi, F. J., Niederreiter, J., & Ricciardi, M. (2021). Supervised Learning for Prediction of Firm Dynamics. In S. Consoli, D. R. Recupero, & M. Saisana (Eds.), *Data Science for Economics and Finance* (pp. 19–42). Springer.

Bates, T. W., Kahle, K. M., & Stulz, R. M. (2009). Why do U.S. firms hold so much more cash than they used to? *Journal of Finance*, *64*(5), 1985–2021.

da Cruz, A. F., Kimura, H., & Sobreiro, V. A. (2019). What do we know about corporate cash holdings? A systematic analysis. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, *30*(1), 77–143. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jcaf.22368

Drobetz, W., & Grüninger, M. C. (2007). Corporate cash holdings: Evidence from Switzerland. *Financial Markets and Portfolio Management*, *21*(3), 293–324. https://doi.org/10.1007/s11408-007-0052-8

Elyasiani, E., Jia, J., & Movaghari, H. (2019). Determinants of dividend payout and dividend propensity in an emerging market , Iran : An application of the LASSO. *Applied Economics*, *51*(42), 4576–4596. https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1593315

Elyasiani, E., & Movaghari, H. (2022). Determinants of corporate cash holdings: An application of a robust variable selection technique. *International Review of Economics and Finance*, *80*, 967–993. https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.03.003

Ferreira, M. A., & Vilela, A. S. (2004). Why do firms hold cash? Evidence from EMU countries. *European Financial Management*, *10*(2), 295–319. https://doi.org/10.1111/j.1354-7798.2004.00251.x

Fritz Foley, C., Hartzell, J. C., Titman, S., & Twite, G. (2007). Why do firms hold so much cash? A tax-based explanation. *Journal of Financial Economics*, *86*(3), 579–607. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.11.006

García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2008). On the Determinants of SME Cash Holdings : Evidence from Spain. *Journal of Business Finance & Accounting*, *35*(1&2), 127–149. https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.2007.02022.x

Gholamzadeh, M., Faghani, M., & Pifeh, A. (2021). Implementing machine learning methods in the prediction of the financial constraints of the companies listed on Tehran's stock exchange. *International Journal of Finance and Managerial Accounting*, *6*(20), 131–144.

Guizani, M. (2017). The financial determinants of corporate cash holdings in an oil rich country: Evidence from Kingdom of Saudi Arabia. *Borsa Istanbul Review*, *17*(3), 133–143.

https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.05.003

Iskandar-Datta, M. E., & Jia, Y. (2012). Cross-country analysis of secular cash trends. *Journal of Banking and Finance*, *36*(3), 898–912. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.10.003

Jebran, K., Iqbal, A., Bhat, K. U., Khan, M. A., & Hayat, M. (2019). Determinants of corporate cash holdings in tranquil and turbulent period: Evidence from an emerging economy. *Financial Innovation*, *5*(1). https://doi.org/10.1186/s40854-018-0116-y

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, *3*, 305–360. https://doi.org/10.2139/ssrn.94043

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment. In: Interest and Money*. Harcourt Brace.

Kim, A. C., Mauer, D. C., Sherman, A. E., & Ma, C. (1998). The determinants of corporate liquidity: Theory and evidence. *Quarterly Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *33*(3), 335–359.

Lahmiri, S., & Bekiros, S. (2021). Deep learning forecasting in cryptocurrency high-frequency trading. *Cognitive Computation*, *13*, 485–487. https://doi.org/10.1007/s12559-021-09841-w

Lee, M., Kwon, W., & Back, K. J. (2021). Artificial intelligence for hospitality big data analytics: Developing a prediction model of restaurant review helpfulness for customer decision-making. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2020-0587

Longinidis, P., & Symeonidis, P. (2013). Corporate dividend policy determinants: Intelligent versus a traditional approach. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, *20*(2), 111–139. https://doi.org/10.1002/isaf.1338

Manoel, A. A. S., Moraes, M. B. da C., Santos, D. F. L., & Neves, M. F. (2018). Determinants of corporate cash holdings in times of crisis: Insights from Brazilian sugarcane industry private firms. *International Food and Agribusiness Management Review*, *21*(2), 201–218. https://doi.org/10.22434/IFAMR2017.0062

Miller, M. H., & Orr, D. (1966). A model of the demand for money by firms. *Quarterly Journal of Economics*, *80*(3), 413–435. https://doi.org/10.2307/1880728

Moubakiri Z, Beljadid L, Tirari M, Kaicer MEH, Thami, ROH (2019) Enhancing cash management using machine learning. Paper presented at the International Conference on Smart Systemes, Rabat, Morocco, 3-4 October 2019

Mousa, G. A., Elamir, E. A. H., & Hussainey, K. (2022). Using machine learning methods to predict financial performance: Does disclosure tone matter? *International Journal of Disclosure and Governance*, *19*, 93–112. https://doi.org/10.1057/s41310-021-00129-x

Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, *13*(2), 187–221. https://doi.org/10.1016/S0040-4039(00)91429-1

Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, H., & Williamson, R. (1999). The determinants and implications of corporate cash holdings. *Journal of Financial Economics*, *52*, 3–46.

Ozkan, A., & Ozkan, N. (2004). Corporate cash holdings: An empirical investigation of UK companies. *Journal of Banking and Finance*, *28*(9), 2103–2134. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2003.08.003

Özlem, Ş., & Tan, O. F. (2021). Predicting dividend payout policy of Turkish firms using XGBOOST and MLNN algorithms. *8th. International Management Information Conference*, 126–135.

Özlem, Ş., & Tan, O. F. (2022). Predicting cash holdings using supervised machine learning algorithms. *Financial Innovation*, *8*(44), 1–19. https://doi.org/10.1186/s40854-022-00351-8

Uyar, A., & Kuzey, C. (2014). Determinants of corporate cash holdings: Evidence from the emerging market of Turkey. *Applied Economics*, *46*(9), 1035–1048. https://doi.org/10.1080/00036846.2013.866203

Won, C., Kim, J., & Bae, J. K. (2012). Using genetic algorithm based knowledge refinement model for dividend policy forecasting. *Expert Systems with Applications*, *39*(18), 13472–13479. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.06.001

Wu, H.-C., Chen, J.-H., & Wang, P.-W. (2021). Cash holdings prediction using decision tree algorithms and comparison with logistic regression model. *Cybernetics and Systems*, *52*(8), 689–704. https://doi.org/10.1080/01969722.2021.1976988

Yaseen, H., & Dragotă, V. (2021). Forecasting the dividend policy using machine learning approach: Decision tree regression models. In M. H. Bilgin, H. Danis, & E. Demir (Eds.), *31th. Eurasia Business and Economic Society Conference* (pp. 19–39). Springer.

Determinants of Economic Complexity and Growth in Developing and Developed Nations: Evaluating Türkiye's Current Standing and Future Outlook

Nimet ÇAKIR[1*] Gökhan GÖKSU[2] Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU[3]

[1] Öğr. Gör. Dr., Kocaeli Üniversitesi, nimet.cakir@kocaeli.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, ggoksu@etu.edu.tr
[3] Prof. Dr., Başkent Üniversitesi, gurayk@baskent.edu.tr

ABSTRACT

Economic complexity is a concept measuring a country's productive knowledge and capabilities contributing to the production of a good through a comprehensive analysis of its export structure. Turkiye, as a G-20 nation over the world economies, ranks 29th in total exports, 26th in total imports and 43rd in economic complexity. Low and volatile growth rates in the economy, low productivity, chronic unemployment, weak integration with the rest of the world, dependence on government spending and investment, lack of institutional reforms and regulations, are often cited as the main structural obstacles of Turkiye and makes it a less complex economy. It is of crucial importance to understand the main drivers of economic complexity and economic growth, so that relevant policy actions and drivers of economic complexity and growth can be taken into account to achieve a more advanced and diversified economic system that would increase the rate of growth and prosperity. Turkiye should start thinking about how to make its economy more complex and start making highly sophisticated products. The objective of this study is to analyze the determinants of economic complexity amongs 33 developed and 107 developing nations during the period between 2000 – 2020 and recommend some policy actions for Turkiye to make its economy more complex and start making highly sophisticated products.

Keywords: Ekonomic growth, Economic complexity, Trade balance, Rule of law, Freedom to Trade Internationally

Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Ekonomik Kompleksiti ve Büyümenin Belirleyicileri: Türkiye'nin Mevcut Durumu ve Gelecek Görünümünün Değerlendirilmesi

ÖZ

Ekonomik kompleksite, bir ülkenin ihracat yapısının kapsamlı bir analizi yoluyla bir malın üretimine katkıda bulunan üretken bilgi ve yeteneklerini ölçen bir kavramdır. Dünya ekonomileri arasında bir G-20 ülkesi olarak Türkiye, toplam ihracatta 29'uncu, toplam ithalatta 26'ncı ve ekonomik kompleksitede 43'üncü sırada yer almaktadır. Ekonomideki düşük ve değişken büyüme oranları, düşük verimlilik, kronik işsizlik, dünyanın geri kalanıyla zayıf entegrasyon, devlet harcamalarına ve yatırımlarına bağımlılık, kurumsal reform ve düzenlemelerin eksikliği, Türkiye'nin başlıca yapısal engelleri olarak gösterilmekte ve onu daha az kompleks bir ekonomi haline getirmektedir. Büyüme ve refah oranını artıracak daha gelişmiş ve çeşitlendirilmiş bir ekonomik sistem elde etmek için ilgili politika eylemlerinde ekonomik kompleksitenin ve ekonomik büyümenin ana itici güçlerini dikkate almak oldukça önemlidir. Türkiye, ekonomisini nasıl daha kompleks hale getireceğini düşünmeye başlamalı ve son derece sofistike ürünler üretmeye başlamalıdır. Bu çalışmanın amacı, 2000 – 2020 yılları arasındaki dönemde 33 gelişmiş ve 107 gelişmekte olan ülke arasındaki ekonomik kompleksitenin belirleyicilerini analiz etmek ve

*Corresponding Author's email: nimet.cakir@kocaeli.edu.tr

Türkiye'nin ekonomisini daha kompleks hale getirmesi ve son derece sofistike ürünler üretmeye başlaması için bazı politika eylemleri önermektir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik büyüme, Ekonomik Kompleksiti, Ticaret dengesi, Hukukun Üstünlüğü, Ticaret bağımsızlığı

1 Introduction

The immerse transformations in the world economy have created opportunities but mostly challenges for the developing countries. While few have managed to adapt to the changing conditions and exploit the opportunities (China, Thailand, Malaysia), others have failed to cope with the changes, finding it increasingly difficult to maintain sustainable growth rates (Turkiye, Brasil, Russia) (Atlas, 2020).

In today's more complex and globalized economic system, adoption of new ways of production and value creation have become essential to catch up with the rest of the world. Recently, a number of studies have emphasized the significance of increasing productive capabilities and diversification of products on economic growth and development (Yalta and Yalta, 2021), (Hausman et al., 2014), (Ourens, 2012), (Zhu and Li, 2017), (Hvidt, 2013), (Manama, 2016), (Akhtar and Freire, 2014), (Hartmann et al., 2017), (Felipe et al., 2012), (Fortunato and Razo, 2014).

In the economics literature, growth and development has traditionally been measured by the macroeconomic variables such as GDP or GDP per Capita, while such averages cannot explain the increasing diversity associated with economic development alone. In the modern approach of new literature on economic development, the important measuring variable is the combination and variety of production of products as well as the level of technological equipment used for economic growth (Gao et al., 2019). Based on this literature, Hidalgo and Hausman (2009) proposed a new methodology to assess productive capability of a country and initiated the literature on economic complexity. Economic complexity is a concept measuring a country's productive knowledge and capabilities contributing to the production of a good through a comprehensive analysis of its export structure. This implies that countries which have more productive capabilities are also the more complex ones, indicating that they can produce more diverse and sophisticated products. However, low-complexity economies have a poor accumulation of productive knowledge and less product diversity. As products from these countries are usually manufactured by many countries, they are referred to as inclusive or ubiquitous products (Hausmann and Hidalgo, 2011). Similarly, pervasive ore publicly used products usually require lower capabilities to produce, while less pervasive and unique products require relatively more capabilities to produce. Accordingly, diversity and inclusivity are two important identifiers to identify the extent of a country's economic complexity for a product (Yalta and Yalta, 2018).

Understanding the determinants of economic complexity is especially important for the developing countries. Low and volatile growth rates, low productivity, chronic unemployment, weak integration with the rest of the world, dependence on natural resources, lack of institutional reforms and regulations, are often cited as the main structural obstacles for this country group (Abed and Davoodi, 2003).

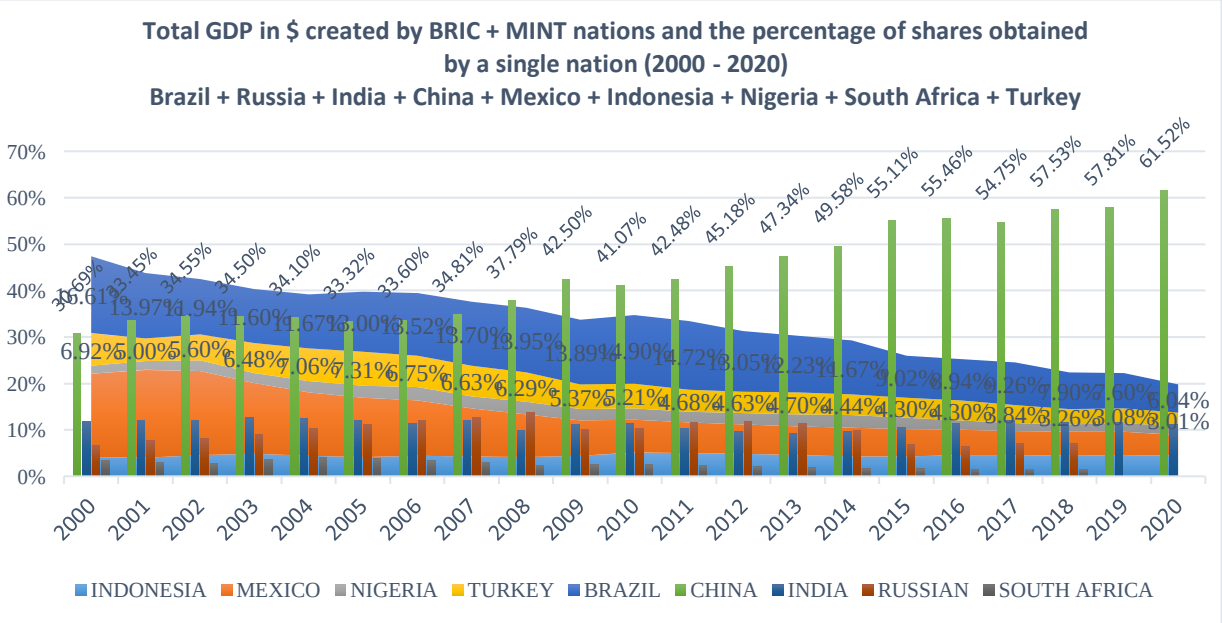
Consequently, economic complexity may be a crucial policy agenda for these countries. However, a closer look at the data generated by Harvard's Growth Lab reveals that developing countries generally lag behind the developed ones in terms of economic complexity, meaning that their production structure is not sufficiently diversified and sophisticated. Moreover, relying on just a few ubiquitous products may have several adverse effects on these economies such as inefficient allocation of resources and becoming more vulnerable to external shocks.

In light of the above discussions, developing countries especially Turkiye, should start thinking about how to make their economies more complex and start making more complex and highly sophisticated products. It is of crucial importance to understand the main drivers of economic complexity and economic growth, so that relevant policy actions and drivers of economic complexity

and growth can be taken into account to achieve a more advanced and diversified economic system that would increase the rate of growth and prosperity.

The objective of this study is to analyze the differences, find out the competitive and absolute advantage of one over another, and detecting the determinants of economic complexity and growth among 33 developed and 107 developing nations (including Turkiye) during the period between 2000 – 2020. The necessary data reached from different institutions and a dynamic panel data methodology (GMM estimator for dynamic panel data models) will be employed which controls for country-specific effects,

The total GDP in USD created by BRICS + MINT (Brasil, Russia, India, China, South Africa, Mexico, Indonesia, Nigeria, Turkiye) nations over the last 20 years have increased more than 280 percent. Unfortunately, China, becoming a more complex economy over time, has increased its percentage of total share created from this GDP growth. In 2000, China was generating 31 percent of the this total GDP, but in 2020 this number has reached to 58 percent. While increasing its portion, other nations have lost tremendous amount of share against China. Such as Brasil, it was generating 16.61% percent of the total GDP in 2000, but in 2020 this number has fallen to 7.90%. As well Turkiye, 6.92% in 2000 to 3.26% in 2020. On top of relative losses on GDP creation, these nations have also lagged on the macroeconomic variables discussed above, as for Turkiye, the nation is loosing its ground on many macroeconomic drivers and as well some other indexes created by some other institutions around the world, the nation is also loosing ground on economic complexity, corruption, competititon, political instability, access to financing, foreign currency regulation, education, government bureaucracy etc. indexes as well.



Graph 1. Total GDP in USD created by BRICS + MINT nations and the percentage of shares obtaines by a single nation (2000 – 2020)

2 Methodology with Robustness Checks

A dynamic panel data methodology (GMM estimator for dynamic panel data models) will be employed which controls for country-specific effects, if needed while also accounting for the potential endogeneity of the explanatory variables. Multicollinearity Tests, Cross Sectional Dependency Tests, Panel Unit Root Test Under Crosssectionally Dependence Assumption (Levin, Lin, and Chu T, Breiting T-Stat, Im, Pearsan and Shin W Stat, Adf- Fisher Chi-Square, PP-Fisher Chi-Square) tests will be implemented.

Table 1. Main drivers of economic complexity and growth

MAIN DRIVERS OF ECONOMIC COMPLEXITY AND GROWTH	
Period of the study 2000 – 2020	
VARIABLES	**DATA SOURCE**
Economic Freedom	Fraser Institute
Size of Government	Fraser Institute
Legal System and Property Rights	Fraser Institute
Sound Money	Fraser Institute
Freedom to Trade Internationally	Fraser Institute
Regulation	Fraser Institute
Economic Complexity Index	The Atlas of Economic Complexity
Gross Fixed Capital Formation	OECD
GDP per capita (current US$)	World Bank Data
GINI index (World Bank estimate)	World Bank Data
Global Competitiveness Index	World Economic Forum
Human Development Index	United Nations Development Programme
Current Account Balance	World Bank Data
Trade Balance	World Bank Data
Government Debt/GDP	IMF
Foreign Direct Investment (FDI)	World Bank Data / IMF
Total Factor Productivity (TFP)	The Conference Board Total Economy Database
Rule of Law Index	World Bank Data
Global Innovations Index	Cornell Unıversıty, Insead, WIPO
The KOF Globalisation Index	KOF Swıss Economıc Instıtute
Research and Development Expenditure (% of GDP)	World Bank Data

This literature on economic complexity and growth suggests a range of factors including macroeconomic variables, human development index to institutional quality. Below factors considered as the drivers of economic complexity and growth will be discussed and implemented into the Panel Data Estimation.

Economic Freedom

Economic freedom, in its most compact definition, refers to the protection of private property rights and the freedom of voluntary transactions (Gwartney Lawson and Block, 1996). Most of the studies in this area have found a positive correlation between economic freedom and GDP growth. One problem in this area is the choice of measure of economic freedom. A single measurement does not reflect the complex economic environment and a highly aggregated index makes it difficult to draw policy conclusions (Panahi, 2014).

Government Size (GOVN)

The relationship between government size and economic growth has been a topic of discussion more than a century. The thrust of the discussion is on whether it is government expenditure that drives economic growth or it is economic growth that causes government expenditure. To date four views exist. The first view is the "government size-led economic growth view". This view places importance on the size of the government and argues that it is the government size that causes economic growth, and not the other way round (Ebaidalla, 2013; Ghali, 1998; Loizides & Vamvoukas, 2005). On the extreme continuum of this view is the "growth-led government size." According to this view, government is inefficient in providing services; hence, it cannot drive economic growth. Instead, it is economic growth that propels government size increases as the government responds to the demand placed on it by the growing economy (Bohl, 1996), (Islam, 2001), (Samudram, Nair, and Vaithilingam, 2009), (Thabane & Lebina, 2016). The middle ground is the third view, known as the "bidirectional causality view" which places importance on both the government size and the economic growth as they are deemed to mutually cause each other (Abu-Bader & Abu-Qarn, 2003; Abu-Eideh, 2015; Singh & Sahni, 1984; Wu, Tang,

& Lin, 2010). Then, there is the fourth and unpopular strand, known as the "neutrality view." This view places importance neither on the government size nor on economic growth as the two are seen to be independent of each other (Afxentiou and Serletis, 1996), (Ansari, et.al. 1997), (Taban, 2010), (Nyasha and Odhiambo, 2019).

Legal System (RLAW)

The growth of an economy depends not only on economic factors, but also on institutions, the citizens' trust in them, by the sharing of values and expectations. The differences between public policies and institutions are often regarded as one of the key explanations of the wide differences in levels and growth rates of per capita across countries. Among the institutions that have the greatest impact on economic performance, the legal and judicial system plays a prominent role. Understanding how laws and regulations affect economic behaviour is fundamental in modern economies and the economy facilitates the identification of those that are, in each country system, the incentives to the litigation, the process of litigation itself and the costs, in order to verify the distributive impact of the different legal and judicial systems and what features they should have to encourage economic growth (Lorizio and Gurrieri, 2014).

Access to Sound Money

Inflation, as one of the main components of sound money, is harmful for growth when it is high and volatile. High and unexpected inflation negatively affects economic efficiency through increasing the cost of contracts and reducing the ability of markets to predict future prices, leading to a higher rate of unemployment (Friedman, 1977). Volatile inflation creates an unstable environment for individuals and businesses to investin physical capital (Gwartney & Lawson, 2004). This may shift resources from productive to inefficient rent-seeking activities hence adversly effect economic growth (Farhadi et.al., 2015).

Regulation of Business, Labor, And Credit Markets

Regulation can be both a help and a hindrance for economic growth in resource-rich countries. On the one hand, setting efficient business, labor, and credit regulations can reduce rent-seeking behavior and corruption and consequently mitigate the effects of the resource curse (Baland and Platteau, 1999), (Iimi 2006). On the other hand, the windfall income from natural resources allows governments in resource-rich economies to intervene in various markets and private-sector activities. To protect certain producers and industries, governments in these economies impose restrictions on markets, such as raising entry barriers to some industries. Regulators tend to protect producer interests when determining regulatory costs and benefits, which increases the power of rent seekers (Jalilian, Kirkpatrick, & Parker, 2007). These types of over-regulation in resource-rich economies increase transaction costs and distort competition. This environment consequently encourages entrepreneurs to switch to rent-seeking and grabber-friendly activities and decreases productivity and efficiency (Krueger, 1974).

Trade Liberalization

One of the major factors affecting economic complexity is trade freedom, which is a composite index of the tariff and non-tariff constraints affecting exports and imports. Restrictions on the entry and exit of goods affect the production of high-tech goods, as trade freedom pressures on inefficient firms by increasing competition between domesticand foreign firms. Eliminate any waste of resources and enjoy economies of scale. As a result, total factor productivity in domestic firms increases. Now, if the conditions are provided for the country to move forward with the acquisition of new knowledge by enhancing the productivity of production factors, it will, therefore, leads to the productionof sophisticated goods, high technology, and increased competitiveness (Sepehrdoust, et al. 2019).

Economic Complexity Index (ECI)

Economic complexity index theory is based on the premise that, products produced in an economy represent the amount of knowledge available, so productive knowledge can be equated with knowledge and skill. The index of economic complexity indicates the degree of complexity and variety of country's export product portfolio and is used to rank countries by level of complexity. Studies show, countries that have more than just a variety of products that also have complex manufacturing products are usually more economically advanced or expected to experience faster economic growth soon (Pugliese et al., 2014). The Economic Complexity Index (ECI), introduced by Hidalgo and Hausmann (2009) to measure the complexity of a country's economy, is based on the effective role of knowledge in explaining the differences in the level of per capita income and the rate of economic growth and development of countries. The index measures the success or failure of countries in the export of products and machinery and the ability to have a wider share in the production and export and trade of the World (Sepehrdoust, et al. 2019).

Gross Fixed Capital Formation (GCFCGDP)

Gross fixed capital formation (GFCF) Capital assets such as buildings, machinery, and installations that are relatively long-lived and play a definite and sustainable role in the production process. By analyzing the relationship between the ratio of gross fixed capital in machinery and building to GDP and economic complexity, it can be said that gross fixed capital in machinery and building are determinants of productive production activities. These factors can provide the conditions for the production of high-tech goods and pave the way for the production of diversified and less comprehensive goods. But if machines and installations are not up-to-date with equipment and technology, it would not have such an impact on economic complexity. In addition to the skilled process of production, there is a need for high-tech machinery and capital, leading to manufacturing with state-of-the-art technology to increase the competitiveness of the product manufactured in the outside world. (Sepehrdoust, et al. 2019). On top of them, Construction is a major component of investment. Therefore, during periods of economic growth construction output grows at a faster rate than the economy as a whole. If it fails to do so, one may assume that inadequate construction capacity may be acting as a constraint on capital investment programmes (Wells, 1985).

GDP per Capita

One of the most cited determinants of economic diversification is GDP per capita, which is used as a proxy for the country’s level of development. It is argued that increases in GDP per capita can lead to a change in the consumer preferences towards more diversified products (Elhiraika and Mbate, 2014). In an influential study, Imbs and Wacziarg (2003) find that GDP size can significantly affect economic complexity. Thus, the subsequent studies use GDP per capita as an additional control variable as well (Alaya, 2012), (Agosin et al., 2012), (Longmore et al., 2014), (Zouhaier and Fatma, 2014).

The Gini Index (GINI)

The Gini index, or Gini coefficient, is a measure of the distribution of income across a population developed by the Italian statistician Corrado Gini in 1912. It is often used as a gauge of economic inequality, measuring income distribution or, less commonly, wealth distribution among a population. Economic theory suggests that inequality affects aggregate output and that the effects differ between rich and poor countries. Galor and Zeira (1993) proposed a model with credit market imperfections and indivisibilities in human capital investment to show that inequality affects aggregate output in the short run as well as in the long run. The Galor and Zeira model predicts that the effect of inequality differs across countries and time depending on initial wealth. Motivated by that theoretical work, we estimate a panel data model that includes a measure of income inequality (the income Gini) and an interaction term between that variable and countries' initial GDP per capita (Brueckner and Lederman, 2017).

Global Competitive Index (GCI)

The Global Competitiveness Index (GCI), calculated by the World Economic Forum (WEF), is one of the most well-known competitiveness measures. WEF economists argue that the growth of total factor productivity allows countries to use their resources more efficiently and is the main driver for prosperity, because "the productivity level also determines the rates of return obtained by investments in an economy, which in turn are the fundamental drivers of its growth rates" (Schwab, 2015). The theoretical basis of the Global Competitiveness Index is the idea of social competitiveness, because GCI's theory is based on the understanding that the main driver of competitiveness is economic prosperity of the country and its citizens, i.e., a country's competitiveness depends not only on the exports, but also on the economic conditions inside the country (Petryle, 2017).

The Human Development Index (HDI)

In the economics, the human development index (HDI) is used as basic quantitative assessment of human capital. The Human Development Index (HDI) is a comprehensive index, which characterizes the level of human development in the countries and regions of this country. This index is inherent in the measurement of the country's achievements in terms of health and longevity, education and actual income of its citizens.(Gregory Mankiw, David Romer, David N. Weil, 1992). The Human Development Index is analyzed in three main areas, which are estimated by other indexes that are listed below (Yakunina and Bychkov, 2015):

1) Life expectancy index is the main indicator of the average life expectancy in the world. In addition, this index measures the health and longevity citizens of the particular country.
2) The education index, which includes access to education, as measured by average school life expectancy of children of school age and mean years of schooling of the adult population.
3) The index of gross national income, which is the primary method of assessing the level of life (quality of life), it is measured by the value of the gross national income (GNI) per capita in US dollars.

Account Balance

Current account deficit is commonly defined to be having more expenses than income, where expenditures are above savings, and the country will be indebted to others. Countries with current deficit are expected to have fragile economies and are more prone to systematic and unsystemtic shocks easily. One of the main problem of develeoping countries facing current account deficit is the choice of policy to be implemented to eliminate this deficit. The inadequacy of national resources and technology is causing the dependence of development on external resources and the rapid growth demanded in the development process is causing the deficit of the current account, which is a sub-account of the balance of payments. The growth effort brings with it the current account deficit: the transfer of technology and import of intermediary and investment goods not being able to be met by the export revenues are making the current transactions deficit permanent. Even though technology transfer and industrial investments are made through imports, the current account deficit, which is becoming chronic due to increase in imports, is causing problems in developing countries. Current account deficits, especially in developing countries, are seen as major reasons for financial stability. For this reason, the controllability of the current account deficit and the choice of policies to be implemented play an important role in terms of development process and economic growth performance (Sonmez and Yalcinkaya, 2017).

Trade Balance (TRBAL)

Trade Balance Impact on Economic Growth The assessment of the trade balance impact is widely discussed in the scientific literature. Economic theory identifies well-known channels through which trade can influence economic growth: trade promotes efficient resource allocation, enables the country to realize economies of scale, facilitates knowledge diffusion, promotes technological advancement as well as fosters competition in domestic and international markets and new product development.

Andersen and Babula (2009) identified the channels through which international trade may affect the economic growth: (i) it provides access to foreign intermediates and technologies; (ii) it facilitates the dissemination of knowledge internationally; (iii) it expands the market size for new product varieties (Blavasciunaite, et.al. 2020).

The External Debt (DEBTGDP)

The external debt was an important stimulator of economic growth and a way to balance the budget. Moreover, public debt, especially foreign debt, has an independent existence outside the budget and public finances. Empirical studies show a correlation between external debt and economic growth are abundant. Krugman (1988), Sachs (1989), Froot (1989) showed that the accumulation of debt and debt servicing are a tax on future production and discourages investment by crowding. Excessive debt and defaults tend to reduce the real rate of growth and the credibility of the state. Claessens (1990), Warner (1992) and especially Borensztein (1990) identified the ratio of debt service on exports have generally an inverse effect on private capital formation and encourage the country into debt. They raise the question of why the accumulation of heavy debts hinders the economic growth (Zouhaier, 2014)

Foreign Direct Investment (FDI)

Kojima (1977) views the foreign direct investment as a means of transferring technology, capital and knowledge from one country to another. Kojima believes that there are two types of foreign direct investment in parallel with foreign direct investment and anti-trade foreign direct investment. He believes that foreign direct investment will have a different impact on the host nation's trade, depending on whether it is trade-related or anti-trade. If foreign direct investment is in line with trade, it means that investing in industries where the investor country has a relative disadvantage will increase export growth. But if foreign direct investment has an anti-business orientation, it means that investing in industries in the host country where the investor country has no comparative advantage will not lead to export growth and growth; it can be understood that foreign direct investment provides the conditions for technology, capital and knowledge transfer and by acquiring knowledge from the foreign investor leads to the production of diverse and high-tech goods (Sepehrdoust, et al. 2019).

Total Factor Productivity (TFP)

Total factor productivity (TFP) growth describes changes in output that are not directly caused by changes in labor and capital inputs. It represents the impact of our inability to measure the contribution of technological change, productivity improvements, innovation and all other inputs. It is estimated as a residual by subtracting the two-period average labor share-weighted input growth rate from the output growth rate (The Conference Board Total Economy Database).

Global Innovation Index (GII)

The Global Innovation Index includes two sub-indexes: the Innovation Input Sub-Index and the Innovation Output Sub-Index. The first sub-index is based on five pillars: Institutions, Human capital and research, Infrastructure, Market Complexity, and Business Complexity. The second sub-index is based on two pillars: Information and Technology Outcomes and Creative Outcomes. Each column is divided into sub-columns and each sub-column consists of separate indicators.

The KOF Globalization Index (KOFGI)

The Globalization Index (KOFGI) distinguishes the economic, social and political dimensions of globalization. Economic globalization includes trade and financial globalization. Social globalization includes interpersonal, informative and cultural globalization. KOFGI is a composite index that measures globalization across the economic, social and political dimensions on a scale of 1 (least) to 100 (most globalized) for almost every country in the world.

R&D Expenditures to GDP (RDGDP)

Gross domestic expenditure on research and development (R&D), expressed as a percentage of GDP, includes both capital and current expenditure in the four main sectors: Business enterprise, Government, Higher education and Private nonprofit. R&D encompasses basic research, applied research and experimental development.

In the next stage of the study, 20 of the 29 indices categorized under four main headings by Çakır and Küçükkocaoğlu (2022) were analyzed with the two-stage system version of the Generalized Methods of Moments (GMM), which is one of the dynamic panel estimation methods. The effects of indices on economic complexity have been empirically tested in 140 developed and developing countries, and models containing meaningful results with 13 indices for developed countries and 12 indices for developing countries have been created. In the third part of the study, econometric method and findings will be mentioned, and the fourth part includes the conclusion and general evaluation.

3 Econometric Model and Findings

At this stage of the study, the method and model used for empirical analysis will be mentioned, and the explanations of indices that cause changes in economic complexity and descriptive statistical information will be given. In the findings section, the indices that play a role in the growth of economic complexity in both developing and developed countries will be determined by the Generalized Moments Method.

3.1 Econometric Model

In the study, the determinants of economic complexity were examined with the two-stage system version of the Generalized Methods of Moments (GMM), which is one of the dynamic panel estimation methods, using the data of 33 developed and 107 developing countries for the period of 2000-2020. GMM system estimators use lagged values of dependent and independent variables in the model as instrumental variables (Arellano and Bond, 1991;137). GMM estimators are used in one and two stages. In one-stage GMM, the error terms are assumed to have constant variance between groups and over time, while in two-stage estimation, the error terms are assumed to have varying variances. Arellano and Bover (1995) developed the system GMM by combining the difference equation and level equations. The system GMM increases the efficiency of the model by allowing more instrumental variables to be included in the model and can be used when N>T (from the time dimension of the unit dimension) (Roodman b, 2009: 87).

The validity of the estimation results of the GMM method is analyzed by Sargan and Hansen test, autocorrelation test and varying variance tests. Roodman (2009a) suggested the Sargan and Hansen Test to investigate the validity of instrument variables used for GMM estimation. The Sargan test is used for one-step GMM estimates and for instances where there is no risk of overestimation. In addition, the Sargan test is sufficient when there is a homoscedastic weight matrix, while the Hansen test makes over-definition in the presence of a heteroscedastic matrix. For two-step estimation, Roodman (2009b) recommends the Hansen test when investigating whether there is an overdefinition of proliferation and co-validity of variables. It draws attention to its effect on the Hansen test. Roodman (2009b) is the same as the Hansen test and the Sargan test because they both describe the presence of vehicle redundancy and;

H0= Overidentification restrictions apply.

If the probability value obtained from the hypothesis is equal to or greater than 0.05, the H0 hypothesis is rejected, that the tools used in the estimation are valid and there is no over-definition. In endogenous models, additional disadvantages may arise with the quadratic autocorrelation of error terms, suggesting that the tool used is not consistent. Arellano and Bond tests are used for the presence of autocorrelation. The null hypothesis of the Arellano and Bond test;

H0= There is no autocorrelation,

If AR(1) and AR(2) show serial correlation at both levels (probe>z<0.05) as a result of the Arellano and Bond test, it probably indicates that we are dealing with a unit root model. It is stated that there is no second-order autocorrelation between the error terms when Ar(1) is significant and negative at probe>z<0.05 and AR(2) when probe>z>0.05 (the hypothesis is rejected according to the AR(2) result) (Labra and Torrecillas). , 2018;48). The varying variance test can be used to measure the significance of the independent variables as a whole, such as the Wald test or the Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test.

In the study, model (1) for developed countries and model (2) for developing countries were established to determine the determinants of economic complexity in developed and developing countries:

Model 1: $ECI_{i,t} = \beta_1 GINI_{i,t} + \beta_2 HDI_{i,t} + \beta_3 DEBTGDP_{i,t} + \beta_4 KOFGI_{i,t} + \beta_5 GII_{i,t} + \beta_6 GFCFGDP_{i,t} + \beta_7 TFP_{i,t} + \beta_8 RDGDP_{i,t} + \beta_9 GCI_{i,t} + \beta_{10} GOVN_{i,t} + \beta_{11} RLAW_{i,t} + \beta_{12} TRBAL_{i,t} + \beta_{13} FDIGDP_{i,t} + \mu_{i,t}$

Model 2: $ECI_{i,t} = \beta_1 GINI_{i,t} + \beta_2 HDI_{i,t} + \beta_3 DEBTGDP_{i,t} + \beta_4 KOFGI_{i,t} + \beta_5 GII_{i,t} + \beta_6 GFCFGDP_{i,t} + \beta_7 TFP_{i,t} + \beta_8 RDGDP_{i,t} + \beta_9 GCI_{i,t} + \beta_{10} GOVN_{i,t} + \beta_{11} RLAW_{i,t} + \beta_{12} TRBAL_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$

Variables in the models; economic complexity (ECI), GINI coefficient (GINI), human development index (HDI), ratio of countries' public and private external debt to gross national product (DEBTGDP), globalization index (KOFGI), global innovation index (GII), gross fixed capital formation to gross national product (GFCFGDP), total factor productivity (TFP), R&D expenditures to gross national product (RDGDP), global competitiveness index (GCI), government size (GOVN), rule of law index (RLAW), trade balance (TRBAL)) and the ratio of foreign direct investments to gross national product (FDIGDP). The effects of the indices on economic complexity have been empirically tested in 140 developed and developing countries, and it has been seen that 13 independent variables in Model 1 for developed countries and 12 independent variables in Model 2 for developing countries give significant results. Empirical analysis was performed with the STATA 17 program.

3.2 Descriptive statistics and empirical findings of variables

Descriptive statistics of the variables are given in Table 2,

Table 2. Descriptive statistics of variables for developed and developing countries

	Developed Nations					Developing Nations				
VARIABLE	**OBS**	**MEAN**	**STD.DEV.**	**MIN**	**MAX**	**OBS**	**MEAN**	**STD.DEV.**	**MIN**	**MAX**
GINI	462	30.57	3.89	20.9	42.5	846	41.07	8.51	24	64.8
HDI	660	0.89	0.037	0.76	0.96	2131	0.63	0.15	0.25	0.89
DEBTGDP	693	64.59	43.27	0	266.2	2241	48.17	31.75	0	261
KOFGI	660	81.89	5.93	64.41	91.31	2140	57.84	11.58	24.50	86.15
GII (D)	363	53.39	6.80	4.83	68.4	990	31.30	6.80	1.53	54.8
GFCFGDP	687	22.58	3.99	11.07	43.44	2077	22.70	6.99	1.09	59.72
TFP	660	0.003	1.99	-8.39	7.26	1743	0.19	4.14	-38.11	23.94
RDGDP	582	1.93	0.97	0.23	4.94	952	0.45	0.36	0.005	2.14
GCI	425	5.04	0.47	3.86	5.94	1171	4.03	2.01	2.5	38.2
GOVN	660	6.15	1.02	3.77	9.03	2061	6.67	1.11	3.20	9.51
RLAW	660	1.44	0.46	0.84	2.10	2138	-0.40	0.66	-2.35	1.56
TRBAL	693	3.78	8.24	-16.73	33.76	2130	-5.82	13.85	-100.97	48.45
FDIGDP	658	11.32	35.61	-58.32	451.64	2103	4.09	5.62	-41.06	55.07

Two-stage sys-GMM was analyzed with the "xtdpdgmm" command, in which the dynamic panel data models STATA 17 developed nonlinear moment conditions in 2017. The consistency of the estimation results was tested with diagnostic tests. According to the results of AR(1) and AR(2) tests in both models, there is first-order autocorrelation in the error terms, while there is no second-order autocorrelation. According to the Sargan-Hansen test result, there is no internality problem in the instrumental variables. According to the Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test, the models are significant at the 5% level.

The coefficients and significance levels estimated by the System GMM method, which was created to determine the determinants of economic complexity in developed nations, are given in Table 3. According to the outcomes of the analysis; The independent variables that have a positive effect on economic complexity, which is the dependent variable, are; human development index (HDI), ratio of countries' public and private external debt to GDP (DEBTGDP), globalization index (KOFGI), global innovation index (GII), gross fixed capital formation to GDP (GFCFGDP), total factor productivity (TFP), R&D expenditures to GDP (RDGDP), global competitiveness index (GCI), government size (GOVN), trade balance (TRBAL), the ratio of foreign direct investments to GDP (FDIGDP), the variables affecting negatively are; Gini index (GINI) and the rule of law index (RLAW).

When the same method is applied to developing nations data, the independent variables that positively affect the the economic complexity are; human development index (HDI), ratio of countries' public and private external debt to GDP (DEBTGDP), globalization index (KOFGI), global innovation index GII, gross fixed capital formation to GDP (GFCFGDP), total factor productivity (TFP), R&D expenditures to GDP (RDGDP), global competitiveness index (GCI), government size (GOVN), rule of law index (RLAW), trade balance (TRBAL). The variable that negatively affect the economic complexity is the Gini index (GINI) (See Table 3).

Table 3. Indicators of economic complexity in developed and developing nationes two-tier system GMM estimation results

Variables	**Model 1 Developed Nations (The dependent variable: ECI)**	**Variables**	**Model 2 Developing Nations (The dependent variable: ECI)**
GINI (L1)	-0.047*** (0.000)	GINI (L1)	-0.017*** (0.000
HDI (DL2)	13.83* (0.070)	HDI (D2)	1.99* (0.070)
DEBTGDP (D)	0.011*** (0.000)	DEBTGDP (L1)	0.012*** (0.045)
KOFGI (L2)	0.011*** (0.000)	KOFGI (L1)	0.005*** (0.005)
GII (D)	0.017*** (0.002)	GII (D)	0.023*** (0.000)
GFCFGDP (D)	0.032*** (0.001)	GFCFGDP (L1)	0.042* (0.062)
TFP (L1)	0.051*** (0.000)	TFP	0.009*** (0.000)
RDGDP (L1)	0.0374*** (0.000)	RDGDP	0.720*** (0.000
GCI (DL2)	0.753*** (0.000)	GCI (DL2)	0.09 (0.245)
GOVN (L2)	0.193*** (0.000)	GOVN (DL1)	0.06*** (0.047)
RLAW (L2)	-0.102 (0.368)	RLAW	0.33*** (0.000)

TRBAL (D)	0.020*** (0.001)	TRBAL (D)	0.006*** (0.006)
FDIGDP (D)	0.0016*** (0.000)		
Diagnostic Tests			
Sargen-Hansen	21.968 (1.000)	Sargen-Hansen	42.327 (1.000)
AR(1)	-2.3482 (0.0189)	AR(1)	-2.4484 (0.0143)
AR(2)	-1.2217 (0.2218)	AR(2)	-0.1930 (0.8469)
Breusch–Pagan/Cook–Weisberg	7.20 (0.0103)	Breusch–Pagan/Cook–Weisberg	6.23 (0.0126)
R2	58		71
Observation	33	Observation	107

Notes: * indicates 1%, ** 5%, *** 10% significance level. The values in parentheses of the coefficients indicate the probabilities.

4 Conclusion and Discussion

Economic complexity emerges as a significant variable in the economic growth of countries when both developed and developing countries are analyzed. The increase in the economic complexity index also increases the GDP, which is an indicator of economic growth. Antonietti and Franco (2021) define the concept of ECI as addressing the geography and dynamics of economic activity by utilizing complex systems, networks and computer science. Products such as raw natural resources require very little advanced knowledge and skills, while complex products such as computers, robots or airplanes require a large amount of knowledge. In this respect, they stated that the complexity of a product corresponds to the amount of knowledge and skill required for its production, and that the level of economic complexity of a country is directly proportional to the diversity of complex products and the fact that such products can only be produced in some countries. According to Hausmann et al. (2011: 23), per capita income level, which is frequently and widely used in measuring and comparing the welfare levels of societies, does not fully reflect the economic development of countries. For this reason, they approach the problem of development gap between societies through the products exported by the countries and argue that the solution can be reached by examining the complexity levels of the products in the export basket. Sophisticated products exported by countries producing complex products will have a greater contribution to economic growth. With the results obtained in the study; Gnangnon (2021), in his study using data from 84 developing countries for the period 1980-2017, found that economic complexity reduces poverty rates and positively affects economic growth. The author states that this result is especially true for countries with higher economic growth rates, lower levels of income inequality, and lower volatility of economic growth, including volatility due to smaller export demand and financial flow shocks, and to help them recover from the current COVID-19 pandemic crisis and in the future. emphasized that the way to prepare for crises is economic complexity. Shahzad et al. (2022) found significant relationships between export quality, economic complexity, institutional quality and economic growth in the analysis of data from 1990-2019 on OECD 28 developed countries.

Huarng and Caous (2019) stated that economic complexity is a significant and negative indicator of income inequality. Hartmann et al. (2017) stated that economic complexity consisting of complex products reduces income inequality similar to the Kuznets-Lewis wave, which confirms that structural changes explain changes in income distribution, and that over time, highly complex economies experience a decrease in income inequality levels. Constantine and Khemraj (2019) stated that a country with low economic complexity earns high returns from economic activities, but in such economies, the productive structure and employment being mainly dependent on low skills with low returns is one of the main factors affecting income inequalities. Low value-added products do not require skilled labor, resulting in limited career options in developing countries. The mass of unskilled workers will be organized by a high hierarchy within the professional structure, resulting in high inequalities such as growth of the highest incomes, low wage shares and a small middle class.

According to the results obtained from our study, it is seen that the increase in the GINI coefficient affects economic complexity more negatively in developed countries than in developing countries and is consistent with the results of Huarng and Caous (2019), Constantine and Khemraj (2019), Hartmann et al. (2017).

According to Hartmann (2014), the terms innovation, social networks, diversity, entrepreneurship and also life quality, human development and happiness have gained relative importance alongside traditional topics such as capital accumulation and economic growth. By highlighting the complex and dynamic character of development, the author shows the theoretical and methodological possibilities on how to combine the complementary perspectives of the human capability approach, innovation and structural change economics; and asks how innovation driven economic diversification and social networks affect human agency and welfare. The author considers development as a process of structural changes, which from a human development perspective should lead to the expansion of human capabilities and agency. Also shows through the discussion of the complex relations between diversification and human development, social networks, innovation and human development as well as (social) entrepreneurship and human development that structural economic change and human development are highly interrelated forces of development. A sustained expansion of economic complexity requires the joint action of human development, innovation and structural change policies.

According to Hatmann and Pyka (2020) improvement in economic complexity may also improve the well-being of its citizens in medical education and medicine and health equipment production. In addition, economic complexity means more choices, more ideas and possible lifestyles, more capabilities and better adaptation to people's needs. In more complex economies, individuals live longer and healthier, have better education and infrastructure (Ferraz et al. (2018)). Caous and Huarng (2020) found that among developing countries, the positive effects of economic complexity on human development are diminishing due to income inequalities. The authors stated that if developing countries improve their productive structures they can have a better quality health and education experience and these positive effects will decrease the income inequalities.

In the results obtained in our study, the positive effect of the human development index on the economic complexity is seen in both developed and developing countries. We can associate this effect being less in developing countries with the reducing result of the GINI coefficient obtained by Caous and Huarng (2020).

Risso et al. (2019) examined the relationship between income inequality, innovation and economic growth using data from 74 countries for the period 1996-2014. In their study, they found bidirectional causality between GDP per capita and R&D, to show that R&D causes Gini income inequality index and human capital. With their dynamic panel data estimates, when they reduced R&D to GDP per capita, they achieved an R&D threshold of 0.16%, such that economic growth occurs at values above it. While R&D declined in the Gini index, they achieved a threshold of 0.10% in R&D, above which they found that the income distribution began to improve. Finally, they developed a growth equation based on R&D, income inequality, and physical capital. They obtained two thresholds, one of 38.79 for Gini (above which economic growth declines) and one of 0.06% for R&D, above which they argue (below for Gini) economic growth increases.

Laverde-Rojas and Correa (2019) aimed to examine the relationship between economic complexity and scientific production and to determine which knowledge areas best hold this relationship. For this, they analyzed a sample of 91 countries between 2003 and 2014. Their study finds that scientific productivity in basic sciences and engineering has a significant positive impact on the economic complexity of countries, but this relationship only exists in high-income countries where university-industry-government talents interact to stimulate and produce innovation and strategies for firms' economic growth. determined for. They emphasized that developing countries need to overcome several institutional barriers (eg, lack of underdeveloped scientific institutions, insufficient investment in research and development projects) in order to reap the benefits of the triple helix that exist in wealthier nations.

Lapatinas and Litira (2019) found that using policies that can increase collective intelligence can increase the production capacity and level of development in an economy. They emphasized that it is important to increase investment in education and to encourage qualitative changes in education that can advance creativity and thus contribute to the increase of collective intelligence. They also argued that improving institutional quality can operate through several different channels that improve the level of product sophistication of an economy. They found that product complexity reflected, among other things, the ability to create and document knowledge. They explained that living in a regime with quality institutions increases the level of creation and development of new knowledge/wise, so that the growth potential of the economy can be reached to a large extent.

Gonzalez (2018) states that governments of low- and middle-income countries need new inland roads, export corridors, ports, etc. to attract investors to strategic sectors that will generate higher returns in social and economic growth due to limited resources. He stated that investment efforts should be carefully focused for its construction. He stated that identifying priority sectors can reduce the inherent risks of resource allocation and investment, taking into account and evaluating the perspectives of all relevant parties, given the concept of economic complexity. Şeker (2019) analyzed the relationship between Turkiye's ECI score and high-tech product exports, domestic patent applications and gross fixed capital investments using the data for the period 1989-2017. In his study, he determined a long-term relationship between the economic complexity index and exports of high-tech products, domestic patent applications and fixed capital investments. As a result of the causality analysis, it was stated that there is a bidirectional causality relationship between the economic complexity index, high-tech product exports and domestic patent applications. However, it found a unidirectional causality from gross fixed capital investments to economic complexity index, exports of high-tech products and domestic patent applications. After determining the long-term relationships between the variables, the long-term economic complexity index and the coefficient relationship between high-tech product exports, domestic patent applications and gross fixed capital investments were analyzed using the dynamic least squares method and Turkiye's high-tech product exports increased by 1%. found that the index increased by 0.28%. However, a 1% increase in the level of technological development increased the economic complexity index by 0.33%, while a 1% increase in fixed capital investments indicated that the economic complexity index increased by 0.23%.

Şahin and Durmuş (2020) analyzed the economic complexity, financial development, capital investments, patent applications, foreign direct investment in 10 newly industrialized countries (China, Brazil, Mexico, Argentina, India, Thailand, Malaysia, Philippines, Turkiye, South Africa) between 1990 - 2017. In the causality test of Konya (2006), (i) they found that there is a causal relationship from foreign direct investment to the economic complexity index in China and Mexico. (ii) They found a causal relationship from domestic patent applications to economic complexity in the Philippines. (iii) They did not find any causal relationship from gross fixed capital investments to economic complexity. (iv) They found that there is a causal relationship from financial development to economic complexity index in Turkiye and Mexico.

In our study, it is seen that fixed capital formation positively affects economic complexity in both developed and developing countries. While the results obtained are consistent with the results obtained by Gonzalez (2018), Şeker (2019), Şahin and Durmuş (2020) do not agree.

China's rapid integration into the world economy and open-door policies have potential implications for product sophistication, diversity, and thus economic complexity. Foreign direct investments create knowledge externalities as they are knowledge producers. The information produced by the multinational companies is then transferred to the host countries. Khan et al. (2020) investigated the bidirectional causal relationship between economic complexity and foreign direct investment in China over the period 1985-2017. In their study, they found that economic complexity and foreign direct investment affect each other in the long run. Similarly, they stated that economic complexity affects foreign direct investment in the short run. The authors stated that the manufacturing and service sectors are the backbone of the Chinese economy, so to increase the inflow of foreign direct investment; Diversification through the regulation of good practices, such as good governance, good corporate

quality, better infrastructure, R&D, innovation and enforcement of intellectual property protection laws, a specialized, improved product mix is needed. Increasing investment inflows in these sectors, diffusion of technology, increasing human capital, innovation, etc. They stated that foreign direct investments would increase the economic complexity through the spillover effect. Akın and Güneş (2018) examined the effect of the increase in product complexity and quality in the foreign trade composition of Turkiye, which is in the middle of the economic complexity index, on the terms of trade for the period 1995-2015. In addition, they included the import variable in the model in order to analyze the effect on the terms of trade, due to the intense input of imported raw materials and intermediate products used in Turkiye's export production. They found that there was a statistically significant positive relationship between the economic complexity index and the terms of trade, and a negative relationship between imports and the terms of trade variable.

Gnangnon (2022) stated that economic complexity may affect service export diversification through its impact on FDI inflows, and the magnitude of this effect is likely to increase with the size of FDI inflows. It showed that greater economic complexity is associated with a higher level of service export diversification and that the magnitude of this positive effect is higher for developed countries than for developing countries. More generally, countries with a real per capita income of less than $4,223.5 do not experience a significant impact of economic complexity on service export diversity. In contrast, for countries with real per capita income exceeding $4,223.5, economic complexity is positively associated with diversification of service exports, and the magnitude of this positive effect increases as real per capita income increases. According to the results obtained from our study, while FDI positively affects economic complexity in developing countries, it is statistically meaningless in developing countries. This result is consistent with the results of Gnangnon (2022).

Markaki and Economakis (2020,2021) examined international competitiveness and economic complexity in 43 countries. The authors noted that the level of international competitiveness of a national economy depends on three drivers; technological structure of exports, sectoral diversity and level of interdependence. The economic complexity of a country depends on three criteria, their interaction networks, the diversity of products and exports, and the export of knowledge-intensive, complex and unique know-how products.

In our study, a significant and positive relationship is observed between the global competitiveness index and economic complexity. While the increase in the global competitiveness index affects the economic complexity more in developed countries, it is quite low in developing countries.

In our study, it is seen that the globalization index positively affects the economic complexity in both developed and developing countries. Looking at the studies on this subject, Azimi (2020), found that all globalization indices have a positive effect on economic complexity. Yu and Quayyum (2021), found that financial globalization increased the economic complexity index. Kurt (2018) analyzed the economic complexity in Turkey during the 1975-2015 period using the KOF economic, social and political globalization indices. In his study, he found that while political globalization negatively affects economic complexity, economic and social globalization positively affects it. Bucak (2022) examined the relationship between economic complexity and globalization by using the data of BRICS-T countries for the period 1995-2018. Increasing economic globalization in Russia increases the economic complexity. While the increase in social globalization in Brazil, India, Russia, South Africa and the whole panel reduces the economic complexity, an increase in the social globalization index by 1 unit in Turkey increases the economic complexity by 0.020 units. Finally, political globalization in India and Russia increases economic complexity.

Soyyiğit (2019) examine the relationship between institutional indicators and economic complexity; observe the existence of a causal relationship from government effectiveness and control of corruption to the level of economic complexity in emerging countries. This has also seen with the G-7 countries from the rule of law to the level of economic complexity. This revealed that economic performance in developing countries is affected to a greater extent by institutional factors in developed countries. A similar feature was also seen in the results regarding causality among institutional

indicators. The interaction between institutional indicators such as government effectiveness, political stability, voice and accountability, regulatory quality, control of corruption and rule of law was found to be greater in emerging countries than in developed ones. As seen in our study, the rule of law has greater impact to economic complexity in developing nations to developed ones. Where the developing ones have a long way to improve their legal system than the developed ones which they have already reached to a desired level for now.

References

Abu-Bader, S., & Abu-Qarn, A. S. (2003). Government expenditures, military spending and economic growth: causality evidence from Egypt, Israel, and Syria. *Journal of policy modeling*, *25*(6-7), 567-583.

Adrián Risso, W., & Sánchez Carrera, E. J. (2019). On the impact of innovation and inequality in economic growth. *Economics of innovation and new technology*, *28*(1), 64-81.

Afxentiou, P. C., & Serletis, A. (1996). Government expenditures in the European Union: Do they converge or follow Wagner's Law?. *International Economic Journal*, *10*(3), 33-47.

Agosin, M. R., Alvarez, R., & Bravo-Ortega, C. (2012). Determinants of export diversification around the world: 1962–2000. *The World Economy*, *35*(3), 295-315.

Akhtar, S., & Freire, C. (2014). Economic diversification in Asian landlocked developing countries prospects and challenges. Bangkok, Thailand: United Nations ESCAP, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific

Akın, T., & Güneş, S. (2018). İhracatın niteliğindeki artışın dış ticaret haddine etkisi: Türkiye analizi.

Alaya, M. (2012, September). The determinants of MENA export diversification: An empirical analysis. In *Corruption and Economic Development ERF 18th Annual Conference March* (pp. 25-27).

Andersen, L., & Babula, R. (2009). The link between openness and long-run economic growth. *J. Int'l Com. & Econ.*, *2*, 31.

Ansari, M. I., Gordon, D. V., & Akuamoah, C. (1997). Keynes versus Wagner: public expenditure and national income for three African countries. *Applied Economics*, *29*(4), 543-550.

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, *58*(2), 277-297.

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, *58*(2), 277-297.

Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, *68*(1), 29-51

Azimi, N. (2020). Investigating the effect of globalization on the economic complexity of countries. Regional Planning.

Baland, J. M., & Platteau, J. P. (1999). The ambiguous impact of inequality on local resource management. *World development*, *27*(5), 773-788.

Blavasciunaite, D., Garsviene, L., & Matuzeviciute, K. (2020). Trade balance effects on economic growth: Evidence from European Union Countries. *Economies*, *8*(3), 54.

Block, W., Gwartney, J., & Lawson, R. A. (1996). Economic freedom of the world: 1975-1995.

Bohl, M. T. (1996). Some international evidence on Wagner's law. *Public Finance= Finances Publiques*, *51*(2), 185-200.

Borensztein, E. (1990). Debt overhang, debt reduction and investment: The case of the Philippines. *Debt Reduction and Investment: The Case of the Philippines (September 1990)*.

Brueckner, M., & Lederman, D. (2018). Inequality and economic growth: the role of initial income. *Journal of Economic Growth*, *23*(3), 341-366.

Bucak, Ç. (2022). BRICS-T Ülkelerinde Ekonomik Karmaşıklık ve Küreselleşme İlişkisi: Panel Veri Analizi . Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD) , 14 (26) , 92-105 . DOI: 10.20990/kilisiibfakademik.1069570

Claessens, S. (1990). The debt laffer curve: Some estimates. *World Development*, *18*(12), 1671-1677.

Davoodi, M. H. R., & Abed, M. G. T. (2003). *Challenges of growth and globalization in the Middle East and North Africa*. International Monetary Fund.

Ebaidalla, E. M. (2013). Causality between government expenditure and national income: Evidence from Sudan. *Journal of Economic Cooperation & Development*, *34*(4), 61.

Elhiraika, A. B., & Mbate, M. M. (2014). Assessing the determinants of export diversification in Africa. *Applied Econometrics and International Development*, *14*(1), 147-160.

Farhadi, M., Islam, M. R., & Moslehi, S. (2015). Economic freedom and productivity growth in resource-rich economies. *World Development*, *72*, 109-126.

Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A., & Bacate, M. (2012). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, *23*(1), 36-68.

Fortunato, P., & Razo, C. (2014). Export sophistication, growth and the middle-income trap. *Transforming Economies–Making industrial policy work for growth, jobs and development*, 267-287.

Friedman, M. (1977). Time perspective in demand for money. *The Scandinavian Journal of Economics*, *79*(4), 397-416.

Froot, K. A., Scharfstein, D. S., & Stein, J. C. (1989). LDC debt: Forgiveness, indexation, and investment incentives. *The Journal of Finance*, *44*(5), 1335-1350.

Ghali, K. H. (1998). Public investment and private capital formation in a vector error-correction model of growth. *Applied economics*, *30*(6), 837-844.

Gnangnon, S. K. (2021). Economic complexity and poverty in developing countries. *Economic Affairs*, *41*(3), 416-429.

Gnangnon, S. K. (2022). Effect of economic complexity on services export diversification: do foreign direct investment inflows matter?. *International Journal of Development Issues*, (ahead-of-print).

González, A., Ortigoza, E., Llamosas, C., Blanco, G., & Amarilla, R. (2019). Multi-criteria analysis of economic complexity transition in emerging economies: The case of Paraguay. *Socio-Economic Planning Sciences*, *68*, 100617.

Gwartney, J., Lawson, R., & Hall, J. (2004). Ten consequences of economic freedom. *Policy Report*, *268*.

Hartmann, D., Guevara, M. R., Jara-Figueroa, C., Aristarán, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Linking economic complexity, institutions, and income inequality. *World development*, *93*, 75-93.

Hartmann. (2014). Economic Complexity and Human Development. How Economic Diversification and Social Networks Affect Human Agency and Welfare. https://www.researchgate.net/publication/292980558_Economic_Complexity_and_Human_Development_How_Economic_Diversification_and_Social_Networks_Affect_Human_Agency_and_Welfare.

Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, *16*(4), 309-342.

Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., & Simoes, A. (2014). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. Mit Press.

Hidalgo, C. A., ve Hausmann, R. 2009. The building blocks of economic complexity. Proceedings of the national academy of sciences, 106(26), 10570-10575.

Hvidt, M. (2013). Economic diversification in GCC countries: Past record and future trends.

Iimi, A. (2006). Did Botswana escape from the resource curse?.

Imbs, J., & Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American economic review*, *93*(1), 63-86.

Islam, M. Q. (2001). Structural break, unit root, and the causality between government expenditures and revenues. *Applied Economics Letters*, *8*(8), 565-567.

Jalilian, H., Kirkpatrick, C., & Parker, D. (2007). The impact of regulation on economic growth in developing countries: A cross-country analysis. *World development*, *35*(1), 87-103.

Khan, H., Khan, U., & Khan, M. A. (2020). Causal nexus between economic complexity and FDI: Empirical evidence from time series analysis. *The Chinese Economy*, *53*(5), 374-394.

Kojima, K. (2010). *Japan and a new world economic order*. Routledge.

Kripfganz, S. (2019, September). Generalized method of moments estimation of linear dynamic panel data models. In *London Stata Conference* (Vol. 17).

Krueger, A. O. (1974). The political economy of the rent-seeking society. *The American economic review*, *64*(3), 291-303.

Krugman, P. R. (1988). Market-based debt-reduction schemes.

Kurt, Ü. (2018). Küreselleşme ve ekonomik kompleksite ilişkisi: Türkiye örneği. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(3), 2195-2202. https://doi.org/10.17218/hititsosbil.454395

Lapatinas, A., & Litina, A. (2019). Intelligence and economic sophistication. *Empirical Economics*, *57*(5), 1731-1750.

Laverde-Rojas, H., & Correa, J. C. (2019). Can scientific productivity impact the economic complexity of countries?. *Scientometrics*, *120*(1), 267-282.

Lillo, R. L., & Torrecillas, C. (2018). Estimating dynamic Panel data. A practical approach to perform long panels. *Revista Colombiana de Estadística*, *41*(1), 31-52.

Loizides, J., & Vamvoukas, G. (2005). Government expenditure and economic growth: Evidence from trivariate causality testing. *Journal of Applied Economics*, *8*(1), 125-152.

Longmore, R., Jaupart, P., & Cazorla, M. R. (2014). Toward economic diversification in Trinidad and Tobago. *World Bank Policy Research Working Paper*, (6840).

Lorizio, M., & Gurrieri, A. R. (2014). Efficiency of justice and economic systems. *Procedia Economics and Finance*, *17*, 104-112.

Manama, B. (2016, April). Economic diversification in oil-exporting Arab countries. In *Annual Meeting of Arab Ministers of Finance*.

Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, *107*(2), 407-437.

Markaki, M. S., & Economakis, G. (2020). Measuring the International Structural Competitiveness and the Hierarchy of National Economies: The Case of the European Union.

Markaki, M., & Economakis, G. (2021). Internatıonal Structural Competıtıveness And The Hıerarchy In The World Economy. *World Review of Political Economy*, *12*(2), 195-219.

Nyasha, S., & Odhiambo, N. M. (2019). Government size and economic growth: A review of international literature. *Sage Open*, *9*(3), 2158244019877200.

Ourens, G. (2012). Can the Method of Reflections help predict future growth?. *Documento de Trabajo/FCS-DE; 17/12*.

Panahi, H., Assadzadeh, A., & Refaei, R. (2014). Economic freedom and economic growth in MENA countries. *Asian Economic and Financial Review*, *4*(1), 105-116.

Petryle, V. (2016). Does The Global Competıtıveness Index Demonstrate The Resılıence Of Countrıes To Economıc Crıses? *Ekonomika*, *95*(3), 28-36. Retrieved from

Pugliese, E., Chiarotti, G. L., Zaccaria, A., & Pietronero, L. (2014). The discernment of heterogeneous country industrialization patterns through economic complexity. *Universita Politecnica Delle Marche, Dipartimento di Economia Quaderno di Ricerca*, (327).

Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *The stata journal*, *9*(1), 86-136.

Roodman, D. (2009)a. A note on the theme of too many instruments. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, *71*(1), 135-158.

Roodman, D. (2009)b. How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *The stata journal*, *9*(1), 86-136.

Sachs, J. (1989). *Efficient debt reduction* (No. 194). World Bank Publications.

Samudram, M., Nair, M., & Vaithilingam, S. (2009). Keynes and Wagner on government expenditures and economic development: the case of a developing economy. *Empirical Economics*, *36*(3), 697-712.

Schwab, K. (ed.), 2015. The Global Competitiveness Report 2015-2016. Geneva: World Economic Forum,

Sepehrdoust, H., Davarikish, R., & Setarehie, M. (2019). The knowledge-based products and economic complexity in developing countries. *Heliyon*, *5*(12), e02979.

Shahzad, U., Madaleno, M., Dagar, V., Ghosh, S., & Doğan, B. (2022). Exploring the role of export product quality and economic complexity for economic progress of developed economies: Does institutional quality matter?. *Structural Change and Economic Dynamics*.

Singh, B., & Sahni, B. S. (1984). Causality between public expenditure and national income. *The Review of economics and Statistics*, 630-644.

Soyyiğit, S. (2019). A comparative analysis of causality between institutional structure and economic performance for developed and developing countries. *Montenegrin Journal of Economics*, *15*(3).

Şahin, D., & Durmuş, S. (2020). Yeni sanayileşen ülkelerde ekonomik kompleksite düzeyinin belirleyicileri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *10*(2), 334-351.

Şeker, A., & Şimdi, H. (2019). The relationship between economic complexity index and export: the case of Turkey and central Asian and Turkic republics. *Экономика региона*, *15*(3), 569-669.

Soyyigit, S. (2019). A comparative analysis of causality between institutional structure and economic performance for developed and developing countries. *Montenegrin Journal of Economics*, *15*(3), 37-51. doi:https://doi.org/10.14254/1800-5845/2019.15-3.3

Taban, S. (2010). An examination of the government spending and economic growth nexus for Turkey using the bound test approach. *International Research Journal of Finance and Economics*, *48*(1), 184-193.

Thabane, K., & Lebina, S. (2016). Economic growth and government spending nexus: Empirical evidence from Lesotho. *African Journal of Economic Review*, *4*(1), 86-100.

Warner, A. M. (1992). Did the debt crisis cause the investment crisis?. *The quarterly journal of economics*, *107*(4), 1161-1186.

Wells, J. (1985). The role of construction in economic growth and development. *Habitat international*, *9*(1), 55-70.

Wu, S. Y., Tang, J. H., & Lin, E. S. (2010). The impact of government expenditure on economic growth: How sensitive to the level of development?. *Journal of Policy Modeling*, *32*(6), 804-817.

Yakunina, R. P., & Bychkov, G. A. (2015). Correlation analysis of the components of the human development index across countries. *Procedia Economics and Finance*, *24*, 766-771.

Yalçınkaya, M. H., & Sönmez, F. E. (2017). The Relatıonshıp Between Current Account Deficit and Economic Growth: Panel Causality Analysis. *book: Turkish Business Studies*, *LAP LAMBERT Academic Publishing*.

Yalta, A. Y., & Yalta, T. (2021). Determinants of economic complexity in MENA Countries. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, *6*(1), 5-16.

Yu, Y., & Qayyum, M. (2021). Impacts of financial openness on economic complexity: Cross-country evidence. WILEY, 1-13. https://doi.org/10.1002/ijfe.2491

Zhu, S., & Li, R. (2017). Economic complexity, human capital and economic growth: empirical research based on cross-country panel data. *Applied Economics*, *49*(38), 3815-3828.

Zouhaier, H. & Fatma, M. (2014). Debt and Economic Growth. International Journal of Economics and Financial Issues. Vol. 4(2): 440–448.

Döviz Kurunun Dış Ticarete Etkisi

Hakan ALTIN[1*]

[1] Prof. Dr., Aksaray Üniversitesi, hakanaltin@aksaray.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmanın temel amacı döviz kurunun dış ticarete etkisidir. Bu amaçla, ihracat, ithalat ve döviz kuru arasındaki ilişki Johansen Eşbütünleşme yöntemiyle incelenmiştir. Bu ilişki reel dış ticaret ve nominal dış ticaret olarak ölçülmüştür. Uygulama sonuçlarına göre, Türkiye Ekonomisinin reel ihracatı, ithalat ve dolar kurundaki yükselişe bağlıdır. Aynı ilişki, nominal ihracat ilişkisi içinde geçerlidir. İncelenen dönemde 108 gözlem ayı vardır. Bu ayların 83'ünde dış ticaret açığı tespit edilirken 25 ay için dış ticaret fazlası tespit edilmiştir. Bunun temel nedeni Türkiye Ekonomisinin enerjide dışa bağımlı olmasıdır. Türkiye Ekonomisinin bu dışa bağımlılığı azaltacak kritik sektörler belirlemesi gerekir. Bu kritik sektörlerden bazıları; güneş paneli, rüzgar değirmeni, deniz dalgası yatırımları ile ormanlık alanların organik tarıma tahsisidir. Bu tür yatırımların sadece paylarının artırılması değil aynı zaman da bu yatırımların ticari ürüne dönüştürülerek ihracatının yapılması önerilmektedir. Bunun için toplumsal uzlaşmanın sağlandığı devlet politikalarının üretilmesi gerekir. Bunu başaran bir ülke aynı zamanda doğasını fosil yakıtların zararlı etkilerinden korumuş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Dış Ticaret, Johansen Kointegrasyon

The Effect of Exchange Rate on Foreign Trade

ABSTRACT

The main purpose of this study is the effect of exchange rate on foreign trade. For this purpose, the relationship between exports, imports and exchange rates has been examined by the Johansen Cointegration method. This relationship was measured as real foreign trade and nominal foreign trade. According to the results of the application, the real exports of the Turkish economy depend on the increase in imports and the dollar exchange rate. The same relationship is valid for the nominal export relationship. There are 108 observation months in the studied period. While foreign trade deficit was detected in 83 of these months, foreign trade surplus was detected for 25 months. The main reason for this is the Turkish economy's dependence on foreign energy. The Turkish Economy needs to identify critical sectors that will reduce this foreign dependency. Some of these critical sectors are; solar panel, wind mill, sea wave investments and the allocation of forest areas to organic agriculture. It is recommended not only to increase the share of such investments, but also to convert these investments into commercial products and export them. For this, it is necessary to produce state policies in which social consensus is achieved. A country that achieves this will also protect its nature from the harmful effects of fossil fuels.

Keywords: Exchange Rate, Foreign Trade, Johansen Cointegration

[*] Corresponding Author's e-mail: hakanaltin@aksaray.edu.tr

1 Giriş

Herhangi bir varlığın fiyatını belirleyen mekanizmaya piyasa denir. Söz konusu varlığın fiyatı piyasadaki arz ve talebe göre belirlenir. Finansal piyasalar döviz fiyatlarını, hisse senedi fiyatlarını ve faiz oranlarını yakından takip ederler.

Türkiye piyasalarında faiz oranı diğer küresel piyasalarda olduğu gibi Merkez Bankası tarafından belirlenir. Merkez Bankası, kısa vadeli bankalar arası referans faiz oranını yönetir. Normal piyasa koşullarında bu orana bağlı olarak uzun vadeli faiz oranı oluşur. Ancak, birden çok faiz kalemi ve oranı vardır. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının farklı kalem faiz oranlarını piyasa koşullarında eşanlı bir şekilde kontrol etmesi pek mümkün görünmemektedir. Örneğin mevduat faiz oranı ve kredi faiz oranı piyasa koşullarında belirlenmektedir. Bu çevrede, Türkiye ekonomisi için birden çok faiz kalemi ve oranının bulunması para politikasının başarısı açısında önemli bir sistematik risk unsu olmaktadır.

Türkiye piyasalarında hisse senedi fiyatı piyasa koşullarında belirlenir. Hisse senedinin fiyatı kendisini etkileyebilecek tüm bilgiyi içeriyorsa piyasanın etkin olduğu söylenir. Etkin bir piyasada tek fiyat kanunu geçerlidir. Geçici dengesizliğin olduğu durumlarda arbitraj mekanizması devreye girerek yeni bir dengenin oluşması sağlanır. Piyasa mutluluğu paylaşır. Ancak, gerçek dünya da asimetrik bilgi geçerlidir. Birey, firma ve devlet gerçek dünyanın her anında karar verme problemiyle karşı karşıyadır. Her verilen karar kazanç yaratabileceği gibi kaybın da yaşanmasına neden olabilir.

Türkiye piyasalarında döviz kuru fiyatının belirlenmesi sürecinde, 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz sonucunda 22 Şubat 2001 tarihinde dalgalı kur rejimine geçilmiştir. Ekonomide yapısal bir dönüşüm süreci başlatılarak yüksek faiz düşük kur ekonomi politikası çerçevesinde enflasyonla mücadele temel amaç olarak belirlenmiştir. Dalgalı kur rejiminde döviz kuru piyasa koşullarında serbestçe belirlenir. Merkez Bankası ise kur istikrarına yönelik risklerin yönetiminden sorumludur.

Türkiye ekonomisinde uzun yıllardır devam eden yüksek faiz düşük kur politikası terk edilerek düşük faiz yüksek kur politikasına geçilmiştir. Amaç, dış ticaret açığının azaltılması olurken enflasyon temel hedef olmaktan çıkarılmıştır. Bu politika değişikliyle döviz piyasalarında spekülatif hareketler yaşanmış ve enflasyonda hızlı bir yükseliş yaşanmıştır. Politika yapıcı döviz kurlarında istikrar sağlamak amacıyla kur korumalı mevduat hesabını piyasaya tanıtmıştır. Ancak, döviz fiyatlarına ilişkin tartışmalar bütün hızıyla devam etmektedir.

Bu çalışmanın çıkış noktası döviz kurunun dış ticarete etkisidir. Bu amaçla, ihracat, ithalat ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi açıklayan bir model tahmin edilmiştir. Model tahmini için literatürde en fazla atıf alan üç yöntem incelenmiştir. Bunlar; Johansen Kointegrasyon (Eştütünleşme), Hata Düzeltme Modeli (VECM) ve Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) yöntemleridir. Bu yöntemlerden VECM ve ARDL kısa ve uzun dönem ilişkisini aynı anda açıklarken Johansen Eşbütünleşme yöntemi uzun dönem ilişkisine odaklanır. Buna ilaveten, VECM yönteminin kullanılabilmesi için ilk önce serilerin eşbütünleşik olduğu bilgisinin alınması gerekir. ARDL yönteminde ise serilerin durağanlık bilgisinin alınmasına gerek yoktur. Sonuç olarak, her yöntemin kendine özgü avantajı ve dezavantajı vardır.

Çalışmada, Johansen Eştütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular güçlü kanıtlar ve süper güçlü kanıtlar şeklinde sunulmuştur.

2 Döviz Kuru Teorisi

Geleneksel yaklaşım ödemeler dengesine ilişkin döviz kuru ayarlaması şu şekilde açıklar (Kreinin, 1977: 297-298). Tarife değişiklikleri ve çeşitli diğer önlemlerle birlikte, döviz değişimlerinin ithal ve ihraç edilebilir malların nispi fiyatlarını değiştirmesi ve dolayısıyla üretim ve tüketim karışımlarında kaymalara neden olur. Bu değişikliklerin, sırayla, ödemeler dengesinde dengeyi sağlaması veya sürdürmesi beklenir. Ancak, döviz kuru ayarlamalarının beklenen olumlu etkileri,

yurtiçi fiyatlardaki oransal değişikliklerle dengelenmekten ziyade, ticareti yapılan malların fiyatlarına tamamen veya kısmen yansıtıldığında ortaya çıkabilir. Parasalcı yaklaşım, devalüasyonun ödemeler dengesi üzerinde kalıcı bir etkisi olabileceğini reddetmesine rağmen kısa vadede olumlu geçici bir değişikliği kabul eder.

(Deyak ve diğ., 1990: 78) göre ticaret akışlarını modellemeyle ilgili önemli bir sorun, geleneksel görüşün döviz kurlarındaki değişikliklerin ticaret akışlarını oldukça uzun bir gecikmeyle etkileyeceğini iddia etmesidir. Bu hipotez, ulusal paranın büyük bir değer kaybetmesinin ardından ticaret açığının devam edeceği yönündedir. Hipotezdeki zorluk, ithalat talebinin ampirik tahminlerinin çoğunun, ithalatın nispi fiyatlardaki değişikliklere nispeten hızlı tepki verdiği varsayımına dayanır.

Döviz kuru oynaklığı ve ticaret akışları hakkında yaptığı incelemede (Bahmani-Oskooee ve Hegerty, 2007: 211) şu konulara dikkat çeker. İkinci Dünya Savaşı sonrası Bretton Woods sabit döviz kurları sistemi 1973'te çöktükten sonra para birimlerinin nispi fiyatları dalgalanmaya başlamıştır. Bu dalgalanmalar tüccarlar için artan belirsizliği beraberinde getirmiştir. Bu risk unsurunun uluslararası ticaret hacmini etkilemesi beklenir. Mevcut dalgalanmanın başlangıcından bu yana artan döviz kuru oynaklığının ticaret üzerindeki etkilerini açıklamak için çok sayıda teorik makale yazılmıştır. Bu çalışmalarda farklı yöntemler uygulanmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir. Ancak döviz kuru oynaklığının nasıl modelleneceği, hatta nasıl doğru bir şekilde ölçüleceği konusunda bir fikir birliğine varılamamıştır.

(Bari ve Togba, 2017: 2-3) göre döviz kuru oynaklığının ticaret hacmi üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri olabilir. Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalar döviz kuru ile dış ticaret arasındaki ters nedensellik ve döviz kurunun enflasyon üzerindeki "geçişkenlik" (pass-through) etkisi ile ilgilenmektedir. Dünya ülkeleri, ticaretle ilgili karşılıklı faydalara dayalı olarak mal ve hizmetleri birbirine satmaya hazır hale getirir. Ticaretten elde edilen bu kazançlar, ülkelerin rekabet avantajına sahip oldukları ve ihtiyaç duydukları diğer mal ve hizmetler için diğer ülkelere bağımlı oldukları belirli mal ve hizmetlerin üretiminde uzmanlaşmalarına olanak tanır.

(Chaudhary ve diğ., 2016: 85) göre dış ticaret, bir ülkenin ekonomik büyümesinde önemli bir belirleyici olarak kabul edilmektedir. Ödemeler Dengesi (BOP) cari hesabına kaydedilir. İhracat, BOP'lerin kredi tarafına kaydedilirken, ithalatlar BOP'ların borç tarafına kaydedilir. Buna ilaveten, üretken güce sahip faktör donanımları dünyanın farklı ülkeleri arasında eşit olmayan bir şekilde dağılmıştır ve bu nedenle malzeme, doğal bitki örtüsü, iklim, toprak ve diğer fiziksel ve coğrafi koşullarla ilgili belirgin farklılıklar nedeniyle uluslararası ticaret kaçınılmazdır.

(Arize,1997: 96; Arize ve diğ., 2000: 10-11) göre daha yüksek döviz kuru oynaklığı, riskten kaçınan tüccarlar için daha yüksek maliyete ve daha az dış ticarete yol açar. Bunun nedeni, ticaret sözleşmesi sırasında döviz kuru üzerinde anlaşmaya varılması, ancak gelecekteki teslimat fiilen gerçekleşene kadar ödeme yapılmamasıdır. Döviz kurlarındaki değişiklikler öngörülemez hale gelirse, elde edilecek karlar konusunda belirsizlik yaratır ve dolayısıyla uluslararası ticaretin faydalarını azaltır. Bunun nedeni, ihracatçıların yeterince riskten kaçınmaları durumunda, döviz kuru oynaklığındaki bir artışın ihracat gelirinin beklenen marjinal faydasını artırması ve dolayısıyla onları ihracatı artırmaya teşvik etmesidir.

(McKenzie, 1999: 72) açıkladığı gibi döviz kuru oynaklığının ticaret akımlarını azaltacak şekilde hareket ettiğine dair olumsuz hipotez teorik literatürde en başından beri destek bulmuştur. Bu argüman, döviz kurlarındaki beklenmedik değişikliklerin, riskten kaçınan emtia tüccarları tarafından alınan kararları etkilediği ve bunun sonucunda çıktı ve dolayısıyla ticaret hacimlerinin azalacağı fikrine odaklanır.

(Côté, 1994: 5) döviz kuru teorisiyle ile ilgili yaptığı kapsamlı bir çalışmada şu değerlendirmeyi yapar: Oynaklıktaki bir artışın ticaret seviyesini azaltacağına dair yaygın görüşe rağmen, oynaklığın etkileri belirsizdir. Döviz kuru oynaklığı - ticaret düzeyi ilişkisinin yönü veya boyutu konusunda gerçek bir fikir birliği yoktur. Genel olarak, daha fazla sayıda çalışma, oynaklığın ticaret seviyesini

düşürme eğiliminde olduğunu bulmuştur, ancak etki ölçüldüğünde, nispeten küçük olduğu bulunmuştur. Bu belirsizlik birkaç neden açıklayabilir: (i) riskten kaçınan işletmeler için bile, riskteki bir artış, riskli faaliyetlerde mutlaka bir azalmaya yol açmaz, (ii) riskten korunma tekniklerinin mevcudiyeti, tüccarların çoğu işlemden kaçınmasını mümkün kılar. (iii) döviz kuru oynaklığı aslında diğer bazı iş risklerini dengeleyebilir ve (iv) döviz kuru oynaklığı karlı ticaret ve yatırım fırsatları yaratabilir.

(Baldwin ve Krugman, 1989: 652-653) göre büyük döviz kuru şoklarının her nesilde bir kez meydana geldiğini varsayımı altında uzun döviz kuru ile ticaret arasında istikrarlı bir ilişki gösterebilir. Ancak bu ilişki büyük bir şok geldiğinde aniden değişebilir. Büyük bir şokun ardından döviz kuru, şok ortadan kalktıktan sonra dahi eski değerine dönememektedir.

Genel bir yaklaşım çerçevesinde teorik sonuçlar şu şekilde özetlenebilir: Döviz kurundaki oynaklık ticaret hacmi üzerinde olumlu etki yapabileceği gibi olumsuz etki de yapabilir. Döviz kurunun istikrar kazanması ihracatçının fiyat belirleme konusunda kullandığı en önemli girdisidir. Bu nedenle, döviz kuru üzerinde oynaklığın azaltılarak istikrarlı fiyatlamaların yapıldığı bir döviz piyasasının varlığı gerekir.

3 Literatür İncelemesi

Çalışmanın, bu bölümünde döviz kuru üzerine yapılmış çalışmalar özetlenmiştir.

Tablo 1. Döviz kuru

Yazarlar	Ülke	Dönem	Yöntem	Çalışmanın Amacı	Sonuç
Krueger (1974)	Türkiye	1969-1971	İstatistiksel Analiz	Döviz kuru rejimi ve devalüasyonun ticaret hacmine etkisidir.	Kısa dönemde devalüasyon ödemeler dengesini iyileştirmede, artan ihracat kazançları yaratmada ve ithalat rejimini serbestleştirmede başarılıdır.
Kreinin (1977)	Sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkeler	1970-1972	Regresyon Analizi	Devalüasyonun dış ticarete etkisidir.	Döviz kuru değişimlerinin ticareti yapılan malların fiyatlarını etkilediği varsayımı altında karma sonuçlar vardır.
Wilson ve Takacs (1979)	Sanayileşmiş ülkeler	1957-1971	Regresyon Analizi	Fiyat ve döviz kurunun dış ticarete etkisidir.	İki önemli sonuç vardır. Birincisi, ticaret akışları iç ve dış fiyatlardaki değişikliklere simetrik olarak yanıt vermez. İkincisi, ithalat ve ihracat hacimlerinin fiyat ve döviz kuru etkilerine göre ayarlanmasının süresi, tartışıldığı kadar uzun değildir.
Cushman (1983)	5 sanayileşmiş ülke ve ABD	1965-1977	Regresyon Analizi	Döviz kuru değişkenliklerindeki artışın uluslararası ticaret akışlarını etkileyip etkilemediğidir.	Uzun dönemde reel döviz kurundaki artış beklentisi ticaret miktarını artırırken, bu değişkene ilişkin belirsizliğin artması ticaret miktarını azaltır. Fiyat etkileri, sözleşme değerinin para birimine ve diğer faktörlere bağlıdır.
De Grauwe (1988)	Sanayileşmiş ülkeler	1960-1984	Regresyon Analizi	Reel döviz kuru değişkenliğinin uluslararası ticarete etkisidir.	Reel döviz kurunun uzun dönem değişkenliği uluslararası ticaretteki büyümeyi olumsuz etkiler.

Perée ve Steinherr (1989)	Sanayileşmiş ülkeler	1960-1985	Regresyon Analizi	Döviz kuru belirsizliğinin veya değişkenliğinin dış ticaret üzerindeki etkisidir.	Döviz kuru belirsizliği sanayileşmiş ülkeler arasındaki ticaret hacmini olumsuz yönde etkilemektedir. Bununla birlikte, Amerika Birleşik Devletlerinde ekonominin belirli özelliklerinden dolayın geleneksel düzeyde bu olumsuzluk önemli değildir.
Deyak ve diğ. (1990)	ABD	1958-1985	Regresyon Analizi	Döviz kuru değişikliklerinin ithalat ve ihracat fiyatları üzerindeki etkisidir.	İhracatın döviz kuru dalgalanmalarına ithalattan çok daha hızlı tepki verdiği görülmektedir.
Chowdhury (1993)	G-7	1973-1990	Çok Değişkenli Hata Düzeltme Modeli (VECM)	Döviz kuru oynaklığının ülkelerinin ticaret akışları üzerindeki etkisidir.	Döviz kuru oynaklığının ülkelerinin her birinde ihracat hacmi üzerinde önemli bir olumsuz etkiye sahiptir.
Arize (1997)	G7 ülkeleri	1973-1992	Çok Değişkenli Hata Düzeltme Modeli	Reel döviz kuru oynaklığının ticaret akışları üzerindeki etkisidir.	Reel efektif döviz kurunun oynaklığındaki artışlar hem kısa hem de uzun dönemde ihracat talebi üzerinde önemli bir olumsuz etkisi vardır.
Goldberg ve Klein (1997)	Gelişmekte olan ülkeler, ABD ve Japonya	1978-1994	Regresyon Analizi	Doğrudan yabancı yatırım, ticaret ve reel döviz kuru bağlantılarıdır.	Reel döviz kuru, doğrudan yabancı yatırım ve ticaret karşılıklı olarak birbirlerini etkiler.
Weixian (1999)	Çin	1990-1997	Eştütünleşme Analizi	Ticaret dengesi ile makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişkidir.	Devalüasyonların ticaret dengesi üzerinde önemli bir etkisi vardır.
Zhang (1999)	Çin	1986-1997	Hata Düzeltme Modeli	Döviz reformunu ve döviz devalüasyonunun ticaret dengesi üzerindeki etkisidir.	Reel efektif döviz kurunun reel ticaret dengesi üzerindeki etkisi ılımlıdır.
Arize ve diğ. (2000)	13 az gelişmiş ülke	1973-1996	Johansen Eştütünleşme Analizi	İhracat akışları üzerindeki reel döviz kuru oynaklığının etkisidir.	Reel efektif döviz kurun oynaklığındaki artışlar hem kısa hem de uzun dönemde ihracat talebi üzerinde önemli bir olumsuz etkisi vardır.
Dholakia ve Saradhi (2000)	Hindistan	1980-1996	Eştütünleşme Analizi	Döviz kuru değişkenliğinin dış ticarete etkisidir.	Döviz kuru değişkenliğinin ithalat ve ihracat üzerinde zayıf bir etkisi vardır.
Bacchetta ve Van Wincoop (2000)	Vaka çalışması	1973-1992	Regresyon Analizi	Döviz kuru sisteminin ticaret ve refah üzerindeki etkisidir.	Döviz kuru sistemlerinde, ticaret ve refah seviyeleri arasında birebir ilişki yoktur.
Liew ve diğ., (2003)	5 ASEAN ülkesi	1986-1999	Regresyon Analizi	Döviz kuru değişikliklerinin ticaret dengesi üzerindeki etkisidir.	Ticaret dengesi nominal döviz kurundan ziyade paranın satın alma gücünden etkilenmektedir.
Arize ve diğ., (2008)	8 Latin Amerika ülkesi	1973-2004	Hata Düzeltme Modeli	İhracat akışları üzerindeki reel döviz kuru oynaklığının etkisidir.	Reel efektif döviz kurun oynaklığındaki artışlar hem kısa hem de uzun dönemde ihracat talebi üzerinde olumsuz bir etkisi vardır.
Müller (2008)	ABD	1973-2005	Vektör Otoregresyon	Maliye politikasının dış ticaret üzerindeki	Hükümet harcamalarındaki bir artış, nominal döviz

			(VAR)	etkisidir.	kurunu önemli ölçüde düşürür, ticaret hadlerini etkiler ve net ihracatı artırır.
Fogarasi (2011)	Macaristan	1998-2008	Regresyon Analizi	Döviz kuru oynaklığının tarım ihracına etkisidir.	Nominal döviz kuru oynaklığı tarımsal ticaret üzerinde önemli bir pozitif etkiye sahiptir.
Serenis ve Tsounis, (2013)	Hırvatistan ve Kıbrıs	1990-2012	Johansen Eştütünleşme, Hata Düzeltme Modeli	Döviz kuru oynaklığının ihracat üzerindeki etkisini incelemektir.	Döviz kuru oynaklığının ihracat üzerinde olumsuz bir etkisi vardır.
Tandon (2014)	Seçilmiş sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkeler	1980-2010	Panel Regresyon Analizi	Döviz kuru ve bunun ticaret üzerindeki etkisidir.	Reel döviz kuru, çoğu bölge ve ülkede ihracat, ithalat ve dolayısıyla ticaret dengesinin önemli bir belirleyicisidir.
Chaudhary ve diğ. (2016)	Güney Asya ülkeleri	1979-2010	Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL)	Döviz kurunun ihracat ve ithalat ile ilişkisini incelemektir.	Döviz kuru ile ihracat arasındaki uzun dönemli ilişkinin güçlü kanıtlar varken döviz kuru ile ithalat arasındaki zayıf ilişki vardır.
Tatliyer ve Yigit, (2016)	Türkiye	1990-2015	Johansen Eştütünleşme	Reel ihracat seviyesindeki oynaklığın nedenleridir.	Bu nedenlerden biri döviz kuru oynaklığıdır. Döviz kuru oynaklığı ile reel ihracat arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.
Bari ve Togba, (2017)	Liberya	1980-2015	Otoregresif Dağıtılmış Gecikme	Döviz müdahalesi ve döviz kurlarının dış ticarete etkisidir.	Nominal döviz kurunun ithalatla ters orantılı olduğu, reel döviz kurunun ise ithalatla pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur.
Kang ve Dagli, (2018)	72 ülke	2001-2015	Panel Data	Uluslararası ticaret ve döviz kurları arasındaki ilişkidir.	Reel döviz kuru ile ihracat hacmi arasında pozitif bir ilişki vardır. Bu ilişki kriz dönemlerinde kaybolmaktadır.
Rajković ve diğ., (2020)	Batı Balkan, Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri	1990-2016	En Küçük Kareler Tahmincisi Ve İki Aşamalı Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi	Döviz kuru devalüasyonu ve/veya paranın değer kaybının küresel ekonomik krizin olumsuz etkilerini oradan kaldırıp kaldıramayacağıdır.	Ülkelerin para birimlerini değer kaybetmek suretiyle ticaret açıklarını önemli ölçüde ayarlayamadıklarını göstermektedir.
Dada (2020)	Sahra altı Afrika ülkeleri	2005-2017	Genelleştirilmiş Moment Yöntemi (GMM), Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans (GARCH)	Döviz kuru oynaklığının ticarete etkisidir.	Negatif döviz kuru oynaklığının ticaret üzerindeki etkisi, pozitif döviz kuru oynaklığına göre daha yüksektir.
Bahmani-Oskooee, ve Arize, (2020)	13 Afrika ülkesi	1974-2014	Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans	Döviz kuru belirsizliğinin ticaret akışları üzerindeki etkisidir.	Döviz kuru belirsizliğinin hemen hemen tüm ülkelerin ticaret akışları üzerinde uzun dönemde önemli bir etkisi vardır.
Bhat ve Bhat, (2021)	Hindistan	1996-2017	Otoregresif Dağıtılmış Gecikme	Döviz kurunun ticaret dengesine etkisidir.	Kısa dönemde para biriminin değer kazanması ticaret dengesini bozar ve para biriminin değer

					kaybetmesi onu iyileştirir. Uzun dönemde, yine benzer tepki gözlemlenir.
Keho (2021)	Fildişi Sahili	1975-2017	Otoregresif Dağıtılmış Gecikme	Reel döviz kuru ve ticaret dengesi arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkisidir.	Reel döviz kurunun değer kaybetmesi, hem kısa hem de uzun dönemde ticaret dengesinde önemli bir iyileşmeye neden olmaktadır.
Chen (2022)	45 büyük ülke	1981-2015	Panel Data	Ticaret ve finansal açılımın reel döviz kurunun oynaklığı üzerindeki etkisidir.	Temel sonuçlar, ticari açıklığın reel döviz kurunun oynaklığı ile negatif, finansal açıklığın ise reel döviz kurunun oynaklığı ile pozitif ilişkili olduğudur.
Bao ve diğ., (2022)	Çin	2000-2018	Doğrusal Olmayan ARDL (NARDL)	Euro ve dolarda yaşanan oynaklığın ticaret dengesine etkisidir.	Farklı döviz kurları oynaklığı ticaret dengesinde farklı sonuçlar yaratmaktadır.
Yıldırım ve Saraç (2022)	Türkiye	2002-2020	Markov Switching	Döviz kuru oynaklıklarının Türkiye'nin Almanya ile olan ikili ticaretine etkisidir.	Reel döviz kurundaki değişimler genişleme döneminde ikili ticaret dengesini olumlu etkilemektedir.
Islam (2022)	Çin	1970-2020	Johansen-Juselius Eşbütünleşme	Yuan-dolar reel döviz kurunun ABD ile Çin arasındaki ticaret açığı üzerindeki etkisidir.	Reel ticaret dengesi fonksiyonundaki değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi vardır.

4 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye piyasalarında döviz kurunun dış ticarete etkisidir. Bu amaçla, ihracat, ithalat ve döviz kuru arasındaki ilişki Johansen Eşbütünleşme yöntemiyle incelenmiştir. Bu ilişki reel dış ticaret ve nominal dış ticaret olarak ölçülmüştür. Reel dış ticaret etkisine yönelik tüm bulgular metinde yer alırken nominal etki konusuna sonuç bölümünde atıfta bulunulmuştur. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası aylık verilerin kullanıldığı çalışmada incelenen dönem 2013-2021 yılları arasıdır.

5 Çalışmada Kullanılan Yöntem

5.1 Johansen Kointegrasyon Yöntemi

Kointegrasyon (Eşbütünleşme) ilişkisi uzun dönemde modelin değişkenleri arasında bir denge olduğunu gösterir. Johansen'in eşbütünleşme testi, seviyede durağanlığın yanı sıra seviyede durağan olmayan değişkenlerin farklarını da içeren VAR olarak bilinen bir otoregresif vektör modelinin tahminini sunar.

Yöntemin matematiksel formu aşağıdaki gibidir (Hdom ve Fuinhas, 2020: 4).

$$\Delta X_t = \tau_1 \Delta X_{t-1} + ...\tau_{K-1} \Delta X_{t-K+1} + \pi X_{t-K} + \varepsilon \qquad (1)$$

ε rasgele değişken olduğunda, τ1 ve π OLS parametre matrislerini gösterirken, πXt-κ Xt seviyelerinin lineer kombinasyonlarını inceler ve π matrisi uzun vadeli özellikler hakkında bilgi verir. Uzun vadeli eşbütünleşme, matris katsayısının derecesi π 1'den büyük olduğunda doğrulanır.

Literatür, matris katsayısının derecesini veya eşbütünleşme ilişkilerinin sayısını belirlemek için iki istatistikten bahseder. Bu istatistikler, olabilirlik oranı (likelihood ratio-LR) testinin kullanılmasıyla elde edilen Trace istatistiği ve Max-Eigen istatistikleridir.

Trace İstatistiğinin matematiksel formu aşağıdaki gibidir (Haug ve diğ., 2000:423).

$$Trace = -T \sum_{i=r+1}^{p} \log(1-\lambda_i) \qquad (2)$$

Burada λi, indirgenmiş sıra regresyon probleminin çözümünde ortaya çıkan, küçükten büyüğe sıralanmış özdeğerlerdir. Test, ya r=p-1,…,0 için ya da r=0,…,p-1 için sırayla gerçekleştirilir. Test dizisi, ilk durumda sıfır hipotezi ilk kez reddedildiğinde veya ikinci durumda ilk kez reddedilmediğinde sona erer.

5.2 Yöntemin Çözümü

Yöntemin çözümü iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, güçlü kanıtlar. İkinci bölümde süper güçlü kanıtlar yer almaktadır. Bu sınıflandırmanın öncesinde zaman serilerinin durağanlığına ilişkin ön testler yapılmıştır.

Yöntemin çözümü için Bozkurt (2007) çalışmasından yararlanılmıştır.

Unit Root

Zaman serisi analizlerinde serinin durağan olması gerekir. Bir serinin ortalaması, varyansı ve kovarynasının sabit bir şekilde hareket etmesi serinin durağan olma özelliğini gösterir. Bilimsel çalışmalarda serinin ortalama ve varyansına bakılarak serinin durağanlığına karar verilir.

İlk aşamada, durağanlık hipotezleri oluşturulur. H0: Birim kök vardır. (Seri durağan değildir.) H1: Birim kök yoktur. (Seri durağandır.) Tablo 2'ye göre Prob değeri 0,0000 < hata payı 0,05 olduğundan H0 hipotezi ret olur. Bu sonuç seride birim kök olmadığını gösterir. Ayrıca, Prob değeri ne kadar sıfırsa yakınsa o kadar istatistiki olarak anlamlılığının gücünü gösterir. Çalışmada kullanılan tüm seriler durağandır. Diğer serilerin durağanlığına ilişkin kanıtlar Ek.1'de verilmiştir.

Tablo 2. DLOGIHRACATREEL

Sıfır Hipotezi: DLOGIHRACATREEL'in birim kökü vardır.			
Dışsal: Sabit			
Gecikme Uzunluğu: 2 (Otomatik - SIC tabanlı, maxlag=12)			
		t-İstatistik	Prob.*
Artırılmış Dickey-Fuller testi istatistiği		-9.360544	0.0000
Kritik değerleri test edin:	1% seviye	-3.494378	
	5% seviye	-2.889474	
	10% seviye	-2.581741	
* MacKinnon (1996) tek taraflı p değerleri.			

Optimal Lag Seviyesi

Tüm serilere ilişkin durağanlık bilgisi alındıktan sonra sistemin optimal gecikmesi belirlenir. Uygun gecikme seviyesinin belirlenmesinde çeşitli bilgi kriterleri kullanılır. Bu kriterler ölçüsünde VAR modelini tüm değişkenler için hangi gecikme ile tahmin edersem en optimal sonuca ulaşılacağım bilgisi alınır. Tablo 3'e göre optimal gecikmenin 2 olduğu bulunur.

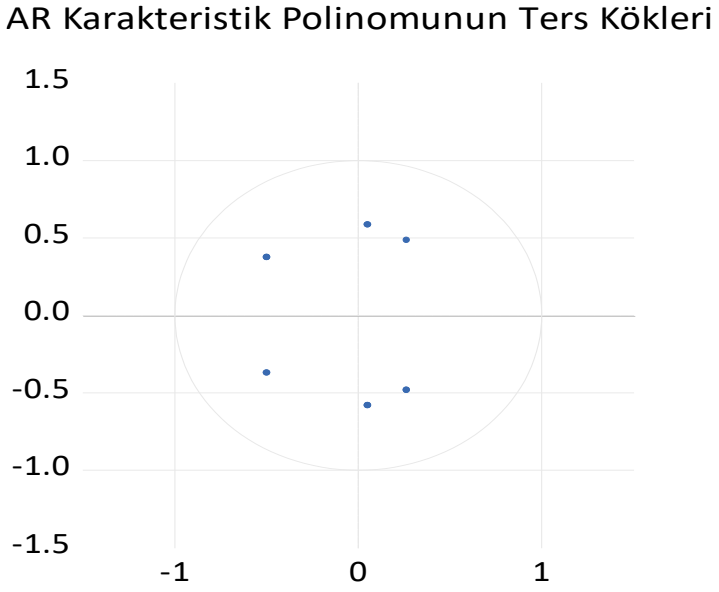
Tablo 3. Gecikme sırası

VAR Gecikme Sırası Seçim Kriterleri
İçsel değişkenler: DLOGIHRACATREEL DLOGITHALATREEL DLOGUSD
Dışsal değişkenler: C
Örnek: 1 108
Dahil edilen gözlemler: 95

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	316.1871	NA	2.75e-07	-6.593412	-6.512763	-6.560824
1	347.0689	59.16311	1.73e-07	-7.054082	-6.731487	-6.923730
2	368.4126	39.54197	**1.34e-07***	**-7.313949***	**-6.749408***	**-7.085832***
3	376.8617	15.11951	1.36e-07	-7.302352	-6.495864	-6.976470
4	379.7090	4.915271	1.55e-07	-7.172821	-6.124387	-6.749175
5	384.3425	7.706335	1.70e-07	-7.080895	-5.790515	-6.559485
6	386.0409	2.717433	2.00e-07	-6.927177	-5.394851	-6.308003
7	390.1721	6.349014	2.24e-07	-6.824676	-5.050404	-6.107737
8	395.0293	7.157962	2.47e-07	-6.737459	-4.721241	-5.922756
9	403.2057	11.53303	2.56e-07	-6.720120	-4.461956	-5.807652
10	409.2910	8.199064	2.77e-07	-6.658757	-4.158646	-5.648525
11	416.8203	9.669228	2.93e-07	-6.627795	-3.885738	-5.519799
12	431.3709	17.76710*	2.69e-07	-6.744651	-3.760648	-5.538890

Birim Kökler

Optimal gecikme bilgisi alındıktan sonra karakteristik köklerin birim çemberi içinde olup olmadığı incelenir. Bu inceleme sistemin durağan bir şekilde hareket edip etmediği gösterir. Şekil 1 karakteristik ters köklerin tamamının birim çember içinde olduğunu gösterir. Bu durum sistemin durağan bir şekilde hareket etmekte olduğunu ve sisteme gelen bir şokların geçici bir etkisi olacağı şeklinde yorumlanır. Başka bir ifadeyle, sisteme gelen şoklar kalıcı olmayacaktır.



Şekil 1. Karakteristik kökler

Johansen Kointegrasyonu

Bu aşamada, değişkenler dışsaldan içsele doğru sıralanır. Bunun için Granger nedensellik veya önsel bir değerlendirmeye tabi tutulurlar. Çalışmada, değişkenler önsel değerlendirmeye tabi tutularak sıralanmıştır.

Güçlü Kanıtlar

Kointegrasyona (Eşbütünleşmeye) ilişin hipotezler oluşturulur: H0: Eşbütünleşme yoktur. H1: Eşbütünleşme vardır. Prob değeri 0,000 < hata payı 0,05 olduğundan H0 hipotezi ret olur. Tablo 4'e göre ihracat, ithalat ve dolar kuru arasında uzun dönemde eşbütünleşik bir ilişki vardır.

Diğer hipotezler: H0: Hiç eşbütünleşik vektör yoktur. H1: En az 1 eşbütünleşik 1 vektör vardır. 0.0000 < 0.005 olduğundan H0 hipotezi ret olur ve diğer alternatife geçilir. H0: En fazla 1 eşbütünleşik vektör vardır. H1: En fazla 2 eşbütünleşik vektör vardır. 0.0000 < 0.005 olduğundan H0 hipotezi ret olur ve diğer alternatife geçilir. H0: En fazla 2 eşbütünleşik vektör vardır. H1: En fazla 3 eşbütünleşik vektör vardır. 0.0000 < 0.005 olduğundan H0 hipotezi ret olur ve en fazla 3 eşbütünleşik vektör olduğu sonucuna ulaşılır.

Tablo 4. Trace Test

Örnek (düzeltilmiş): 5 108
Dahil edilen gözlemler: Ayarlamalardan sonra 104
Trend varsayımı: Deterministik trend yok
Seriler: DLOGIHRACATREEL DLOGITHALATREEL DLOGUSD
Gecikme aralığı (birinci farklarda): 1 ila 2
Sınırsız Eşbütünleşme Sıra Testi (İz)

Varsayımsal No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace İstatistik	0.05 Kritik Değer	Prob.**
Hiçbiri *	0.521883	135.8499	24.27596	0.0000
En fazla 1 *	0.375538	59.10840	12.32090	0.0000
En fazla 2 *	0.092884	10.13840	4.129906	0.0017

İz testi 0,05 düzeyinde 3 eşbütünleşme denklemini gösterir.
* 0,05 düzeyinde hipotezin reddedildiğini gösterir.
** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleri.

Tablo 5. Maximum Eigenvalue Test

Sınırsız Eşbütünleşme Sıra Testi (Maksimum Özdeğer)

Varsayımsal No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen İstatistik	0.05 Kritik Değer	Prob.**
Hiçbiri *	0.521883	76.74152	17.79730	0.0000
En fazla 1 *	0.375538	48.97000	11.22480	0.0000
En fazla 2 *	0.092884	10.13840	4.129906	0.0017

Maksimum özdeğer testi, 0,05 düzeyinde 3 eşbütünleşme denklemini gösterir.
* 0,05 düzeyinde hipotezin reddedildiğini gösterir.
** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleri.

Kointegrasyon Denklemi

Seriler arasındaki kointegrasyon ilişkisi alındıktan sonra tahmin denklemi elde edilir. Tablo 6 incelendiğinde ihracat ile ithalat ve dolar kuru arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu görülür. Başka bir ifadeyle, ithalat ve döviz kuru yükseldikçe ihracat artmaktadır. Bu durum, ihracatın artmasının ithalat ve dolar kurunun yükselmesine bağlı olduğunu gösterir. İthalat ve döviz kuru parametrelerinin duyarlılıkları reel dış ticaret üzerinde birbirine çok yakın etki bırakmaktadır.

Tablo 6. Kointegrasyon denklemi

1 Eşbütünleşme Denklem(ler)i: Log likelihood 383.0934
Normalleştirilmiş eşbütünleşme katsayıları (parantez içinde standart hata)

DLOGIHRACATREEL	DLOGITHALATREEL	DLOGUSD
1.000000	-0.264453	-0.266734
	(0.12065)	(0.14164)

Düzeltilmiş İşaretler	+	+

Johansen Kointegrasyonu

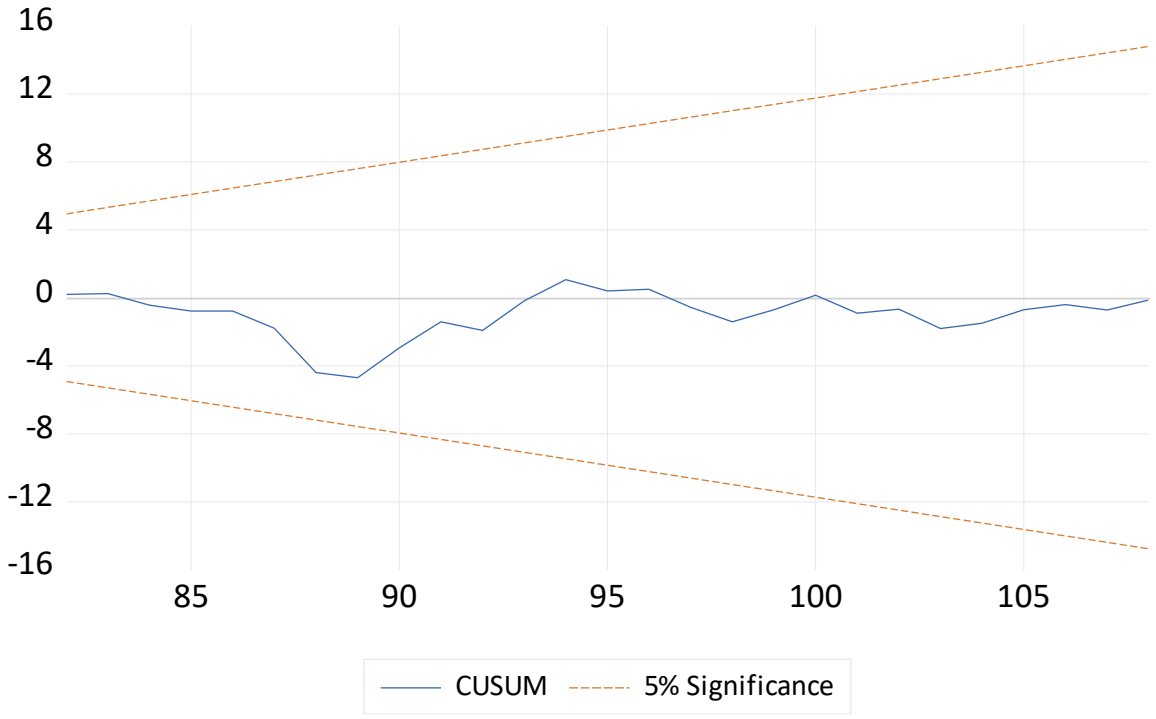
Süper Güçlü Kanıtlar

Bu aşamada, Cumulative Sum of Recursive Residuals (CUSUM) ve Cumulative Sum of Square of Recursive Residuals (CUSUMSQ) testleriyle sistemde yapısal bir kırılmanın varlığı incelenir. Yapısal kırılmanın varlığı altında sisteme bir kukla değişken ilave edilir. Bu değişken yapısal kırılmanın varlığını temsil eder. Bu çerçevede, COVID 19 pandemisinin varlığını temsilen Mart 2020 - Aralık 2021 tarihlerini kapsayan bir kukla değişken ilave edilmiştir.

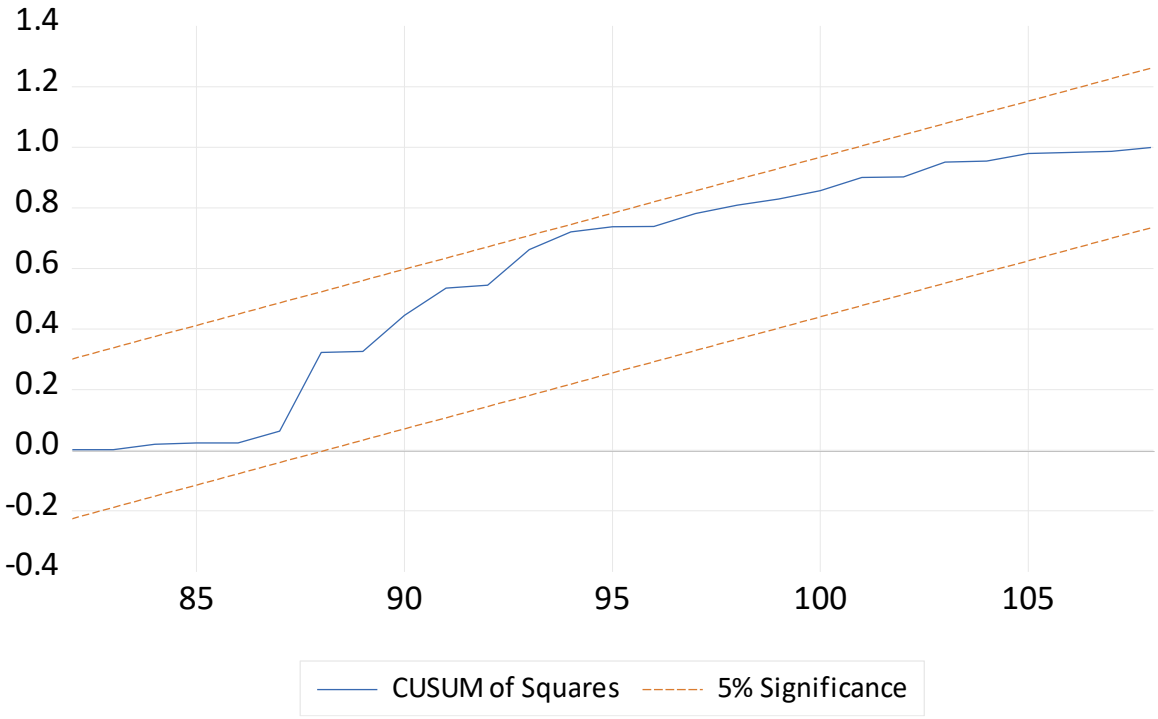
Bu aşamada, kukla değişkenini de içine alan bir EKK tahmini yapılır. Tahmin aşağıdaki denklem yarımıyla elde edilir. Tahmin sonrasında ilgili testler yapılarak sistemde yapısal bir kırılmanın varlığı incelenir.

ls dlogihracatreel c dlogihracatreel(-1 to -2) dlogithalatreel(-1 to -2) dlogusd(-1 to -2) kukla

Şekil 2 incelendiğinde sistemin güven aralığının içinde seyrettiği ve yapısal bir değişmenin olmadığı sonucuna ulaşılır. Aynı sonuca Şekil 3 Cusum Kare testiyle de ulaşılır. Bu bulgu reel ihracat serisi için geçerlidir. Benzer analizler diğer değişkenler için de yapılmalıdır. Çıkan sonuçlar sistemde yapısal bir kırılmanın olmadığını göstermektedir.



Şekil 2. CUSUM



Şekil 3. CUSUMQ

Düzeltilmiş Johansen Kointegrasyonu

Yapısal kısılmanın sistemdeki varlığı giderildikten sonra Johansen Kointegrasyonu kukla değişkeni de içerisine alınacak şekilde yenilenir. Sonuçlar Tablo 7, Tablo 8 ve Tablo 9'daki gibidir. Tablolar incelendiğinde Düzeltilmiş Johansen Kointegrasyonu ve Johansen Kointegrasyonun aynı sonuçları verdiği görülür.

Tablo 7. Trace Test

Örnek (düzeltilmiş): 5 108
Dahil edilen gözlemler: Ayarlamalardan sonra 104
Trend varsayımı: Deterministik trend yok
Seriler: DLOGIHRACATREEL DLOGITHALATREEL DLOGUSD
Dışsal seri: DUMMY
Uyarı: Kritik değerler, dışsal bir seri olmadığını varsayar.
Gecikme aralığı (birinci farklarda): 1 ila 2
Sınırsız Eşbütünleşme Sıra Testi (İz)

Varsayımsal No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace İstatistik	0.05 Kritik Değer	Prob.**
Hiçbiri *	0.521702	141.3244	24.27596	0.0000
En fazla 1 *	0.380203	64.62225	12.32090	0.0000
En fazla 2 *	0.133250	14.87251	4.129906	0.0001

İz testi 0,05 düzeyinde 3 eşbütünleşme denklemini gösterir.
* 0,05 düzeyinde hipotezin reddedildiğini gösterir.
** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleri.

Tablo 8. Maximum Eigenvalue Test

Sınırsız Eşbütünleşme Sıra Testi (Maksimum Özdeğer)				
Varsayımsal No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen İstatistik	0.05 Kritik Değer	Prob.**
Hiçbiri *	0.521702	76.70216	17.79730	0.0000
En fazla 1 *	0.380203	49.74975	11.22480	0.0000
En fazla 2 *	0.133250	14.87251	4.129906	0.0001
Maksimum özdeğer testi, 0,05 düzeyinde 3 eşbütünleşme denklemini gösterir.				
* 0,05 düzeyinde hipotezin reddedildiğini gösterir				
** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleri				

Tablo 9. Kointegrasyon denklemi

1 Eşbütünleşme Denklem(ler)i:		Log likelihood	384.0840
Normalleştirilmiş eşbütünleşme katsayıları (parantez içinde standart hata)			
DLOGIHRACATREEL	DLOGITHALATREEL	DLOGUSD	
1.000000	-0.246394	-0.242430	
	(0.12268)	(0.15069)	
Düzeltilmiş İşaretler	+	+	

Otokorelasyon

Son aşamada, seriler arasında otokorelasyon problemimin varlığı incelenir. Buna ilişkin hipotezler: H0: Seriler arasında otokorelasyon yoktur. H1: Seriler arasında otokorelasyon vardır. Prob değeri 0.1057 > 0.05 olduğundan H0 hipotezi ret edilemez sonucuna ulaşılır. Başka bir ifadeyle, seriler arasında otokorelasyon yoktur. Elde edilen bulgular ihracat, ithalat ve dolar kuru arasında uzun dönemde güçlü bir ilişkinin varlığını gösterir.

Tablo 10. LM Test

Breusch-Godfrey Seri Korelasyon LM Testi:			
Sıfır hipotez: 12 gecikmeye kadar seri korelasyon yok			
F-istatistik	1.604267	Prob. F(12,85)	0.1057
Obs*R-squared	19.38948	Prob. Chi-Square(12)	0.0796

6 Sonuç

Döviz fiyatlarında yaşanan değişmelere ilişkin temel teorem J-eğrisi yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, 1967 yılında İngiliz Sterlinin devalüe edildikten sonra dış ticarette yaşanan gelişmelere yöneliktir. J-eğrisine göre ulusal paranın devalüe ve/veya değer kaybetmesinden sonra dış ticaret dengesi başlangıçta daha da bozar. Çünkü, ihracat ve ithalat sözleşmeleri önceden kararlaştırılmıştır. Bir sonraki aşamada, ihracatın mallarının ucuz ithalat mallarının pahalı hale gelmesiyle dış ticaret açığının bir süre sonra düzeleceği varsayılır.

Bu teorem ile Türkiye döviz piyasalarında yaşananları kronolojik olarak karşılaştırdığımızda J-eğrisi yaklaşımının geçerli olmadığı görülür. Dolayısıyla, Türk Lirasının değer kaybetmesi dış ticarete sınırlı bir etkisinin olacağı beklenebilir..

Uygulama sonuçlarına göre, Türkiye Ekonomisinin reel ihracatı, ithalat ve dolar kurundaki yükselişe bağlıdır. Aynı ilişki, nominal ihracat ilişkisi içinde geçerlidir. İncelenen dönemde 108 gözlem ayı vardır. Bu ayların 83'ünde dış ticaret açığı tespit edilirken 25 ay için dış ticaret fazlası tespit edilmiştir. Bu durumun temel nedeni Türkiye Ekonomisinin enerjide dışa bağımlı olmasıdır. Türkiye Ekonomisinin bu dışa bağımlılığı azaltacak kritik sektörler belirlemesi gerekir. Bu kritik sektörlerden bazıları; güneş paneli, rüzgar değirmeni , deniz dalgasını yatırımları ile ormanlık alanların organik tarıma tahsis edilmesidir. Bu tür yatırımların sadece paylarının artırılması değil aynı zaman da

bu yatırımların ticari ürüne dönüştürülerek ihracatının yapılması da önerilmektedir. Bunun için toplumsal uzlaşmanın sağlandığı devlet politikalarının oluşturulması gerekir. Bunu başaran bir ülke aynı zamanda gerçek zenginliği olan doğasını fosil yakıtların zararlı etkilerinden korumuş olacaktır.

Kaynakça

Arize, A. C. (1997). Foreign trade and Exchange-rate risk in the G-7 countries: Cointegration and error-correction models. *Review of financial Economics*, 6(1), 95-112.

Arize, A. C., Osang, T., ve Slottje, D. J. (2000). Exchange-rate volatility and foreign trade: evidence from thirteen LDC's. *Journal of Business ve Economic Statistics*, 18(1), 10-17. doi.org/10.1080/07350015.2000.10524843

Arize, A. C., Osang, T., ve Slottje, D. J. (2008). Exchange-rate volatility in Latin America and its impact on foreign trade. *International Review of Economics ve Finance*, 17(1), 33-44. doi:10.1016/j.iref.2006.01.004

Bacchetta, P., ve Van Wincoop, E. (2000). Does exchange-rate stability increase trade and welfare?. *American Economic Review*, 90(5), 1093-1109.

Bahmani-Oskooee, M., ve Arize, A. C. (2020). On the asymmetric effects of exchange rate volatility on trade flows: evidence from Africa. *Emerging Markets Finance and Trade*, 56(4), 913-939. doi. 10.1080/1540496X.2018.1543582

Bahmani-Oskooee, M., ve Hegerty, S. W. (2007). Exchange rate volatility and trade flows: a review article. *Journal of Economic Studies*.

Baldwin, R., ve Krugman, P. (1989). Persistent trade effects of large exchange rate shocks. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(4), 635-654.

Bao, H. H. G., Tran, T. H. L., ve Le, H. P. (2022). The roles of vehicle currency and real effective exchange rate in China's trade with the whole EU. *Cogent Economics ve Finance*, 10(1), 1-16. doi.10.1080/23322039.2022.2028974

Bari, B., ve Togba, E. D. (2017). The effect of foreign exchange and real exchange rate on foreign trade in Liberia: An application of Autoregressive Distributed Lag (ardl) approach. *EconWorld* 2017 Paris Proceedings, 1-23.

Bhat, S. A., ve Bhat, J. A. (2021). Impact of exchange rate changes on the trade balance of India: an asymmetric nonlinear cointegration approach. *Foreign Trade Review*, 56(1), 71-88. doi. 10.1177/0015732520961328

Bozkurt, H., (2007). *Zaman Serileri Analizi*. Bursa: Ekin Kitapevi

Chaudhary, G. M., Hashmi, S. H., ve Khan, M. A. (2016). Exchange rate and foreign trade: a comparative study of major South Asian and South-East Asian countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 230, 85-93. doi. 10.1016/j.sbspro.2016.09.011

Chen, Z. (2022). The impact of trade and financial expansion on volatility of real exchange rate. *Plos One*, 17(1), 1-13. doi.10.1371/journal.pone.0262230

Chowdhury, A. R. (1993). Does exchange rate volatility depress trade flows? Evidence from error-correction models. *The review of Economics and Statistics*, 700-706.

Côté, A. (1994). Exchange rate volatility and trade: *A survey (No. 1994-5)*. Bank of Canada.

Cushman, D. O. (1983). The effects of real exchange rate risk on international trade. *Journal of International Economics*, 15(1-2), 45-63.

Dada, J. T. (2020). Asymmetric effect of exchange rate volatility on trade in sub-Saharan African countries. *Journal of Economic and Administrative Sciences*. 37(2), 149-162. doi.10.1108/JEAS-09-2019-0101

De Grauwe, P. (1988). Exchange rate variability and the slowdown in growth of international trade. *Staff Papers*, 35(1), 63-84.

Deyak, T. A., Sawyer, W. C., ve Sprinkle, R. L. (1990). The effects of exchange rate changes on prices and quantities in US foreign trade. *The International Trade Journal*, 5(1), 77-92.

Dholakia, R. H., ve Saradhi, R. V. (2000). Exchange rate pass-through and volatility: Impact on Indian foreign trade. *Economic and Political Weekly*, 4109-4116.

Fogarasi, J. (2011). The effect of exchange rate volatility upon foreign trade of Hungarian agricultural products. *Studies in Agricultural Economics*, 113(1316-2016-102741), 85-96.

Goldberg, L. S., ve Klein, M. W. (1997). Foreign Direct Investment, Trade and Real Exchange Rate Linkages in Developing Countries.

Haug, A. A., MacKinnon, J. G., ve Michelis, L. (2000). European Monetary Union: a cointegration analysis. Journal of International Money and Finance, 19(3), 419-432.

Hdom, H. A.,ve Fuinhas, J. A. (2020). Energy production and trade openness: Assessing economic growth, CO2 emissions and the applicability of the cointegration analysis. Energy Strategy Reviews, 30, 1-13. doi.10.1016/j.esr.2020.100488

Islam, A. M. (2022). Yuan-Dollar Real Exchange Rate and the US Real Trade Balance with China: Long-Run Cointegration and Short-Run Dynamic Analysis. *The International Trade Journal*, 36(1), 43-66. doi.org/10.1080/08853908.2021.2008282

Kang, J. W., ve Dagli, S. (2018). International trade and exchange rates. *Journal of Applied Economics*, 21(1), 84-105. doi.10.1080/15140326.2018.1526878

Keho, Y. (2021). Real exchange rate and trade balance dynamics in Cote d'Ivoire. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 11(1), 61-70.

Kreinin, M. E. (1977). The effect of exchange rate changes on the prices and volume of foreign trade. Staff Papers, 24(2), 297-329.

Krueger, A. O. (1974). Appendices and Index to" Foreign Trade Regimes and Economic Development: Turkey". In Foreign Trade Regimes and Economic Development: Turkey (pp. 271-339). *NBER*.

Liew, K. S., Lim, K. P., ve Hussain, H. (2003). Exchange rate and trade balance relationship: The experience of ASEAN countries. *International Trade*, 307003, 1-11.

McKenzie, M. D. (1999). The impact of exchange rate volatility on international trade flows. *Journal of Economic Surveys*, 13(1), 71-106..

Müller, G. J. (2008). Understanding the dynamic effects of government spending on foreign trade. Journal of international money and finance, 27(3), 345-371.

Perée, E., ve Steinherr, A. (1989). Exchange rate uncertainty and foreign trade. *European Economic Review*, 33(6), 1241-1264.

Rajković, M., Bjelić, P., Jaćimović, D., ve Verbič, M. (2020). The impact of the exchange rate on the foreign trade imbalance during the economic crisis in the new EU member states and the Western Balkan countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 33(1), 182-203. doi.10.1080/1331677X.2019.1708771

Serenis, D., ve Tsounis, N. (2013). Exchange rate volatility and foreign trade: The case for Cyprus and Croatia. *Procedia Economics and Finance*, 5, 677-685. doi: 10.1016/S2212-5671(13)00079-8

Tandon, S. (2014). Trade balance and the real exchange rate: An empirical analysis of multilateral and bilateral relationship. *Foreign Trade Review*, 49(2), 117-139.

Tatliyer, M., ve Yigit, F. (2016). Does exchange rate volatility really influence foreign trade? Evidence from Turkey. *International Journal of Economics and Finance*, 8(2), 33. doi.org/10.5539/ijef.v8n2p33

Weixian, W. (1999). An empirical study of the foreign trade balance in China. *Applied Economics Letters*, 6(8), 485-490.

Wilson, J. F., ve Takacs, W. E. (1979). Differential responses to price and exchange rate influences in the foreign trade of selected industrial countries. *The review of Economics and Statistics*, 267-279.

Yildirim, A. E., ve Saraç, T. B. (2022). Exchange rate volatility and Turkey-Germany bilateral trade: An asymmetry analysis. The *Journal of International Trade ve Economic Development*, 1-15. doi.10.1080/09638199.2022.2031615

Zhang, Z. (1999). Foreign exchange rate reform, the balance of trade and economic growth: an empirical analysis for China. *Journal of Economic Development*, 24(2), 143-62.

Ek 1. Birim Kök

Tablo 11. DLOGITHALATREEL

Sıfır Hipotezi: DLOGITHALATREEL'in birim kökü vardır.			
Dışsal: Sabit			
Gecikme Uzunluğu: 1 (Otomatik - SIC tabanlı, maxlag=12)			
		t-İstatistik	Prob.*
Artırılmış Dickey-Fuller testi istatistiği		-10.83641	0.0000
Kritik değerleri test edin:	1% seviye	-3.493747	
	5% seviye	-2.889200	
	10% seviye	-2.581596	
* MacKinnon (1996) tek taraflı p değerleri.			

Tablo 12. DLOGUSD

Sıfır Hipotezi: DLOGUSD'nin birim kökü vardır			
Dışsal: Sabit			
Gecikme Uzunluğu: 1 (Otomatik - SIC tabanlı, maxlag=12)			
		t-İstatistik	Prob.*
Artırılmış Dickey-Fuller testi istatistiği		-5.935662	0.0000
Kritik değerleri test edin:	1% seviye	-3.493747	
	5% seviye	-2.889200	
	10% seviye	-2.581596	
* MacKinnon (1996) tek taraflı p değerleri..			

Ekonomik Özgürlükler İndeks Göstergelerinin Yeni Sanayileşen Ülkelerin Kredi Notları Üzerine Etkisi

Gizem VERGİLİ[1] Mehmet Sinan ÇELİK[2] Bahar TAŞ[3*]

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, gizemvergili@mehmetakif.edu.tr
[2] Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, mehmetsinancelik@ohu.edu.tr
[3] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, btas@mehmetakif.edu.tr

ÖZ

Uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarının verdiği ülke kredi notları ülkeler arasındaki fon akımlarının yönünü belirlemede önemli bir görev üstlenmektedir. Özellikle yeni sanayileşen ülkeler gelişimi sürdürülebilir hale getirmek ve gelecekteki yatırımları finanse etmek amacıyla sürekli olarak finansman ihtiyacı duymaktadır. Bu çalışmada, yeni sanayileşen ülkelerin kredi notlarını etkileyen unsurlar ele alınmıştır. Bu unsurların başında ekonomik özgürlük indeks göstergesi olarak ele aldığımız hukukun üstünlüğü, devletin büyüklüğü, mevzuat yeterliliği ve serbest piyasa değişkenleri gelmektedir. Ayrıca ülkelerin gelir düzeylerini kontrol etmek amacıyla gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH)'nın büyüme oranı ve makroekonomik düzeylerini kontrol etmek amacıyla doğrudan yabancı yatırımlar ve enflasyon oranı modele dahil edilmiştir. 1995-2021 dönemine ait veriler kullanılarak hazırlanan panel veri seti üzerinde Driscoll-Kraay Standart Hatalar analizi uygulanarak parametreler tahmin edilmiştir. Yaptığımız analiz sonucunda serbest piyasa göstergesi dışındaki tüm ekonomik özgürlük indeks göstergelerinin ülkelerin kredi notları üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu görülmektedir. Çalışma sonnuçları, politika önerisi olarak yeni sanayileşen ülkelerdeki politika yapıcılarının ekonomik özgürlük unsurlarını iyileştirici hamleler yapmasının ülkelerin risk faktörlerinin düşmesine böylece yatırım yapılabilir ülke kredi notlarına ulaşmasına sağlayacağını öne sürmektedir.

Anahtar Kelimeler: ekonomik özgürlük indeksi, ülke kredi notları, panel veri analizi

The Effect of Economic Freedoms Index Indicators on the Credit Ratings of Newly Industrialized Countries

ABSTRACT

Country credit ratings given by international credit rating agencies play an important role in determining the direction of fund flows between countries. Especially newly industrialized countries constantly need financing in order to make the development sustainable and to finance future investments. In this study, the factors affecting the credit ratings of newly industrialized countries are discussed. At the beginning of these factos are the rule of law, the government size, the regulatory efficiency, and the open markets, which we consider all as indicators of economic freedom index. In addition, the growth rate of the gross domestic product is included into the model in order to control the income levels of the country. Also, foreign direct investments and inflation rate are included into the model in order to control macroeconomics levels of the countries. The parameters were estimated by applying Driscoll-Kraay Standard Errors analysis on the panel data set prepared using the 1995-2021 period data. As a result of our analysis, it is seen that all economic freedom index indicators except the open market indicator have a positive and significant effect on the credit ratings of countries. The results of the study suggest that the policy makers in newly

* Corresponding Author's email: btas@mehmetakif.edu.tr

industrialized countries, taking steps to improve the economic freedom elements, will reduce the risk factors of the countries and thus reach the investment grade credit ratings.

Key words: economic freedom index, country credit ratings, panel data analysis

1 Giriş

İnsanlık tarihinde çoğu toplum ekonomik özgürlük ve fırsatlardan bir şekilde yoksun kalmıştır. Heritage Kurumu (The Heritage Foundation) tarafından 28 yıldır açıklanan "Ekonomik Özgürlükler İndeksi (Index of Economic Freedom)" bu noktada ülkelerin ekonomik özgürlük, refah düzeyleri ve fırsatlarını dikkate alan mülkiyet haklarından finansal özgürlüğe kadar 12 farklı özgürlük değeri sunmaktadır. Heritage Kurumu tanımına göre; ekonomik özgürlük bireylerin kendi emeğini ve mülkiyetini kontrol etme hakkıdır.[1] Ekonomik olarak özgür bir toplumda, bireyler istedikleri şekilde çalışmak, üretmek, tüketmek ve yatırım yapmakta özgürdürler. Ekonomik olarak özgür toplumlarda, hükümetler emeğin, sermayenin ve malların serbestçe hareket etmesine izin verir ve özgürlük kısıtlamasından kaçınır. 12 nitel ve nicel faktöre bağlı oluşturulan ekonomik özgürlük indeksi temelde 4 kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar; Hukukun Üstünlüğü (Rule of Law), Devletin Büyüklüğü (Government Size), Mevzuat Yeterliliği (Regulatory Efficiency), Serbest Piyasa (Open Markets)'dan oluşmaktadır. Hukukun Üstünlüğü kategorisi mülkiyet hakları, devlet bütünlüğü, yargı etkinliği değerlerini kapsamaktadır. Devletin Büyüklüğü kategorisinde kamu harcamaları, vergi yükü, mali sağlık verileri dikkate alınmaktadır. Mevzuatın Yeterliliği olarak iş özgürlüğü, çalışma özgürlüğü, parasal özgürlükler baz alınmaktadır. Serbest Piyasa ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü, finansal özgürlükleri kapsamaktadır. Heritage Kurumu bu 4 kategori altında oluşturduğu 12 özgürlüğün ağırlıklı ortalamasını alarak her ülke için bir değer sunmaktadır. Her bir özgürlük değeri 0 ile 100 arasında derecelendirilmektedir. Çalışmamızda her bir kategorinin etkisini daha iyi ayırt edebilmek için tek bir Ekonomik Özgürlük İndeks verisinin kullanılması yerine oluşturulan 4 kategorinin kendi içlerinde ağırlıklı ortalaması alınarak kullanılması tercih edilmiştir.

Ülkeler gelişmişlik düzeylerine, ekonomik iş birliklerine, uluslararası örgütlere dahil olmalarına göre veya daha pek çok sebeple farklı grup ve kategorilere ayrılabilmektedir. Çalışmamızda farklı alanlarda ekonomik özgürlüklerin ülke kredi notlarına etkisini incelemek amacıyla Yeni Sanayileşen Ülkeler (NICs-Newly Industrialized Countries) grubu ele alınmıştır. Yeni sanayileşen ülkeler, hala gelişmekte olan ancak diğer gelişmekte olan ülkelere kıyasla daha fazla ekonomik büyüme gösteren ülkelerin bir alt kategorisini ifade eder. NIC ülkeleri, sanayileşme ve kentleşme yoluyla sürekli olarak gelişmekte ve büyümektedir. Ancak literatüre baktığımızda yeni sanayileşen ülkeler listesinde mutabık kalınamadığı farklı ülkelerden oluşan listelerin yer aldığı görülmektedir. Corporate Finance Institute tarafından açıklanan ve çoğu uzman tarafından yeni sanayileşmiş ülkeler kategorisinde değerlendirilen ülkeler "Brezilya, Hong Kong, Hindistan, Meksika, Singapur, Tayland, Güney Afrika, Türkiye ve Tayvan" dan oluşmaktadır. Ancak çalışmamızda Tayvan'ın tüm verilerine kesintisiz ulaşılamadığı için çalışmada kısıt olarak kabul edilerek, geri kalan 8 ülkenin ülke kredi notları ve ekonomik özgürlük verileri çalışmada kullanılmıştır.[2] Yeni sanayileşen ülkeler genellikle gelişmiş ülkelerden yatırım sermayesi alan, nispeten daha düşük işgücü maliyetleri ve rekabet avantajı sağlayan diğer girdilere sahip ülkelerden oluşmaktadır. Genel ortak özellikleri arasında hükümet müdahaleleri dikkat çekmektedir. NIC ekonomilerinin çoğunluğu, politika müdahaleleri yoluyla genel kalkınmayı veya belirli endüstrilerin gelişimini teşvik etmek için hükümetin müdahalesine tabidir. Bu ülkelerin bazıları eğitimli işgücüyle, alanında yetişmiş elemanlarla çalışma avantajına da sahiptir. Ayrıca işletmelerin borçlanma maliyetini azaltmak için faiz oranlarını düşük tutarak, tasarruf sahiplerinin enflasyon oranından daha düşük faiz oranları kazanmasına izin vererek şirketleri sübvanse etmeyi hedefleyen ülkeler grubudur.

[1] https://www.heritage.org/index/about (Erişim Tarihi 25.07.2022).
[2] https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/economics/newly-industrialized-country-nic/ (Erişim Tarihi: 27.07.2022).

Yeni sanayileşen ülkelerin bir diğer ortak özelliği ise nüfus artış oranlarının diğer gelişmekte olan ülkelere oranla düşüş eğiliminde olmasıdır.[3]

Ülke kredi notları bir ülkenin kredibilitesinin kredi derecelendirme kuruluşları tarafından değerlendirilmesidir. Belirli bir ülkeye borç vermenin risk derecesini, borcun geri ödenebilirliği ve yatırım yapmanın uygun olup olmadığını belirten bir göstergedir. Metodolojileri net olmayan kredi derecelendirme kuruluşlarının tayin ettiği notlar sıklıkla tartışma konusu olmaktadır. Çalışmada piyasada "3 Büyükler" olarak bilinen Standard & Poor's(S&P), Moody's ve Fitch kredi derecelendirme kuruluşlarının yeni sanayileşen ülkeler grubunda yer alan Brezilya, Hong Kong, Hindistan, Meksika, Singapur, Tayland, Güney Afrika, Türkiye'ye verdikleri kredi notları theglobaleconomy.com[4] üzerinden elde edilmiştir. Ülke kredi notlarını veri seti olarak kullanabilmek için harf notuna dayalı sistemi sayısallaştırmada Hindistanlı araştırmacılar Basu vd. (2012) tarafından geliştirilen KÜDİ-Karşılaştırmalı Ülke Derecelendirme İndeksi'nden (CRIS-Comparative Rating Index for Sovereigns) yararlanılmıştır (Basu vd., 2012:7). Sayısallaştırılan yeni sanayileşen ülkelerin kredi notlarının her yıl için aritmetik ortalaması alınarak KÜDİ değişkenleri elde edilmiştir. Çalışmada 1995-2021 yılları arasında yeni sanayileşen ülkelerin ekonomik özgürlük göstergelerinin ülke kredi notlarına etkisi panel veri analizi ile değerlendirilmek istenmiştir. Literatür incelendiğinde ekonomik özgürlüklerle ilgili çalışmaların genellikle ekonomik büyümeyle ilişkilendirilmiş çalışmalarına rastlanmışken, ülke kredi notlarına etki boyutunun pek fazla değerlendirilmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle çalışmanın motivasyonunu ülke kredi notunu belirleyen makroekonomik ve finansal göstergelerin yanı sıra aslında nitel ve nicel göstergelerin harmanlanmasından oluşan ekonomik özgürlük indeksi gibi değerlerin etkisini analiz etmek oluşturmaktadır. Ekonomik özgürlük indeksini belirleyen Hukukun Üstünlüğü (HÜ), Devletin Büyüklüğü (DB), Mevzuat Yeterliliği (MY) ve Serbest Piyasa (SP) verileri Heritage Kurumu'ndan, kontrol değişkeni olarak Gayri Safi Yurt İçi Hasıla-GSYİH'nın Büyüme Oranı (Büyüme), Doğrudan Yabancı Yatırımların GSYİH içerisindeki yüzdelik payı (DYY) ve Enflasyon (Enflasyon) verileri de Bloomberg Eikon üzerinden sağlanmıştır. Ülke kredi notlarına theglobaleconomy.com üzerinden ulaşılmış ve veriler KÜDİ ile sayısallaştırılarak kullanılmıştır.

Çalışmada öncelikle literatürde ülke kredi notları üzerine yapılan çalışmalar ele alınmış, ardından veri seti ve çalışmanın amacına uygun belirlenen model ile panel veri analiz bulgularına yer verilmiştir. Son bölümde ise çalışmanın sonuçları değerlendirilmiş, literatüre katkısı ve politika yapıcılara önerilere değinilmiştir.

2 Literatür

Kredi derecelendirme kuruluşlarının kredi notunun değerlendirilmesinde kullanılan metodolojilerinin şeffaf olmaması söz konusu araştırmanın yapılmasında motive eden etkendir. Kredi derecelendirme kuruluşları bir ülkeye ait siyasi, altyapı, finansal, ekonomik, bölgesel, yerel ve diğer faktörlerden çeşitli bilgiler alır ve o ülkenin borçlarını ödeme gücünü değerlendirir (Saadaoui vd.,2022). Bu bilgi daha sonra, en yüksek dereceli ülkenin yüksek derecede kredibiliteye sahip olduğu ve temerrüde düşme olasılığı en düşük olan ülke ile ülke kredi notu olarak adlandırılan bir derecelendirme ölçeği aracılığıyla sunulur. Fitch, Moody's ve Standard & Poor's olmak üzere üç ana kredi derecelendirme kuruluşu vardır. Üç farklı kredi derecelendirme kuruluşunun aynı firmaya veya devlete farklı derecelendirmeler vermesi, araştırmacıların kredi notlarını belirlemede hangi göstergelerin kullanıldığının sorgulamasına neden olmuştur (Takawira ve Mwamba 2020; Overes ve van der Wel 2021).

Makro ekonomik göstergelerin ülke kredi notlarına etkisini araştıran ilk çalışmalardan olan Cantor ve Packer (1996) makalesinde, 49 ülkenin GSYİH (Gayri Safi Yurt İçi Hasıla), dış borcun

[3] https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/economics/newly-industrialized-country-nic/ (Erişim Tarihi 27.07.2022).
[4] https://www.theglobaleconomy.com/rankings/credit_rating/ (Erişim Tarihi 27.06.2022).

ihracata oranı, büyüme oranı ve enflasyon oranı gibi makro değişkenlerini ülkelerin kredi notlarının belirleyicileri olarak kullanmıştır. Çalışmada, dış borç değişkeni beklenilenin aksine pozitif ilişkili ve GSYİH ile büyüme, enflasyon oranı beklenilen şekilde anlamlı bulunmuştur. Çalışmada kullanılan diğer değişkenler anlamsız katsayılara sahiptir.

39 ülke için yapılan bir diğer çalışmada Hu, Kiesel ve Perraudin (2001) panel sıralı probit yöntemini uygulamışlardır. Açıklayıcı değişkenler olarak, enflasyon oranı, rezervlerin ithalata oranı, borçların GSYİH'ya oranı, borç geçmişleriyle alakalı ve endüstriyel olup olmadıklarına dair kukla değişkenler kullanılmıştır. Analiz sonucunda kullanılan tüm değişkenlerin beklenen şekilde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

95 ülkeye ait Aralık 1995-Aralık 1999 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı Bissoondoyal-Bheenick (2005) çalışmasında ülke kredi notlarının belirlenme sürecinde sosyal ve kalitatif politik göstergelerin yanında enflasyon ve Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) gibi ekonomik değişkenlerle birlikte önemli olduğunu gözlemlemiştir.

Hill, Brooks ve Faff (2010) araştırmalarında 3 büyük kredi kuruluşunun notlandırmaları arasındaki farkları araştırmıştır. 1990-2002 yılları arasındaki veriler kullanılmış olup, bağımsız değişken olarak GSYİH, GSYİH büyüme oranları, enflasyon, dış borç, dış ve mali denge, borç geçmişi ve ülke risk primi kullanılmıştır. Analiz sonucunda GSYİH ve büyüme oranları, borç geçmişi ve risk prim oranları, tüm kredi derecelendirme kuruluşları için anlamlı çıkarken, dış borç ve dış denge yalnızca S&P ve Moody's için, enflasyon sadece S&P için, mali denge de sadece Moody's için anlamlı değişken olarak tespit edilmiştir. S&P en güçlü tahminin yapıldığı derecelendirme kuruluşu olmuştur.

Kabadayı ve Çelik (2015), ülke derecelendirme özelliklerini incelemek için sıralı probit ve logit modellerini kullanmıştır. Kabadayı ve Çelik (2015), cari açığın GSYİH'ye oranı, deflatör hesaplanan enflasyon, dış borcun GSMH'ye oranı, Heritage Foundation'ın özgürlük endeksi (FI), GSYİH yüzde değişimi, reel döviz kuruna karşı açıklayıcı değişkenleri çalışmasında kullanmıştır. Derecelendirme ülkelerinde kredi derecelendirme kuruluşlarının siyasi, yönetişim ve ekonomik yapıları da dikkate aldığını tespit etmiştir.

2000'den sonraki dönemde ülke kredi notu ile maliye politikası arasındaki ilişkinin araştırıldığı Balıkçıoğlu ve Yılmaz (2019) çalışmalarında, 12 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeye ait, 2001-2016 dönemi verileri ile analizlerini gerçekleştirmiştir. Kamu maliyesine ilişkin faktörlerin kredi notlarını farklılaştıran önemli etkenler olduğunu tespit etmişlerdir.

Proença vd. (2021), 1995-2006 ve 2007-2012 mali kriz döneminde düzenli bir probit modeli kullanarak Avrupa'dan on ülkede ülke notlarının belirleyicilerini inceledi. Bulguları, kişi başına düşen GSYİH, işsizlik oranı, devlet borcu, hükümet etkinliği gibi değişkenlerin, rezervler ve cari hesap dengesinin ülke kredi notlarını belirlenmesinde önemli olduğu şeklindedir.

Literatürdeki çalışmalarda genellikle geleneksel ekonometrik metodolojiden yararlanıldığı görülmekte olup, farklı kredi dereceleme kuruluşlarının ülke kredi notlarını belirlerken farklı makro ekonomik değişkenlere önem verdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu nedenle yapılan çalışmaların çoğunda makro ekonomik ve diğer değişkenlere odaklanıldığı görülmektedir. Çalışmamız söz konusu değişkenler dışında ekonomik özgürlük indeks göstergelerini de analize dahil ederek literatürden bu yönüyle farklılaşmaktadır.

3 Veri Seti, Methodoloji ve Ampirik Sonuçlar

Bu çalışmada, 1995-2021 dönemine ait yeni sanayileşen 9 ülkeden (Brezilya, Hong Kong Hindistan, Meksika, Singapur, Tayland, Güney Afrika, Türkiye, Tayvan,) Tayvan hariç 8 ülkenin yıllık verileri kullanılarak ekonomik özgürlüklerin ülke kredi notları üzerindeki etkileri panel veri analizi ile araştırılmıştır. Tayvan'ın örnekleme dahil edilmemesinin nedeni süre gelen Çin Tayvan gerilimine bağlı

ülke verilerine 1995-2021 yılları arasında kesintisiz ulaşılamamasından ileri gelmektedir. Ekonomik özgürlükler için, düşünce kuruluşu Heritage Kurumu tarafından yıllık olarak yayınlanan ve 184 ülkenin mülkiyet haklarından finansal özgürlüğe kadar 12 ayrı nicel ve nitel faktöre dayalı olarak ölçülen ekonomik özgürlük indeks göstergelerinden yola çıkılmıştır. Bu 12 faktör şu şekilde sıralanmaktadır: mülkiyet hakları, devletin bütünlüğü, yargının etkinliği, kamu harcamaları, vergi yükü, mali sağlık, iş özgürlüğü, çalışma özgürlüğü, parasal özgürlük, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü, finansal özgürlüktür. 12 ekonomik özgürlüğün her biri 0 ile 100 arasında derecelendirilmektedir. Çalışmada, Hukukun Üstünlüğü-HÜ (mülkiyet hakları, devletin bütünlüğü, yargının etkinliği), Devletin Büyüklüğü-DB (kamu harcamaları, vergi yükü, mali sağlık), Mevzuatın Yeterliliği-MY (iş özgürlüğü, çalışma özgürlüğü, parasal özgürlük), Serbest Piyasa-SP (ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü, finansal özgürlük) şeklinde olmak üzere dört kategoride ekonomik özgürlük indeks göstergeleri kapsadıkları özgürlüklerin ortalaması alınarak hesaplanmış ve verisetinde kullanılmıştır. Tek bir veri sunan ekonomik özgürlük indeksinin kullanılması yerine bu veriye ulaşmada dikkate alınan bu dört kategorinin ayrı ayrı tercih edilmelerinin bir diğer sebebi ise literatürde sıklıkla kullanılmalarıdır. Hukukun Üstünlüğü (Park & Ginarte, 1997; Chen & Puttitanun, 2005), Devletin Büyüklüğü (Bergh & Karlsson, 2010; Feldmann, 2010), Mevzuatın Yeterliliği (Hussain & Haque, 2015; Gust & Marquez, 2004) ve son olarak Serbest Piyasa (Razmi & Refaei, 2013) değişkenleri farklı göstergeler şeklinde olmak üzere açıklayıcı değişken olarak literatürde kullanıldıkları görülmektedir. Bu dört temel değişkenlerin yanı sıra Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Büyüme oranı (Büyüme), doğrudan yabancı yatırımların GSYİH içerisindeki yüzdelik payı (DYY) ve Enflasyon (Enflasyon) gibi kontrol değişkenleri de modele dahil edilmiştir. Söz konusu verilere ise Bloomberg Eikon veri tabanı üzerinden ulaşılmıştır. Harf notuna dayalı ülke kredi notları ise Hindistanlı araştırmacılar Basu vd. (2012) tarafından geliştirilen KÜDİ-Karşılaştırmalı Ülke Derecelendirme İndeksi'nden (CRIS-Comparative Rating Index for Sovereigns) yararlanılmıştır (Basu vd., 2012:7). Sayısallaştırılan yeni sanayileşen ülkelerin kredi notlarının her yıl için aritmetik ortalaması alınarak KÜDİ değişkenleri elde edilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin korelasyon matrisi

	$KUDİ$	$HÜ$	DB	MY	SP	$GSYİH$	DYY	$Enflasyon$
$KUDİ$	1.0000							
$HÜ$	0.7199	1.0000						
DB	0.6742	0.5886	1.0000					
MY	0.7049	0.7009	0.6602	1.0000				
SP	0.6877	0.7427	0.5051	0.6774	1.0000			
$GSYİH$	0.0113	0.0109	0.0341	0.0039	0.1435	1.0000		
DYY	0.7269	0.7398	0.5702	0.6771	0.6882	0.0298	1.0000	
$Enflasyon$	-0.4611	-0.2113	-0.3784	-0.4589	-0.0932	0.0345	-0.2549	1.0000

Tablo 1 değişkenlerin korelasyon matrisini göstermektedir. Tablodan görüldüğü üzere yüksek korelasyona sahip ikili değişkenler bulunmamaktadır.[5] Sonuç olarak, yapacağımız analizin sonuçlarını değişkenler arasında yüksek korelasyon bulunmadığı için tutarlı kabul edebiliriz.

Çalışmanın uygulama kısmında panel veri analizi metodu kullanılmıştır. Panel veri analizi hem zamansal hem de yatay kesit boyutundaki gözlemlerin havuzlanmasından oluştuğu için veriler hakkında daha fazla bilgi vermektedir (Baltagi, 2013).

Yeni sanayileşen ülkelerde ekonomik özgürlükler indeks göstergeleri ve ülkelerin kredi notları arasındaki ilişkiyi ekonometrik olarak test etmek amacıyla aşağıdaki model geliştirilmiştir:

[5] Literatürde yüksek korelasyon katsayısı sınırı 0,8 olarak kabul edilmektedir (Bujang & Baharum, 2016; Gogtay & Thatte, 2017). Bu sebeple çalışmada da 0,8 değerini yüksek korelasyon sınırı olarak kabul edilmiştir.

$$KUD\dot{I}_{it} = \alpha_{it} + \beta_{0it} H\ddot{U}_{it} + \beta_{1it} DB_{it} + \beta_{2it} MY_{it} + \beta_{3it} SP_{it} + \beta_{4it} B\ddot{u}y\ddot{u}me_{it} + \beta_{5it} DYY_{it} + \beta_{6it}\, Enflasyon_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Burada $KUD\dot{I}_{it}$ ifadesi i ülkesinin t yılındaki kredi notunu, $H\ddot{U}_{it}$ ifadesi hukukun üstünlüğünü , DB_{it} ifadesi devletin büyüklüğünü, MY_{it} mevzuatın yeterliliğini, SP_{it} ifadesi ise piyasanın serbestlik düzeyini temsil eden indeks göstergesini, $B\ddot{u}y\ddot{u}me_{it}$ i ülkesinin t yılındaki büyüme oranını, DYY_{it} doğrudan yabancı yatırımların GSYİH'daki yüzdelik payını ve son olarak $Enflasyon_{it}$ ifadesi i ülkesinin t yılındaki enflasyonunu göstermektedir. $u_{it} = \eta_i + v_t + \varepsilon_{it}$ olmak üzere, η_i birim etkilerini, v_t zaman etkilerini, ε_{it} ise ülkeler ve yıllar arasında bağımsız ve özdeşçe dağılmış etkileri göstermektedir.

Yukarıda verilen 1 nolu denklem kullanılarak yapılan testler sonucunda sabit etkiler modelinin kullanılması gerektiği sonucuna vardık. Bu sebeple sabit etkiler modeli üzerinden gerekli olan varsayımların testi yapılmış ve bu testlerin sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. İlk olarak yapılan Pesaran CD testi modelde yatay kesit bağımlılığının olmadığını göstermektedir. Bunun yanısıra, değişen varyans ve otokorelasyon problemi olup olmadığı test edilmiş ve çıkan sonuçlar modelde hem değişen varyans hem de otokorelasyon problemi olduğunu göstermektedir.

Tablo 2. Test sonuçları

Pesaran CD	7.216 [0.0000]
Değişen Varyans Problemi	213.45 [0.0000]
Otokorelasyon Problemi	48.249 [0.0002]

Tablo 2'deki testlerin sonuçları doğrultusunda sabit etkiler tahmincilerinin tutarlı sonuçlar vermeyeceği düşünüldüğü için yukarıda verilen 1 nolu denklem Driscoll-Kraay standart hatalar yöntemi ile tahmin edilmiştir. Çünkü Driscoll ve Kraay (1998) metodolojisi hata teriminin değişen varyansa sahip ve otokorelasyonlu olması durumunda parametreleri tutarlı tahmin etme imkânı sağlamaktadır (Tatoğlu, 2012:166-267).

Tablo 3. 1995-2021 dönemi panel verileri ile ülke kredi notlarının tahmini

Bağımlı Değişken: $KUD\dot{I}$	Driscoll-Kraay Standart Hatalar
$\boldsymbol{Sabit}$	-3.18962
$\boldsymbol{Hukukun}$ Üst$\boldsymbol{unl}$üğü$_{it}$	.21593***
$\boldsymbol{Devletin}$ B$\boldsymbol{y}$ük$\boldsymbol{l}$üğü$_{it}$	.09826**
$\boldsymbol{Mevzuatın\ Yeterlili\ddot{g}i}_{it}$	.23592***
$\boldsymbol{Serbest\ Piyasa}_{it}$	.05143
$\boldsymbol{B}\ddot{u}\boldsymbol{y}\ddot{u}\boldsymbol{me}_{it}$	.17381**
$\boldsymbol{DYY}_{it}$	.17474***
$\boldsymbol{Enflasyon}_{it}$	-.14575***
$\boldsymbol{R^2}$	0.8358
Örneklem Büyüklüğü	8
Gözlem Sayısı	182

*Not 1: *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı temsil etmektedir.*

Tablo 3'te verilen Driscoll-Kraay Standart Hatalar sonuçlarına göre, çalışmanın ana konusunu oluşturan ekonomik özgürlük indeks göstergelerinin ülkelerin kredi notlarını pozitif şekilde etkilediği görülmektedir. Hukukun Üstünlüğü göstergesinin tahminlenen katsayısı 0.21593 şeklinde ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Aynı şekilde Devletin Büyüklüğü göstergesinin tahminlenen katsayısı 0.09826 şeklinde ve %5 düzeyinde anlamlıdır. Mevzuatın Yeterliliği

göstergesinin tahminlenen katsayısı 0.23592 şeklinde ve %1 düzeyinde anlamlıdır. Yaptığımız analiz sonucunda Serbest Piyasa göstergesinin istatistiksel açıdan anlamsız olduğu görülmüştür. Bir başka ifade ile serbest piyasa göstergesinin ele aldığımız yeni sanayileşen ülkelerin kredi notlarına etkisinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol değişkeni olarak kullandığımız Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Büyüme oranı (Büyüme), doğrudan yabancı yatırımların GSYİH içerisindeki yüzdelik payı (DYY) ve Enflasyon (Enflasyon) oranı değişkenlerinin anlamlılık düzeyleri sırasıyla %5, %1, %1 şeklindedir. Büyüme ve doğrudan yabancı yatırımlarının ülke kredi notlarına pozitif ve anlamlı, enflasyon oranının negatif ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Tüm değişkenlerin katsayı değerleri göz önüne alındığında hukukun üstünlüğü ve mevzuatın yeterliliği değişkenlerinin katsayılarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerin yanı sıra Büyüme ve DYY katsayı değerleri pozitif etki anlamında oldukça yüksektir. Öte yandan Enflasyon değişkeninin katsayısı negatif ve etki anlamında yüksek bir değer almaktadır.

4 Sonuç ve Öneriler

Küreselleşmeyle birlikte kalkan sınırlar ülkeler arasında sermaye transferinde yaşanan engelleri de ortadan kaldırmıştır. Yatırımcının yatırım yapacağı ülkenin taşıdığı riskleri farklı açılardan tek başına değerlendirmesi ise oldukça maliyetli ve zaman alan bir süreçtir. Uluslararası kredi derecelendirme kuruluşlarının verdiği ülke kredi notları ülkeler arasındaki fon akımlarının yönünü belirlemede önemli bir görev üstlenmektedir. Yatırımcının ülke seçiminde sağlıklı kararlar alabilmesi ve ülkelerin de potansiyel yatırımcıları çekebilmesi ülke kredi notlarına bağlıdır. Kredi derecelendirme kuruluşlarının metodolojilerinin şeffaf olmaması en çok eleştirildikleri konulardan bir tanesidir. Ülke kredi notları ve not görünümleri tayin edilirken hem ekonomik hem mali hem de politik pek çok unsuru dikkate aldıkları belirtilse de bunların etki dereceleri konusunda şeffaf olmamaları en çok eleştirildikleri konulardan bir tanesidir. Bu nedenle ekonomik ve mali olarak kullanılabilen nicel verilerin yanında nitel özellik taşıyan siyasi, politik ve özgürlük gibi verilerin etkileyip etkilemedikleri gözlemlenmek istenmektedir.

Ekonomik özgürlükler indeksinin 4 kategorisini oluşturan Hukukun Üstünlüğü(HÜ), Devletin Büyüklüğü(DB), Mevzuatın Yeterliliği (MY) ve Serbest Piyasa(SP) göstergelerinin, yeni sanayileşen ülkelerin Standard & Poor's, Moody's ve Fitch kredi derecelendirme kuruluşlarından 1995-2021 yılları arasında aldıkları notlara etkileri panel veri analizi ile değerlendirilmeye çalışılmıştır. Harf notuna dayanan ülke kredi notları her bir ülke için KÜDİ-Karşılaştırmalı Ülke Derecelendirme İndeksi ile sayısallaştırılmış ve her yıl için 3 Büyükler'in not ortalamaları alınarak hesaplanmıştır. Modelde ayrıca Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'nın Büyüme Oranı (Büyüme), Doğrudan Yabancı Yatırımların GSYİH içerisindeki yüzdelik payı (DYY) ve Enflasyon (Enflasyon) verileri de kullanılmıştır. Modelde hata terimlerinin değişen varyansa sahip ve otokorelasyon problemi olduğu tespit edildiği için Driscoll-Kraay dirençli standart tahmincisi kullanılmıştır.

Panel veri analiz sonucunda Serbest Piyasa (SP) göstergesi hariç tüm değişkenlerin istatiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hukukun Üstünlüğü (HÜ), Mevzuatın Yeterliliği (MY) göstergelerinin ve kontrol değişkenlerinden Doğrudan Yabancı Yatırımların GSYİH içindeki yüzdelik payının (DYY) % 1 anlamlılık düzeyinde pozitif, Enflasyon (Enflasyon) değişkenin ise % 1 anlamlılık düzeyinde negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Devletin Büyüklüğü (DB) ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'nın Büyüme Oranı (Büyüme) değişkenlerinin ise %5 anlamlılık düzeyinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı oldukları tespit edilmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara dayanarak yüksek ülke kredi notlarına sahip olmak isteyen yeni sanayileşen ülkelerin öncelikle hukukun üstünlüğü konusunda mülkiyet haklarına, devlet bütünlüğüne ve yargının etkinliğine önem vermesi gerekmektedir. Aynı zamanda çalışma özgürlüğü, iş özgürlüğü ve parasal özgürlükler noktasında mevzuatın yeterliliğine yönelik olumlu politikaların izlenmesi yeni sanayileşen ülkelerin kredi notlarını yatırım yapılabilir seviyelere çekmesine yardımcı olması beklenmektedir. Ekonomik özgürlük indeks göstergelerinden olan devletin büyüklüğünü

temsilen dikkate alınan kamu harcamaları, vergi yükü, mali sağlık verilerinin iyileştirilmesi de ülke kredi notları üzerinde pozitif etki yapacağı gözlemlenmektedir.

Küreselleşme ile birlikte büyük önem taşıyan doğrudan yabancı yatırımları ülkesine çekmek isteyen yeni sanayileşen ülkelerin bu noktalarda atacağı her doğru adım ülke kredi notlarının artmasına yardımcı olabilecektir. Büyüme oranlarının yükselmesinin kredi derecelendirme kuruluşlarının verdiği ülke kredi notlarına olumlu yansıması beklenmektedir. Ayrıca enflasyonun %1 anlamlılık düzeyinde negatif etkisinin tespit edilmesi de yeni sanayileşen ülkeler için büyük önem arz etmektedir. Enflasyon oranlarının artması her ülke için sorun olduğu gibi sanayileşen ülkelerin yatırımcı çekebilmek adına ekstra dikkat etmesi gereken konulardan biri olduğu görülmektedir.

İlerleyen çalışmalarda araştırmacılar hem nicel hem nitel boyut taşıyan farklı göstergelere yer vererek ve ülke kredi notlarına ilişkin literatürün gelişmesine katkı sunabilir, farklı ülke gruplarında da etkilerini değerlendirebilirler. Ayrıca modelde faiz değişkenin de eklenmesi enflasyon değişkeninin etkisinin daha da net yorumlanmasına katkı sunabilecektir.

Kaynakça

Balıkçıoğlu, B. ve Yılmaz, H. H. (2019). How fiscal policies affect credit rates: probit analysis of three main credit rating agencies' sovereign credit notes. Transylvanian Review of Administrative Sciences,56 E/February, 5-22.

Basu, K., Bisen, A., De, S., Ghosh, R., Shweta (2012). Compratative Rating Index for Sovereigns: A New Index of Sovereign Credit Ratings and an Analysis of How Nations Fared over the Last Six Years. https://dea.gov.in/sites/default/files/CRIS_report_SCR28032012.pdf (Erişim Tarihi: 25.06.2022).

Bergh, A., & Karlsson, M. (2010). Government size and growth: Accounting for economic freedom and globalization. Public Choice, 142(1), 195-213.

Bujang, M. A., & Baharum, N. (2016). Sample size guideline for correlation analysis. World, 3(1), 37-46.

Cantor, R. ve Packer, F. (1996), "Determinants and Impact of Sovereign Credit Rating". [Ülke Kredi Notlarının Etkileri ve Belirleyicileri]. Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, pp:37-54.

Chen, Y., & Puttitanun, T. (2005). Intellectual property rights and innovation in developing countries. Journal of development economics, 78(2), 474-493.

Feldmann, H. (2010). Government size and unemployment in developing countries. Applied Economics Letters, 17(3), 289-292.

Gogtay, N. J., & Thatte, U. M. (2017). Principles of correlation analysis. Journal of the Association of Physicians of India, 65(3), 78-81.

Gust, C., & Marquez, J. (2004). International comparisons of productivity growth: the role of information technology and regulatory practices. Labour economics, 11(1), 33-58.

Hill, P., Brooks, R. ve Faff, R. (2010). "Variation in sovereign credit quality assessment across rating agencies". [Derecelendirme Kuruluşları Arasında Ülke Kredi Kalitesi Değerlendirilmesindeki Farklılıklar]. Journal of Banking and Finance 34, pp:1327-1343.

Hu, Y. T., Kiesel, R. ve Perraudin, W. (2002). Thes timation of transition matrices for sovereign credit ratings. Journal of Banking & Finance, 26(7), 1383– 1406.

Hussain, M. E., & Haque, M. (2016). Impact of economic freedom on the growth rate: A panel data analysis. Economies, 4(2), 5.

Kabadayı, B., Çelik A.A. (2015). Determinants of sovereign ratings in emerging countries: A qualitative, dependent variable panel data analysis. International Journal of Economics and Financial Issues 5: 656–62.

Overes, Bart H. L., and Michel van der Wel (2021). Modelling Sovereign Credit Ratings: Evaluating the Accuracy and Driving Factors using Machine Learning Techniques. arXiv arXiv:2101.12684.

Park, W. G., & Ginarte, J. C. (1997). Intellectual property rights and economic growth. Contemporary Economic Policy, 15(3), 51-61.

Proença, C., Neves, M. Dias, J.C. and Martins, P. (2021). Determinants of sovereign debt ratings in clusters of European countries–effects of the crisis. Journal of Financial Economic Policy.

Razmi, M. J., & Refaei, R. (2013). The effect of trade openness and economic freedom on economic growth: the case of Middle East and East Asian countries. International Journal of Economics and Financial Issues, 3(2), 376-385.

Saadaoui, A., Elammari, A., Kriaa, M. (2022). Credit rating announcement and bond liquidity: The case of emerging bond markets. Journal of Economics, Finance and Administrative Science.

Takawira, O., Muteba Mwamba J.W. (2020). Determinants of Sovereign Credit Ratings: An Application of the Naïve Bayes Classifier. Eurasian Journal of Economics and Finance 8: 279–99.

Tatoğlu, F.Y. (2012). Panel Veri Ekonometrisi, 1. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul.

https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/economics/newly-industrialized-country-nic/ (Erişim Tarihi 27.07.2022).

https://www.heritage.org/index/about (Erişim Tarihi 25.07.2022).

https://www.theglobaleconomy.com/rankings/credit_rating/ (Erişim Tarihi 27.06.2022).

Ekonomik Politik Belirsizlikler Ülkelerin Finansal Riskini Etkiler Mi?: G-20 Ülkelerinden Kanıtlar

Burcu BUYURAN[1*] Burak BÜYÜKOĞLU[2] Ahmet ŞİT[3]

[1] Öğr. Gör. Dr., Gaziantep Üniversitesi, bbuyuran@gantep.edu.tr
[2] Dr., Gaziantep Üniversitesi, bbuyukoglu@gantep.edu.tr
[3] Dr. Öğr. Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, ahmet.sit@ozal.edu.tr

ÖZ

Çalışmanın amacı bazı G-20 ülkelerinde Ekonomik Politik belirsizlik endeksinin ülkelerinin CDS primleri üzerine etkisi araştırmaktır. Ülkelerin 2010-2021 dönemine ait 11 yıllık verileri aylık olarak incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak ülkelerin finansal risklerini temsilen CDS primleri, bağımsız değişken olarak da her bir ülkenin ekonomik politik belirsizlik endeksi kullanılırken ülkelerin enflasyon oranları da kontrol değişken olarak çalışmaya eklenmiştir. Yöntem olarak Westerlund eşbütünleşme testi, AMG, CCE ve MGE ortalama grup tahmincileri kullanılmıştır. Eşbütünleşme testi sonucunda ülkelerin ekonomik belirsizlikleri ile CDS primleri arasında eşbütünleşik ilişki olduğu görülmektedir. Katsayı tahmincileri sonucunda ise Kredi Temerrüt Swap Primlerinin Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksi ile pozitif yönlü anlamlı bir ilişkide olduğu, ülkelerin ekonomik politik belirsizlikleri arttıkça ülkenin risk primi olarak ifade edilen CDS primlerinin arttığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksi, CDS, G-20 Ülkeleri, Eşbütünleşme Testi, Katsayı Tahmincileri

Do Economic Political Uncertainty Affect Countries' Financial Risk?: Evidence From G-20 Countries

ABSTRACT

The aim of the study is to investigate the effect of the Economic Political Uncertainty Index on CDS premiums in some G-20 countries. The 11-year data of the countries for the period 2010-2021 were analyzed on a monthly basis. In the study, CDS premiums representing the financial risks of the countries were used as the dependent variable, and the economic-political uncertainty index of each country was used as the independent variable, while the inflation rates of the countries were added to the study as the control variable. Westerlund cointegration test, AMG, CCE and MGE mean group estimators were used as a method. As a result of the cointegration test, it is seen that there is a cointegrated relationship between the economic uncertainties of the countries and CDS premiums. As a result of the coefficient estimators, it is seen that the Credit Default Swap Premiums are positively and significantly related to the Economic Political Uncertainty Index, and the CDS premiums of the country, which are expressed as risk premium, increase as the economic and political uncertainties of the countries increase.

Keywords: Economic-Political Uncertainty Index, CDS, G-20 Countries, Cointegration Test, Coefficient Estimators

[*] Corresponding Author's email: bbuyuran@gantep.edu.tr

1 Giriş

Finansal piyasaları etkileyen en önemli risklerden biri belirsizliktir. Belirsizlik ve riskin artmasıyla birlikte ülkeye yapılan yabancı yatırımlar azalacak, ulusal paranın döviz karşısındaki değeri azalacak, kredi notu düşecek ve buna benzer ekonomik sorunlarla karşı karşıya kalacaktır. Belirsizlik ve riskin artmasına, ülkede siyasi karışıklık, politik istikrarsızlık, ekonomik düzende yaşanan bozulmalar gibi faktörler neden olmaktadır. Risk ve belirsizliğin artmasıyla beraber, ekonomi ve finansal politikalara yönelik yapılan tahmin ve planlamalarda gelecek öngörülemeyecektir. Risk ve belirsizlik kavramları literatürde birbirine yakın kavramlar gibi görülse de 1921 yılında Knight bu iki kavramın birbirinden farklı olduğunu ifade etmiştir (Quintana, 2012: 10; Ünsan ve Süsay, 2021: 26; Aydın, 2005: 3). Klasik iktisat görüşlerinden kapitalist ekolünde belirsizlik durumuna yer verilmemektedir. Bu görüşte finansal karar vericilerin rasyonel davrandığından dolayı sistematik hatanın olmayacağı kabul edilmektedir.

Sonucu bilinmeyen bir durumda, ortaya çıkabilecek sonuçların olasılık dağılımının bilinmesi risk, ortaya çıkabilecek sonuçların olasılık dağılımının bilinmemesi ise belirsizlik olarak ifade edilmektedir. Ortaya çıkabilecek durumların hesaplanabilmesi durumunda ise belirsizlik riske dönüşecektir (Anderson vd., 2009, 234; Kıyılar ve Akkaya, 2016, 6). Risk durumunda ülke ekonomisi için olumsuz bir durum söz konusu olsa da sonuçları hesaplanabilirken belirsizlik durumunda ortaya çıkabilecek olumsuz bir durumun hesaplanamaması dolayısı ile bazı ekonomistler belirsizlik durumunu riskten daha kötü olarak ifade etmektedir. Ülkeler için belirsizliğin araştırılması için Dünya Belirsizlik Endeksi (WUI) ve Ekonomik Politik Belirsizlik (EPU) endeksleri türetilmiştir. Ekonomik Politik Belirsizlik (EPU) endeksi 2013 yılında Baker vd. (2013) tarafından geliştirilmiştir. 10 büyük ABD gazetesi incelenmiş, 2016 yılında Baker vd. tarafından ABD ile birlikte 11 Avrupa ülkesinin de yer aldığı geniş bir çerçevede düzenlenerek güncellenmiştir. Bu endeks son olarak 21 ülkenin ulusal ekonomik politik belirsizlik endeksinden oluşan Küresel Ekonomik Politik Belirsizlik (GEPU) türetilmiştir (Korkmaz ve Güngör, 2018:212; Gürsoy, 2021: 121).

Ülkelerin finansal riskinin belirlenmesi birçok parametre kullanılırken literatürde en yaygın kullanılan parametrelerden birisi de CDS (Credit Default Swaps) yani Kredi Temerrüt Swaplarıdır. Bu gösterge, 1994 yılında JP Morgan tarafından geliştirilmiştir. CDS, referans herhangi bir varlığın temerrüt durumuna düştüğünde alacaklarının ödediği meblağı belirli bir teminat bedeli karşılığında koruyan bir türev aracıdır (Abioğlu, 2021: 239; Kliber, 2011: 112). Ülkeler için belirlenen CDS değeri 0'a yaklaştıkça ülkenin temerrüt riskinin ya da iflas riskinin azaldığını, 0'dan uzaklaştıkça ise arttığını göstermektedir. Bu nedenle çalışmada ülkenin finansal riskini temsilen bağımlı değişken olarak ülkelerin CDS değerleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada ülkelere ait Küresel ekonomik belirsizlik endeksinin CDS primleri üzerine etkisi araştırılmıştır. 2010-2021 dönemi ele alınmış olup veriler yıllık incelenmiştir. Çalışmada örneklem ülke grubu olarak G-20 Ülkeleri üzerine araştırma yapılmıştır. Ancak bu ülkelerden Arjantin, Endonezya, Türkiye, Suudi Arabistan, Güney Afrika ve Avrupa Birliği komisyonu verilerine ulaşılamadığı için analiz 14 ülke üzerinden gerçekleştirilmiştir. G-20 ülkeleri gelişen ülkelerden oluşması ve gelişen ülkelerin dünya ekonomisi içinde payının artması nedeniyle önem arz etmektedir. Bağımlı değişken CDS primleri, bağımsız değişken ise Küresel Ekonomik Belirsizlik Endeksi'dir. Yöntem olarak Westerlund eşbütünleşme testi ve AMG, CCE katsayı tahmincileri kullanılmıştır.

2 Literatür

Ekonomi politikaları belirsizliği ile ilgili literatürde birçok çalışma bulunmasına rağmen CDS ile ilişkilendirildiği çalışma çok azdır. Bu durum aynı zamanda çalışmanın özgünlüğünün de bir göstergesidir. Yurt içi çalışmalarda, çalışmanın hazırlanışı esnasında sadece Gürsoy ve Kılıç (2021)'in çalışması yer almaktadır. Gürsoy ve Kılıç (2021) çalışmalarında ekonomik belirsizlik endeksi ile Türkiye'nin 5 yıllık CDS primi ve BİST bankacılık endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmamız ekonomik belirsizlik endeksi ile sadece uzun dönemli CDS primlerinin karşılaştırıldığı tek yayın konumundadır. Gürsoy ve Kılıç (2021) çalışmalarında DCC-GARCH modelini kullanmışlar ve

ekonomik belirsizlik endeksi ile Türkiye'nin 5 yıllık CDS primleri ve Mart 2010 ile Ekim 2020 dönemleri arası aylık veriler ile BİST bankacılık endeksi arasındaki ilişkiyi tahmin etmişlerdir. Çalışmalarından elde ettikleri bulgulara göre CDS primleri ve banka değişkenleri arasındaki volatilitenin kalıcı olduğu ve küresel belirsizlik endeksinden CDS'e doğru çift yönlü volatilite etkileşimi gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Aynı zamanda küresel belirsizlik endeksi ile bankacılık arasında da çift yönlü volatilite etkileşimi bulunduğu ifade edilmektedir.

Benzer çalışmalardan birisi olan Bozkurt (2015), çalışmasında finansal istikrar göstergelerinin CDS primleri üzerindeki etkisi incelemiştir. Çalışmada, Aralık 2002 ile Haziran 2004 dönemleri arasındaki çeyrek dönemlik değerleri ile Türkiye'nin aynı dönemdeki 5 yıllık CDS primlerinin kapanış değerleri kullanılmıştır. Çalışmada, finansal istikrarın, bankacılık sektörü, reel sektör, hane halkı ve makroekonomik göstergeler aracılığı ile ölçülmüştür ve bağımlı değişken olarak CDS primleri kullanılmıştır. Bulanık regresyon analizi ile tahmin edilen bulgulardan elde edilen sonuçlara göre, finansal istikrar ile CDS primleri arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Abioğlu vd. (2021) çalışmalarında ekonomik, finansal ve politik risklerin Türkiye CDS primleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmalarındaki veriler arasındaki ilişkiyi NARDL tahmin yöntemi ile analiz etmişler ve ekonomik ve politik risklerin CDS primleri üzerinde simetrik bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, finansal risklerdeki artışların CDS primini yükseltmesi, ekonomik risklerdeki artışların CDS primini yükseltmesinden daha fazla olduğunu ve ekonomik risklerdeki azalışların, finansal risklerdeki azalışların CDS primini düşürmesinden daha fazla olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Yabancı çalışmalara bakıldığında ise CDS primleri ile finansal risk, ekonomik risk ve küresel risk gibi faktörlerin çalışmalara daha fazla konu olduğu görülmektedir. Fontana ve Scheicher (2010) çalışmalarında küresel risk algısının CDS primleri üzerindeki etkilerini regresyon analizi ile tahmin etmişlerdir. Çalışmalarında Avusturya, Belçika, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Hollanda, Portekiz ve İspanya ülkelerinin Ocak 2006 ile Eylül 2008 dönemleri arasındaki haftalık CDS verilerini kullanmışlardır. Çalışmalarında küresel risk değişkeni olarak risksiz faiz oranı, risk algısı, kamu borçları ve iTraxx endeksi gibi değişkenleri kullanmışlardır. Uygulamış oldukları regresyon analizinden elde ettikleri bulgular ile küresel risk algısının azalması, CDS primlerinin artışına sebep olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sabkha vd. (2017), çalışmalarında 2008 küresel krizinin yaşandığı dönemde örneklem ülkeler ile tahvil piyasası arasındaki volatiliteyi incelemişlerdir. Gelişmiş ve gelişmekte olan 33 ülkenin örneklem olarak veri setine eklendiği çalışmada değişkenler arasında tek yönlü ve çift yönlü birçok nedensellik yayılımı tespit edilmiştir. Brandorf ve Holmberg (2010), çalışmalarında makroekonomik değişkenler olan GSYİH büyüme hızı, brüt borç stoğu, enflasyon ve işsizlik oranlarının örneklem ülkelerinin CDS primleri arasındaki ilişkiyi regresyon analizi ile tahmin etmişlerdir. Çalışmalarında Portekiz, İtalya, İrlanda, Yunanistan ve İspanya'nın Mart 2004 ile Eylül 2009 dönemleri arasındaki CDS primlerini kullanmışlardır. Uygulamış oldukları regresyon analizi sonuçlarına göre elde edilen bulguların ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiği, genellikle kamu borcunun artmasının CDS primlerinide pozitif yönde etkilediği, enflasyon değişkeninin CDS primlerini diğer değişkenlere göre daha az etkilediği ve CDS primleri üzerinde en etkili olan değişkenin ise işsizlik oranı olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Literatür taraması sonucunda bu iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çalışma olmaması çalışmanın özgün tarafını ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışmanın yöntem ve örneklem ülke açısından da literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

3 Uygulama

3.1 Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Çalışmanın temel amacı Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksinin (EPU) ,CDS primine olan etkilerinin tespit edilmesidir. Bu kapsamda G20 ülkelerinden verileri tespit edilebilen 8 ülkenin verileri alınarak uygulama yapılmıştır. Araştırma 2010/01-2021/12 yılları arasında aylık veriler üzerinden gerçekleşmiştir. Araştırmaya dahil olan ülkeler aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya dahil ülkeler

Avustralya	Rusya,
Arjantin, ,	Suudi Arabistan,
Brezilya,	Güney Afrika,
Kanada,	Türkiye
Çin,	İngiltere
Fransa,	ABD
Almanya,	Avrupa Birliği
Hindistan,	Hollanda
Endonezya,	İspanya
İtalya,	Hırvatistan
Japonya,	Yunanistan
Güney Kore	Meksika,

Verilerinin eksik ve tam olarak tespit edilememesi sebebi ile bazı ülkeler araştırmaya dahil edilememiştir. Araştırmaya dahil edilen 8 ülke aşağıdaki gibidir.

Avustralya	Rusya,
Fransa,	İspanya
Brezilya,	İtalya,
ABD	Meksika,

3.2 Metodoloji

Ülkelere ait bağımlı ve bağımsız değişkenlerin frekans değerleri verilmektedir. Değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığı sorunu olması nedeni ile eşbütünleşme testleri ve katsayı tahmincilerinden ikincil nesil testler kullanılacaktır. Eşbütünleşme testleri, değişkenler arasında uzun vadede denge ilişkisinin varlığını test eden, bu ilişkinin varlığını doğrudan araştıran bir yöntemdir (Pedroni, 2004). Westerlund eşbütünleşme testi, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi araştırmak için kullanılan ve temelde her birimin kendi hata düzeltmesi olup olmadığına karar verilmesi için eşbütünleşik ilişkinin varlığını araştırmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2017).

$$\Delta Y_{it} = \delta'_i \, d_t + \lambda'_i \, \Delta X_{i,t} + \gamma_i \, Y_{i,t-1} + \varphi_i \, X_{i,t-1} + e_{i,t}$$

dt deterministik ögeler (sabit ve trend) vektörü, λi uzun dönem, γi ve φi kısa dönem parametreleri ifade etmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2013).

Çalışmada ortalama grup tahmincilerinden CCE, AMG ve MG kullanılmıştır. Ortalama grup tahmincileri, literatürde genel olarak eşbütünleşme ilişkisinin var olması durumunda ilişkinin yönünün ve ilişkinin derecesinin araştırılması için kullanılmaktadır. AMG (Augmented Mean Group Estimator: Güçlendirilmiş Ortalama Grup Etkisi) katsayı tahmincisi Eberhardt ve Bond (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ülkelere ait uzun dönemli eşbütünleşme katsayılarının aritmetik ortalaması ağırlıklandırılarak tahmin edilmektedir (Eberhardt ve Bond, 2009). CCE (Common Corelated Effects: Ortak Grup Etkisi) tahmincisi ise tutarlı ve asimptotik normal dağılım gösteren sonuçlar verebilen ve her bir ülke için uzun dönem denge değerlerinin hesaplanmasına imkân veren bir yöntemdir (Pesaran, 2006, 967-1012; Altıntaş ve Mercan, 2015: 369).

$$CDS_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \, EPU_{i,t} + \beta_2 \, INF_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Denklemde i=1,2,3…8 panel boyutunu; t ise 1,2,3…,40 çalışmada incelenen zaman boyutunu, CDS ülkelerin kredi temerrüt swaplarını, EPU ülkelerin ekonomik belirsizlik endekslerini ifade etmektedir. INF de ülkelerin enflasyon değişkenlerinin kontrol değişken olarak çalışmaya eklendiğini göstermektedir.

3.3 Araştırmanın Değişkenleri ve Modelleri

Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri aşağıda sunulmuştur:

Tablo 2. Çalışmada yer alan değişkenler

Değişken	Kısaltma	Açıklama	Kaynak
Credit Default Swap Bağımlı Değişken	CDS(5 yıllık USD tahvil verileri)	Kredi Temerrüt Primi	Investing.com http://www.worldgovernmentbonds.com/
Economic Policy Uncertanity Index Bağımsız Değişken	EPUI	Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksi	https://www.policyuncertainty.com
Inflation (Monthly) Kontrol Değişkeni	INF	Enflasyon Oranı (Aylık %)	Dünya Bankası

3.4 Ampirik Bulgular

İlk olarak serilerin tanımlayıcı istatistikleri belirlenmiştir. korelasyonlarına bakılmış ve anlamlı bir korelasyon ilişkisi tespit edilmemiştir. Serilerin tanımlayıcı istatistikleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 3. Tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
EPU	160.856	96.729	12.09	793.635
CDS	116.516	99.361	5.5	628
INF	.033	.026	-.01	.169

Tanımlayıcı istatistiklerin tespiti sonrasında değişkenler arasında korelasyonlarına bakılmış ve anlamlı bir korelasyon ilişkisi tespit edilmemiştir. Korelasyon tablosu ekte sunulmaktadır.

Tablo 4. Korelasyon tablosu

Değişkenler	(1)	(2)	(3)
(1) EPU	1.000		
(2) CDS	0.088	1.000	
(3) INF	0.001	0.465	1.000

Değişkenlerin belirlendikten sonraki aşamada olan her bir modelde yer alan serilerin modelin eğim katsayılarının homojenite durumunu ölçmek için Swamy S Homojenite Testi uygulanmıştır. Homojenlik test sonuçlarına göre Tablo 5'te görüldüğü üzere çalışmada kullanılacak tüm modellerin heterojen olduğu görülmektedir. Bu durum, her bir bağımsız değişkende meydana gelen bir değişimin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin birbirinden farklı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Model bazında Swamy S homojenlik testi sonuçları

Değişkenler	Ki Kare İstatistik	Olasılık	Sonuç
	chi2(119)= 3963.83	0,0000***	Modeldeki Parametreler Heterojendir

Yatay Kesit Bağımlılık tespiti için "Pesaran's test of cross sectional independence" testi yapılmış olup Tablo 7 'de yatay kesit bağımlılık testlerinin sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 6. Yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları

PESARAN YATAY KESİT BAĞIMLILIĞI TESTİ		
	Değer	**Olasılık**
Model	22.687	0.0000***

*Not:,*** yüzde 1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Sayılar ilgili testlere ait test istatistiğini ifade etmektedir*

Yatay kesit bağımlılık tespiti ile birlikte değişkenlerin durağanlıkları yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testleri ile incelenmelidir. T'nin N'den büyük olması durumunda da kullanılabilen "Pesaran's CADF" testi ile her bir değişkenin birim kök içerip içermedikleri incelenmiştir. Pesaran (2007) CADF testi, bireysel serilerin birinci farkları ve gecikme düzeylerinin yatay kesit ortalamaları ile ADF regresyonunun genişletilmiş şeklidir (Pesaran, 2007: 266.)

Tablo 7. Birim kök testleri sonuçları

PESARAN CADF TESTİ						
	t-bar	**cv10**	**cv5**	**cv1**	**Z[t-bar]**	**P-Değeri**
CDS	-1.686	-2.210	-2.320	-2.530	0.326	0.628
EPU	-2.854	-2.210	-2.320	-2.530	-3.344	0.000
INF	-1.681	-2.210	-2.320	-2.530	0.342	0.634

Değişkenler arasında model için her bir bağımsız değişken ile bağımlı değişken olan CDS arasında eşbütünleşme olup olmadığını tespit etmek amacı ile yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil Panel Eşbütünleşme testi olarak Westerlund Panel Eşbütünleşme testi(2007) uygulanmış olup sonuçlar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 8. Westerlund (2007) Eşbütünleşme test sonuçları

Bağımlı Değişken CDS	**Bağımsız Değ. EPU**				
	İstatistik	**Değer**	**Z Değeri**	**Olasılık**	**Düzeltilmiş Olasılık**
	Gt	-3.267	-3.136	0.001	0.000
	Ga	19.528	-3.126	0.001	0.000
	Pt	-8.403	-2.776	0.003	0.000
	Pa	-15.617	-3.084	0.001	0.000
	Bağımsız Değ. INF				
	İstatistik	**Değer**	**Z Değeri**	**Olasılık**	**Düzeltilmiş Olasılık**
	Gt	-3.607	-4,317	0.000	0.000
	Ga	-23.546	-4,798	0.000	0.000
	Pt	-9.394	-3,910	0.000	0.000
	Pa	-19.404	-4,830	0.000	0.000

Model arasında yatay kesit bağımlılığı olduğu ve model heterojen olduğu için düzeltilmiş olasılık değeri dikkate alınarak belirlenen sonuca göre; bağımlı değişken ile tüm bağımsız değişkenler arasında eşbütünleşme görülmektedir (Olasılık<0.01).

Değişkenlerin tümünde birim kök, birinci modelde yatay kesit bağımlılığı ve tüm modellerde heterojen bir yapı ve eşbütünleşme görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın panel veri setinin analizinde tahminleyici olarak heterojen tahmincilerden Ortalama grup tahmincisi Pesaran Smith (1995), yatay kesit bağımlılığını dikkate alan T nin N'den büyük olduğu durumlarda da kullanılabilen Eberhardt ve Teal(2010) ve Eberhardt ve Bond (2009) yılında geliştirdikleri Genişletilmiş ortalama grup tahmincisi(AMG) ve ortak korelasyonlu etkiler tahmincisi (CCEMG, Pesaran (2006)) kullanılmıştır. (Büberkökü,2016:188). Model sonuçları aşağıda sunulmuştur:

Tablo 9. Katsayı tahminci sonuçları

BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	**BAĞIMLI DEĞİŞKEN**	**CDS**					
		MGE		**AMG**		**CCE**	
		Katsayı	**Olasılık**	**Katsayı**	**Olasılık**	**Katsayı**	**Olasılık**
	EPU	0.353	0.017**	0.224	0.005***	0.251	0.045**
	INF	1077.826	0.213	1061.130	0.014**	1534.343	0.011**
	Grup Sayısı	8		8		8	
	Gözlem Sayısı	1152		1152		1152	
	Wald x^2	7,78		12,19		*11,98*	
	OlasılıkChi2	0.024		0.002		*0.0025*	

*Not: ***, **, * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir*

Modelin sonuçları incelendiğinde Kredi Temerrüt Swap Primlerinin Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksi ile her üç tahminleyiciye göre pozitif yönlü anlamlı bir ilişki göstermektedir. Yani ülkelerin ekonomik politik belirsizlikleri arttıkça ülkenin risk primi olarak ifade edilen CDS primlerinin arttığı görülmektedir.

CDS primleri ile enflasyon arasında da yine AMG ve CCE tahmincilerine göre % 5 düzeyinde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki gözlenmektedir. Enflasyon artışının CDS primlerini artırıcı bir yönü olduğu görülmektedir. Enflasyon artışının ülkede risk unsurunu artırıcı bir faktör olduğu görülmektedir.

4 Sonuç Ve Öneriler

Küreselleşme ile finansal piyasaların birbirlerini etkilediği ülkelerin tek bir Pazar halini aldığı bir ekonomide yatırımcılar sadece ülkelerini değil tüm dünyada yaşanana gelişmeleri takip etmek zorunda kalmaktadır. Sadece ekonomik göstergelerin değil ülkelerin politik gelişmelerini de takip ederek yatırımlarını doğru kanalize etmeli ve doğru yönlendirmelidir. Bu kapsamda ortaya çıkan endeks olan "Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksi" ile ülkelerin hem ekonomik gelişimleri hem de bu gelişmeleri etkileyen politik söylemlerinin etkileri bir arada takip edilebilir ve bazı unsurlar ise açıklanabilir hale gelmiştir.

Bir ülkenin borç ödeme gücü, finansal olarak risk ve belirsizliklere karşı direnme gücünü gösteren önemli bir makroekonomik göstergedir. Bu anlamda ülkelerin kredi riskinin belirlenmesi amacı ile CDS (Credit Default Swap-Kredi Temerrüt Takası) primleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kredi temerrüt swaplarının primlerinde yaşanan artışlar ülkenin temerrüde düşme olasılığını artıran, borç maliyetlerinin yükseldiğine işaret eden, piyasalarda endişeye sebebiyet veren bir unsur olduğu görülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı ülkelerin ekonomik ve politik risklerini ortaya koyan ekonomik politik belirsizlik endeksi ile ülkelerin kredi riskini ölçmek amacıyla takip edilen CDS primleri arasındaki ilişkinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda G20 ülkelerinden verileri tam olarak elde edilebilen 8 ülkenin 2010/01ile 2021/12 tarihleri arasındaki aylık veriler temel alınarak bir çalışma yapılmış ve yapılan çalışma sonucunda CDS primleri ile Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksi arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Ülkelerin içerisinde oldukları belirsizlik ve yaşadığı olumsuz tutumlar Ekonomik Politik Belirsizlik Endeksinin artırmakta ve bu artış CDS primlerinin de aynı yönlü etkilenerek artmasına neden olmaktadır. Ülkelerin politik söylemleri ve ekonomik yönden yaşanılan belirsizlikler ülkelerin kredi riskini artırıcı bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkelerde politika yapıcıların uzun vadeli planlar yapması, belirsizliklere neden olacak tutumlardan kaçınarak net karar vermeleri, herhangi bir problem durumunda net ve hızlı karar almaları belirsizliğin ortadan kalkmasına imkan sağlayarak CDS primlerini azaltacaktır.

Bu çalışmanın en temel kısıtı tüm G-20 ülkelerine ait verilere ulaşılmaması nedeni ile tamamının çalışmaya dahil edilmemesidir. Literatüre yeni bir bakış açısı kazandırması yönünden çalışma literatüre

bir katkısı olacağı düşünülmektedir. Ülke sayısının artırılması, yeni değişkenlerin eklenmesi ile geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Abioğlu, V., Özgür, M. I., & Soyu, E. (2021). The Effects of Economic, Financial and Political Risks on CDS Premium of Turkey.

Abioğlu, V., Özgür, M. ve Soyu, E. (2021). İktisadi, Finansal ve Politik Risklerin Türkiye CDS Primine Etkileri, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 67, 238-251.

Altıntaş, H. ve Mercan, M. (2015). Ar-Ge Harcamaları Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Oecd Ülkeleri Üzerine Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Panel Eşbütünleşme Analizi, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 70 (2), 345-376.

Anderson, E. W., Ghysels, E., Juergens, J. L. (2009). The impact of risk and uncertainty on expected returns. Journal of Financial Economics, 94(2), 233-263.

Aydın, D. G. (2005). A. Smith ve J. A. Schumpeter'in Dinamik Rekabet Teorileri, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23 (1): 1-15.

Bozkurt, İ. (2015). Finansal İstikrar İle Cds Primleri Arasındaki İlişkinin Bulanık Regresyon Analizi İle Tespiti: Türkiye Örneği. *Gümüshane University Electronic Journal of the Institute of Social Science/Gümüshane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, *6*(13).

Brandorf, C., & Holmberg, J. (2010). Determinants of sovereign credit default swap spreads for piigs-a macroeconomic approach.

Eberhardt, M. ve Stephen, B. (2009), Cross-section Dependence in Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator, MPRA (Munich Personal RePEc Archive), Paper No: 17692. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/17692/ (15.05.2014)

Fontana, A., & Scheicher, M. (2016). An analysis of euro area sovereign CDS and their relation with government bonds. *Journal of Banking & Finance*, *62*, 126-140.

Guerron-Quintana, P. G. (2012). Risk and Uncerainty, Business Review, 1, 10-18.

Gürsoy, S. (2021). Küresel Ekonomik Politik Belirsizliğin (GEPU) Döviz Kuru, Enflasyon ve Borsa Etkisi: Türkiye'den Kanıtlar. Journal of Vocational and Social Sciences of Turkey, 3 (5), 120-131.

Gürsoy, S., & Kılıç, E. (2021). Küresel Ekonomik Politik Belirsizliğin Türkiye CDS Primi ve BİST Bankacılık Endeksi Üzerindeki Volatilite Etkileşimi: DCC-GARCH Modeli Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *35*(4), 1323-1334.

Kıyılar, M. ve Akkaya, M. (2016). Davranışsal Finans. Literatür Yayıncılık, İstanbul.

Kliber, A. (2011). Sovereign CDS Instruments in Central Europe-Linkages and Interdependence, Dynamic Econometric Models, 11:111–128.

Korkmaz, Ö. Ve Güngör, S. (2018). Küresel ekonomi politika belirsizliğinin borsa İstanbul'da işlem gören seçilmiş endeks getirileri üzerindeki etkisi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(18), 211-219.

Pesaran, M. H. (2004), General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, Cambridge Working Papers in Economics, 435.

Pesaran, M. H. (2006), "Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure" Econometrica, 74 (4): 967-1012.

Sabkha, S., De Peretti, C., & Hmaied, D. M. (2019). International risk spillover in sovereign credit markets: an empirical analysis. *Managerial Finance*.

Ünal Ergin, A. ve Süsay, A. (2021). Güven, Volatilite, Belirsizlik Endeksleri ve Seçilmiş Ekonomik Göstergeler İle Türkiye Kredi Risk Primi Arasındaki Nedensellik İlişkisi, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (60), 25-41.

Yerdelen Tatoğlu, F. (2017). Panel Zaman Serileri Analizi: Stata Uygulamalı (2.Baskı).

Yerdelen Tatoğlu, F. (2013). İleri Panel Veri Analizi. İstanbul: BETA.

Endeks Getirisi Uzun Dönemde Enflasyona Karşı Koruma Sağlıyor mu?

Ahmet Kerem ÖZDEMİR[1] Semra TAŞPUNAR ALTUNTAŞ[2*] Batuhan Mert BOZBAĞ[3]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, keremozd@istanbul.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, staspunar@istanbul.edu.tr
[3] Arş. Gör., İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, bmbozbag@istanbul.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada hisse senedi yatırımlarının enflasyona karşı uzun dönemde koruma sağlayıp sağlamadığı sorusuna cevap bulmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ARDL modeline dayalı sınır testi yardımıyla hisse senedi endeksi getirileri ile enflasyon ve diğer bâzı makro ekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki, 1998Q1 – 2022Q1 zaman aralığında gerçekleşmiş çeyrek yıllık veriler kullanılarak incelenmiştir. Yapılan tahminler ve testler, BİST100 getiri endeksi, reel gayrisafi yurtiçi hasıla, tüketici enflasyonu ve nominal USDTRY kuru arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına işâret etmektedir. Eşbütünleşme denkleminde fiyat endeksi değişkeninin katsayısının birden istatistiksel açıdan farklı olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bulgu da BİST100 endeksinin enflasyona karşı, en azından analiz edilen zaman aralığı için, uzun dönemde koruma sağladığını îmâ etmektedir. Çalışmada, bulguların güvenilirliğini denetlemek üzere ayrıca DOLS ve FMOLS teknikleriyle yapılan tahminler de kullanılmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sınır testi, ARDL, Hata düzeltme modeli, Endeks getirileri, Enflasyon

Are Stock Returns a Good Hedge Against Inflation in the Long Run?

ABSTRACT

In this study, it is aimed to find an answer to the question of whether stock investments provide protection against inflation in the long run. In this direction, the long-term relationship between stock index returns, inflation and some other macroeconomic variables was examined using the bounds cointegration test based on the ARDL model, utilizing quarterly data from 1998Q1 to 2022Q1. Estimates and tests indicate the existence of a long-term relationship between the BIST100 return index, real gross domestic product, consumer inflation and the nominal USDTRY rate. It is understood that the coefficient of the price index variable in the cointegration equation is not statistically different from one. This finding implies that the BIST100 index provides long-term protection against inflation, at least for the analysis period. In the study, estimates made by DOLS and FMOLS techniques were also used to check the reliability of the findings, and similar results were obtained.

Keywords: Bounds test, ARDL, ECM, Stock returns, Inflation

* Corresponding Author's email: staspunar@istanbul.edu.tr

1 Giriş

Hisse senedi piyasalarının genel finansal sistem üzerindeki artan etkisi ile birlikte, hisse senedi fiyatlarını etkileyen önde gelen faktörlerin belirlenmesi, araştırmacılar, düzenleyiciler ve yatırımcılar için önemli bir konu haline gelmiştir. Hisse senedi piyasaları, reel ekonomideki herhangi bir önemli değişikliğin etkisini neredeyse hemen bünyesine aldığı için ekonomik faaliyetlerin yansıtıcısı olarak kabul edilirler. Bu nedenle, enflasyon, GSYİH büyüme oranı, faiz oranı gibi makroekonomik değişkenlerin, hisse senedi getirilerini etkilediği varsayılmıştır.

Hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki teorik ilişkiye iki ana düşünce hakim olmuştur. İlki Fisher'in hipotezinin genelleştirilmesine dayanmaktadır. Fisher'in hipotezi veya Fisher etkisi 1930'da Irvin Fisher tarafından önerilmiştir. Hisse senedi piyasası bağlamında, hisse senedi getirilerinin enflasyon riskine karşı bir koruma görevi görerek enflasyonla birlikte yükselmesi gerektiğini savunmaktadır. Fisher hipotezinin en yaygın versiyonuna göre, beklenen nominal varlık getirileri, beklenen enflasyonla birebir hareket etmektedir. Dolayısıyla hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Bununla birlikte, geçmiş ampirik araştırmaların çoğu (Fisher hipotezini reddeden), hisse senedi getirilerinin enflasyonla negatif ilişkili olduğunu göstermektedir (Fama ve Schwert (1977); ve Barnes vd. (1999)). Bu negatif ilişkinin, reel çıktı ile hisse senedi getirileri arasındaki pozitif nedensel bağlantı ve reel çıktı ile enflasyon arasındaki negatif nedensel bağlantı tarafından tetiklendiğini savunulmuştur. (Choudhry, 2001). Hisse senedi fiyatları ile enflasyon arasındaki bu olumsuz ilişki şu noktalarla açıklanabilir (Tripathi, 2015:3-4):

- Enflasyondaki artış, hisse senedi değerleme modelinde iskonto oranını artırarak hisse senedi fiyatlarının düşmesine ve hisse senedi getirilerinin düşmesine neden olur.
- Enflasyondaki artış tüketim harcamalarını artırmakta, finansal kaynakları yatırımdan tüketime kanalize ederek yatırımların düşmesine neden olmaktadır. Bu, hisse senetlerine olan talebi azaltır ve hisse senedi fiyatlarının ve getirilerinin düşmesine neden olur.
- Enflasyondaki artış, artan girdi maliyetleri, faiz ödemeleri ve talep baskısı yaratarak nakit akışlarını olumsuz etkiler. Bu aynı zamanda zayıf kurumsal performans nedeniyle hisse fiyatlarında ve getirilerde de düşüşe neden olacaktır.
- Yüksek enflasyon aynı zamanda normalde para arzını azaltan, faiz oranlarını artıran ve toplam talebi sınırlayan para ve maliye politikalarını da cezbeder. Bunun ekonomik büyüme, kurumsal performans ve hisse senedi getirileri üzerinde de olumsuz bir etkisi olacaktır.

Hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmaların çoğu, genellikle bir yıldan daha kısa süreli olan, nispeten kısa ufuklara odaklanır. Ancak, uzun dönemli ilişkinin incelenmesi en az iki açıdan önemlidir. Birincisi, birçok yatırımcının hisse senetlerini uzun vadede elinde tutmasıdır. Bu sebeple, hisse senedi fiyatlarının uzun vadede enflasyonla birlikte nasıl hareket ettiğini bilmek önemlidir (Boudoukh ve Richardson, 1993). İkincisi ise, uzun vadede hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki uzun vadeli ilişkinin, portföyün yeniden dengelemesi için işlem yapan aracılardan kaynaklanabilecek kısa vadeli gürültü tarafından gizlenebileceği göz önüne alındığında, özellikle ilgi çekici olmasıdır (Harrison ve Zhang, 1999).

Bu çalışmanın temel amacı hisse senedi yatırımlarının enflasyona karşı uzun dönemde koruma sağlayıp sağlamadığı sorusunun cevabını araştırmaktır. Bu doğrultuda ARDL modeline dayalı sınır testi ile hisse senedi endeksi getirileri ile enflasyon ve diğer bâzı makro ekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki, 1998Q1 – 2022Q1 zaman aralığında gerçekleşmiş çeyrek yıllık veriler kullanılarak incelenmiştir. Bu dönemin oldukça uzun bir dönemi kapsıyor olması, dönem aralığında birden fazla kriz dönemini kapsaması, yapılan çalışmayı diğer araştırmalardan farklılaştırmaktadır. Araştırmanın bir sonraki bölümünde konuya ilişkin literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmanın yöntemi ve bulgular, dördüncü ve son bölümde ise sonuç ve daha sonraki çalışmalar için verilen öneriler yer almaktadır.

2 Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde hisse senedi, hisse senedi endeksleri ve enflasyon arasındaki ilişkinin ele alındığı birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Yapılan eski çalışmalardan biri olan Reilly vd. (1970)'nin çalışmasında, enflasyon dönemlerinde hisse senetlerinin nominal getirilerinden yola çıkarak reel getirileri hesaplanmış ve bu reel getiriler yatırımcıların beklenen getiri oranları ile karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda hisse senetlerinin enflasyona karşı istikrarlı ve tam bir koruma sağlayamadığı sonucuna ulaşmıştır.

Gultekin (1983) yapmış olduğu çalışmada, savaş sonrası dönem için 26 ülkede adi hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Adi hisse senetlerinin reel getiri oranlarının ve beklenen enflasyon oranlarının bağımsız olduğunu ve nominal hisse senedi getirilerinin beklenen enflasyonla birebir örtüşerek değiştiğini belirten genelleştirilmiş Fisher hipotezini zaman serisi regresyonu ile test etmiş;1947-1979 dönemi için nominal hisse senedi getirileri ile enflasyon oranları arasında güvenilir pozitif bir ilişki bulamamıştır. Ayrıca hisse senedi getirisi-enflasyon ilişkisinin zaman içinde istikrarlı olmadığı ve ülkeler arasında farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir.

Boudoukh ve Richardson (1993) uzun vadede hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemek üzere yaptıkları çalışmada ABD ve İngiltere'nin 1802-1990 yılları arasındaki enflasyon, hisse senedi getirileri, kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranlarını EKK ve GMM metotları ile analiz etmiştir. Sonuçta uzun vadede enflasyon ile nominal hisse senedi getirileri arasındaki pozitif ilişkinin varlığına dair güçlü bulgular elde edilmiştir.

Erb vd. (1995) araştırmalarında gelişmiş ve gelişmekte olan 41 ülkede enflasyon, varlıkların beklenen getiri ve riskleri arasındaki bağıntıyı ele almışlar ve enflasyon ve varlık getirileri arasındaki ilişkinin aylık bazda negatif olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde uzun vadede de enflasyon ve varlıkların ortalama getirileri arasında negatif ilişkiye rastlamışlar ve uluslararası hisse senedi getirilerinin enflasyona karşı koruma sağlamadığını belirtmişlerdir.

Graham (1996) 1953-1990 yılları arasındaki verileri kullanarak enflasyon ve hisse senetlerinin reel getirileri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma yapmış; modelinde hisse senetleri getirileri, enflasyon, zorunlu karşılık oranlarına göre düzeltilmiş para tabanı genişlemesi, işsizlik oranı, milli gelirin büyüme oranı ve reel bütçe açığı/reel GSMH değişkenlerini kullanmıştır. Yazar, hisse senedi getirisi ve enflasyon arasındaki negatif ilişkinin stabil olmadığını, 1976 öncesi ve 1982 sonrası dönemde negatif, ancak bu yıllar arasında pozitif olduğunu ortaya koymuştur.

Fama ve Schwert (1977,) 1953-1971 yılları arasında tüketici fiyat endeksi, ABD hazine bonolarının getirileri ve konut satın alma fiyat endeksini, varlıkların enflasyonun beklenen ve beklenmeyen bileşenlerine karşı ne kadar koruma sağladığını ortaya çıkarmak amacıyla EKK (OLS) regresyon modelini kullanarak analiz etmiştir. Bu dönem arasında yalnızca gayrimenkul yatırımlarının, enflasyonun beklenen ve beklenmeyen bileşenlerine karşı koruma sağladığı görülmüştür. Tahvil ve bonolar beklenen enflasyon bileşenine karşı koruma sağlarken, hisse senetlerinin beklenen enflasyon oranı ve beklenmeyen enflasyon oranı ile ters ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Groenewold vd. (1997) beklenen enflasyon ve hisse senetleri arasındaki negatif ilişkiyi sistematik makroekonomik bir yaklaşım ile incelemişlerdir. Varlığın talebini varlığın kendi getirisi, diğer varlıkların getirisi ve ölçek değişkenlere göre açıklayan bir portföy denge yaklaşımı modeli kullanmışlar, bunun için de 1960-1991 yılları arasında Avustralya verilerinden yararlanmışlardır. Sonuçta hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki ilişkinin bir bulmaca olmadığını, ekonomideki etkileşimlerin bir sonucu olduğunu belirtmişlerdir.

Anari ve Kolari (2001) ABD, İngiltere, Fransa, Almanya, Fransa ve Japonya'nın 1953-1988 yılları arasındaki hisse senedi fiyat endeksleri ve tüketici fiyat endekslerini eşbütünleşme ve FIML metotlarını kullanarak incelemişlerdir. Araştırmacılar hisse senetleri getirilerinin kısa vadede enflasyona negatif tepki verirken uzun vadede bu iki değişken arasında pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Spyrou (2001) çalışmasında Atina Menkul Kıymetler Borsası'ndaki hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemiş ve 1995-2000 dönemi için istatistiksel olarak anlamlı olmayan negatif bir ilişki bulmuştur. Marshall (1992), enflasyonun parasal dalgalanmalardan kaynaklandığı dönemlerde hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki negatif ilişkinin daha az belirgin olacağını savunmuştur. İlginç bir şekilde, hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı dönemde enflasyonun reel aktivitenin yanı sıra log para arzı seviyesi ile de ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu nedenle, sonuçlar Marshall'ın argümanı ile de tutarlı görünmektedir.

Engsted ve Tanggaard (2002) yaptıkları çalışmada çoklu periyot varlık getirileri ve enflasyon arasındaki ilişkiyi analiz etmek üzere ABD ve Danimarka hisse senedi ve tahvil/bono verilerine VAR modeli uygulamışlardır. Araştırmacılar kurdukları tek periyot VAR modelinin parametrelerinden yola çıkarak çoklu periyot beklenen değerlerini hesaplamışlardır. Çalışmanın sonucunda ülkeler ve finansal araçlar arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Hem ABD hem de Danimarka için hisse senetlerinin beklenen getirileri ve beklenen enflasyon arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Ancak ABD özelinde dönemin uzaması durumunda bu ilişkinin zayıfladığı, Danimarka içinse vadenin uzamasının ilişkiyi güçlendirdiği ortaya konulmuştur.

Kim (2003) çalışmasında literatürde hisse senedi getirisi-enflasyon bulmacası olarak bilinen hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki negatif korelasyonu yeniden ele alırken, değiştirilmiş bir (non) Granger nedensellik kavramını kullanmıştır. Almanya için hisse senedi getirileri, enflasyon oranları ve gayri safi yurtiçi üretimin büyüme oranlarını içeren üç aylık verilere dayanarak; hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki vekil nedenselliğin asimetrik olarak kabul edilebileceği ve hisse senedi getirilerinin gösterge rolünün olabileceğini ortaya koymuştur.

Spyrou (2004), Şili, Meksika, Brezilya, Arjantin, Tayland, G. Kore, Malezya, Hong Kong, Filipinler ve Türkiye olmak üzere on önemli Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasası (ESM) piyasası için enflasyon ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçları tahmin etmek için, tüm örnekleme dönemi için hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki ilişki, örnek piyasaların üçü için pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıyken, diğer üçü için pozitif (ancak istatistiksel olarak anlamsız) çıkmıştır. Sadece bir piyasa için ilişki negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Paranın rolünden ve tüketici fiyatları ile çıktı arasındaki pozitif ilişkiden kaynaklanıyor olabileceğini belirtmiştir.

Reel hisse senedi getirileri ve beklenen ve beklenmeyen enflasyon arasındaki bulmacayı konu edinen bir başka çalışma ise Hondroyiannis ve Papapetrou (2005) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar Markov rejim değişim modeli (MS-VAR) kullanarak 1984-2000 yılları arasında Yunanistan'dan alınan verilerle yürüttüğü çalışmanın sonucunda gerçek enflasyonun reel hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar HP filtresi ve Kalman filtresi metotlarını kullanarak enflasyonu arz ve talep şokundan kaynaklanan olarak iki bileşene ayırmışlar ve hisse senedi piyasasının performansının enflasyonun herhangi bir kaynağından bağımsız olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kim ve In (2005)'in çalışmaları nominal hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirten Fisher hipotezine yeni bir bakış açısı sunmuştur. Bu yaklaşım, belirli bir zaman serisini ölçek bazında ayrıştıran bir dalgacık çoklu ölçekleme yöntemine dayanmıştır. Ampirik sonuçlar, hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında en kısa (1 aylık dönem) ve en uzun (128 aylık dönem) ölçekte pozitif bir ilişki olduğunu, ara ölçeklerde ise negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Jung vd. (2007), Fransa, Almanya, İtalya ve Birleşik Krallık için beklenen ve beklenmeyen enflasyonun reel hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini FIML (full information maximum likelihood) metodu ile incelemişlerdir. Çalışma sonucunda beklenmeyen enflasyonun Fransa, İtalya ve Birleşik Krallık'ta hisse senedi getirilerini etkilediği, beklenen enflasyonun ise etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır. Beklenmeyen faiz oranlarının ise üç ülkedeki reel hisse senedi getirilerini etkilerken, bu değişkenlerin Almanya'da reel hisse senedi getirilerini etkilediğine dair hiçbir kanıt bulamamışlardır.

Hasan (2008), Birleşik Krallık'ta hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemek için alternatif doğrusal regresyon teknikleri ve vektör hata düzeltme modelleri (VECM) kullanarak aktif getirilerinin Fisher hipotezini incelemiştir. Bu hipotez ile uyumlu olarak, lineer regresyon modelindeki ampirik kanıtlar, hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Birim kök ve eşbütünleşme testlerine dayalı sonuçlar, hisse senedi getirilerinin uzun vadeli belirleyicileri olarak yorumlanabilecek fiyat seviyeleri, hisse fiyatları ve faiz oranları arasında uzun vadeli güvenilir bir ilişki olduğunu; ayrıca hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında çift yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Hisse senedi getirisi-enflasyon ilişkisini açıklamak için çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Diğer bir hipotez ise iki rejim hipotezidir. Lee (2010), ABD ve uluslararası verilerin uzun dönemli verilerini kullanarak bu hipotezleri yeniden incelemiştir. Enflasyon yanılsaması hipotezinin savaş sonrası negatif hisse senedi getirisi-enflasyon ilişkisini açıklayabildiğini, ancak savaş öncesi pozitif ilişki ile uyumlu olmadığını bulmuştur. Yapısal bir VAR belirleme yöntemi kullanarak, sadece ABD'nin her döneminde değil, ele alınan her gelişmiş ülkede pozitif ve negatif hisse senedi getirisi-enflasyon ilişkisi olan iki rejimin olduğunu göstermiştir.

Ang vd. (2012) çalışmalarında hisse senetlerinin enflasyondan koruma yeteneklerini tekil hisse senetlerinden oluşturulan portföyler ekseninde ele almışlardır. Bu amaçla hisse senedi seviyesi enflasyon betalarını hesaplamışlar ve bu beta katsayılarını baz alarak hisse senetlerini portföylere gruplamışlardır. Analizlerinde 1989-2010 periyodunda S&P 500 endeksini oluşturan şirketlere yer veren araştırmacılar, grupladıkları portföylere regresyon testleri uygulamışlardır. Sonuçta hisse senedi piyasasının enflasyona karşı zayıf koruma yeteneğini ortaya koyan literatüre rağmen tekil hisse senetlerinin enflasyona karşı güçlü bir koruma sağladığını söylemişlerdir.

Rushdi (2012), Avustralya'da reel hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki uzun dönemli ilişkiye ARDL sınır testleri kullanarak ampirik bir araştırma yapmıştır. Ampirik sonuçlar, beklenen enflasyonun reel hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını, gözlenen enflasyonun ise anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca, getiri-enflasyon ilişkisinin veri üretme süreci, 1990'ların başında para politikası rejimindeki değişiklikten etkilenmemiştir.

Tripathi ve Kumar (2015) çalışmalarında yükselen BRICS piyasalarında enflasyon ve hisse senedi getirisi arasındaki kısa vadeli nedensel ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, üç aylık veriler kullanılarak 2000 yılından 2013 yılına kadar 13 yıllık bir dönemi kapsamaktadır. Regresyon sonuçları, enflasyondaki değişiklikler ile hisse senedi getirileri arasında yalnızca Brezilya örneğinde önemli bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, Granger nedensellik sonuçları, Rusya, Hindistan ve Güney Afrika'da hisse senedi getirisinden enflasyondaki değişimlere tek yönlü ve Çin'de çift yönlü nedensellik ortaya koymuştur. Dolayısıyla, gelişmekte olan piyasalarda hisse senedi getirileri ile enflasyon arasında bir neden-sonuç ilişkisi olduğu görülmüştür.

Tiwari vd. (2015), hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki bağlantıyı Pakistan için, frekansa dayalı nedensellik ve uzun bir örneklem dönemi (1961:07–2012:02) boyunca sürekli dalgacık dönüşümü metodolojisi kullanarak değerlendirmiştir. Frekansa dayalı nedenselliği kullanan ön araştırma, hisse senedi getirisi ve enflasyonun karşılıklı bağımlılığını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, sürekli dalgacık dönüşümü çerçevesinde dalgacık tutarlılığı ve dalgacık faz açısı araçlarını kullanan daha derin yaptıkları araştırma, özellikle daha düşük zaman ölçekleri için, belirli zaman dilimlerinde hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki bağımlılığı araştırmıştır. Her iki enflasyon ölçümüne dayanan genel sonuçlar, enflasyonun Pakistan'daki hisse senetlerinin değerini düşürmediğini ve hisse senetlerinin en azından uzun vadede enflasyona karşı korunma olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Mohan (2018) yapmış olduğu çalışmada sektöre özgü endeksler ile enflasyon oranı arasındaki uzun vadeli ilişkiyi incelemiştir. TÜFE bazında ölçülen enflasyon oranı ve Bombay Menkul Kıymetler Borsası'nın S&P BSE Hızlı Tüketim Malları, S&P BSE Sağlık, S&P BSE Bilgi Teknolojileri ve S&P BSE Bankex gibi dört ana sektör endeksi sektöre özel analiz için alınmıştır. TÜFE rakamlarının aylık olarak ölçüldüğü gerçeği göz önüne alındığında, çalışmada Ocak 2012'den Ekim 2017'ye kadar aylık

enflasyon oranı ve BSE Sektörel Endeks verileri kullanılmıştır. Augmented Dickey Fuller testi, Johansen Eşbütünleşme testi, VECM ve VAR modelleri gibi ekonometrik teknikler zaman serisi verilerine uygulanmıştır. Enflasyon oranından hızlı tüketim malları ve bankacılık endekslerine doğru uzun vadeli negatif bir nedensellik ilişkisi kurulmuş, ancak ilaç ve bilişim teknolojileri endeksleri ile herhangi bir ilişki kurulmamıştır.

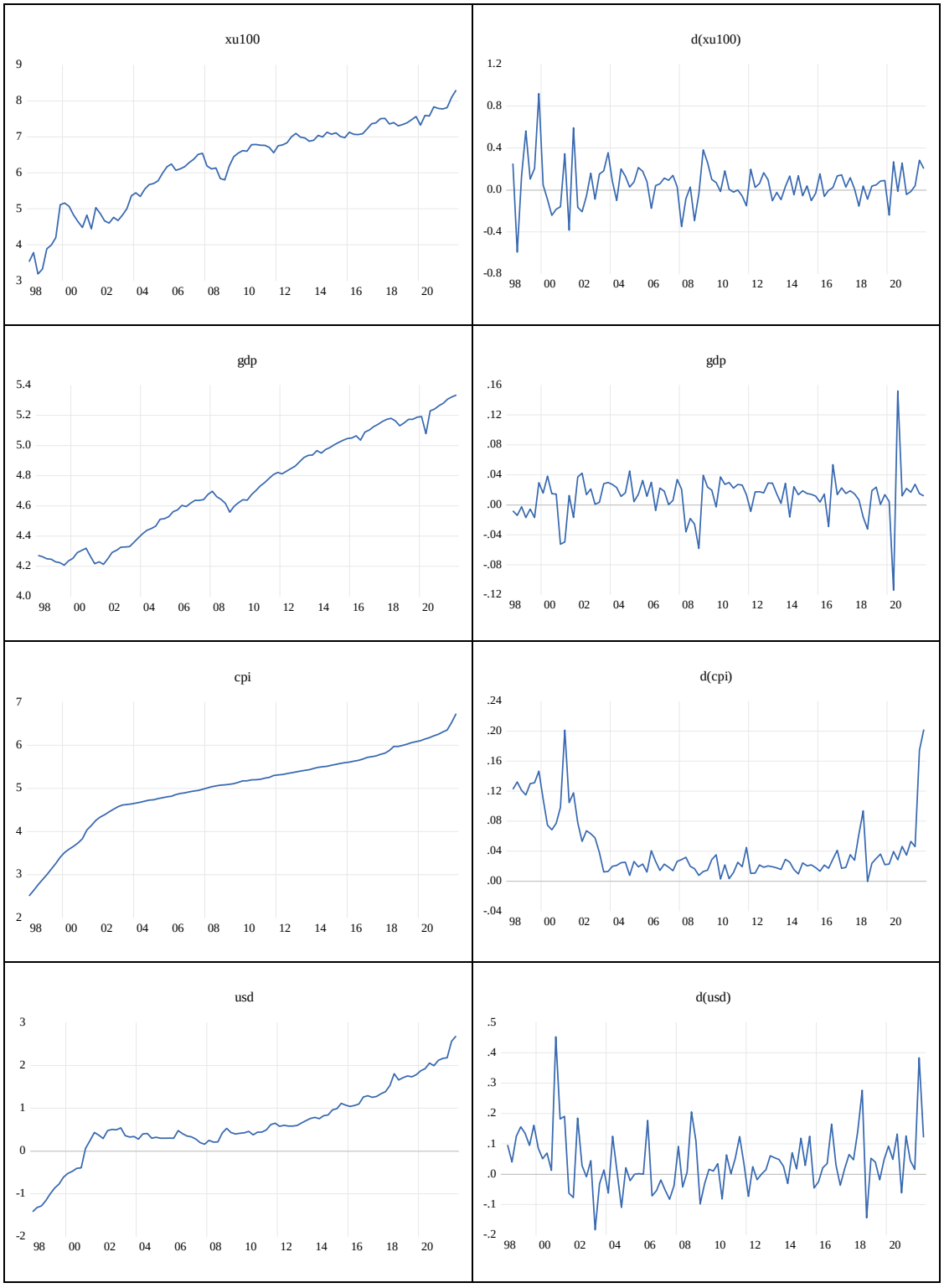
Magweva ve Sibanda (2020), gelişmekte olan ülkelerin 2009 – 2019 dönem aralığında enflasyon oranı, altyapı sektörü getirileri, gayrimenkul getirileri, çalışmaya konu olan ülkelerin ana borsa endeksleri ve kontrol değişken olarak da gayri safi yurt içi hasıla ve ham petrol fiyatlarını kullanarak altyapı sektörü hisse senetlerinin, gayrimenkullerin ve borsada kote edilmiş hisse senetlerinin enflasyondan koruma kabiliyetlerini, Panel Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (PARDL) modeli ile analiz etmiştir. Çalışmada uzun ve kısa vadede altyapı sektörü, gayrimenkul ve genel piyasayı temsil eden kompozit hisse senedi endekslerinin enflasyona karşı korumadaki yetersizliği ortaya konulmuştur.

Alqarelleh (2020) hisse senedi getirileri ve enflasyon arasındaki ilişkinin asimetrik olabileceği ve birçok makro ekonomik verinin doğrusal olmayan özellikte olduğu fikrinden hareketle Doğrusal Olmayan Sınır Testi Yaklaşımı ile G7 ülkelerinin Tüketici Fiyat Endeksleri, hisse senetleri endeksleri ve endüstriyel üretim endeksini analize tabi tutmuş ve araştırmanın sonucunda endüstriyel üretim endeksinin ve enflasyonun hisse senetlerinin getirileri üzerindeki etkisinin asimetrik olduğunu ve bu asimetrinin ekonomik döngünün düşüş evresinde yükseliş evresine göre daha büyük olduğu gözlenmiştir.

Azar (2021), enflasyon ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi geniş bir şekilde irdelemiştir. Çalışma, özsermaye değerlerinin yüzdelik dilimlerine göre sınıflandırılmış 20 Fama-French hisse senedi portföyünü kapsamaktadır. Başlangıçta çift taraflı korelasyonların, erken dönem ampirik kanıtlarla tutarlı olarak negatif olduğu bulunmuştur. Ancak, standart hatalar, en küçük kareler ve kantil regresyonlar kullanılarak durum tamamen tersine çevrilmiştir. Enflasyonun ilgisizliğine güçlü bir destek bulunmuştur. Yani bu sonuçlarla, hiçbir para yanılsaması veya diğer verimsizliklerin, hiçbir vergi etkisinin ve para talebi açıklamasının bulunmadığını ve mali/parasal bağlantıya başvurmaya gerek olmadığını belirtmiştir.

3 Veri, Yöntem ve Bulgular

Çalışmanın uygulama kısmında 1998Q1 – 2022Q1zaman aralığında gerçekleşmiş çeyrek yıllık veriler kullanılarak seçilen değişkenler arasında uzun dönem ilişkilerin varlığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Uygulamanın bağımlı değişkeni BİST100 Getiri Endeksi (*xu100*) (27.12.1996=9.76, TL), bağımsız değişkenleri ise mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış gayrisafi yurtiçi hasıla zincirlenmiş hacim endeksi (*gdp*) (2009=100), mevsim etkilerinden arındırılmış tüketici fiyatları endeksi (*cpi*) (1994=100 ve 2003=100 olarak hesaplanan eski ve yeni seriler) ve TCMB nominal döviz satış kurudur (*usd*). Tahmin edilen regresyon denklemlerinde tüm değişkenler doğal logaritmik değerleriyle yer almaktadır. Grafik 1'de bağımlı ve bağımsız değişkenlerin logaritmik düzey değerleri ile bir önceki döneme göre değişim oranlarının zaman grafikleri gösterilmiştir.



Grafik 1. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin logaritmik düzey değerleri ve değişim oranları (bir önceki döneme göre)

Grafik 1'de açık şekilde görüldüğü üzere tüm serilerin değişkenlikleri incelenen dönemin başlarında ve sonlarında artış göstermekte ve ayrıca serilerde yapısal kırılmaların varlığına da işâret etmektedir.

Regresyon tahminleri ve eşbütünleşme testlerinden önce birim kök testleri yapılarak serilerin durağanlıkları araştırılmıştır. Standart ve kırılma içeren çeşitli birim kök testlerinin sonuçları Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Birim kök test sonuçları

(a) Standart testler		**ADF**		**PP**		**KPSS**	
değişken		**c**	**c + t**	**c**	**c + t**	**c**	**c + t**
xu100	**düzey**	-1.5360	-3.2154***	-1.5327	-3.2368***	1.2679*	0.2640*
	1. fark	-10.0975*	-10.0592*	-10.0927*	-10.0554*	0.0835	0.0438
gdp	**düzey**	0.4227	-3.5365**	0.4936	-3.6024**	1.3021*	0.0705
	1. fark	-10.7102*	-10.7386*	-10.7104*	-10.7377*	0.1306	0.0621
cpi	**düzey**	-0.0206	-2.0758	-3.1738**	-4.3820*	1.2187	0.2094**
	1. fark	-2.3020[a]	-1.7566[a]	-2.0762	-1.3350	0.4937**	0.3091*
usd	**düzey**	-0.5714	-1.4450	-0.6629	-1.6866	1.1534*	0.1538**
	1. fark	-8.5018*	-8.4543*	-8.5479*	-8.5022*	0.2564	0.2561

(b) Kırılmalı testler									
Spesifikasyon		**c**		**c + t, c**		**c + t, c + t**		**c + t, t**	
xu100	**düzey**	-2.4969	2009Q1	-4.3004	1999Q4	-4.1016	2003Q3	-4.1383	2000Q1
	1. fark	-11.6310*	1999Q4	-11.5477*	1999Q4	-12.3525*	1999Q4	-10.6873*	1999Q2
gdp	**düzey**	-1.2932	2009Q2	-4.2303	2020Q2	-3.7672	2008Q1	-3.5741	2017Q1
	1. fark	-12.7389*	2020Q2	-12.7136*	2020Q2	-12.9686*	2020Q2	-10.9812*	2003Q4
cpi	**düzey**	-4.1232	1998Q4	-5.5097*	1998Q4	-5.3232**	1999Q1	-5.8400*	1999Q1
	1. fark	-3.9807[a]	2001Q4	-3.7688[a]	2001Q2	-3.8591[a]	2001Q2	-3.9895[a]	2020Q4
usd	**düzey**	-2.8524	2016Q3	-2.9872	2006Q2	-3.2076	2015Q3	-3.1981	2016Q1
	1. fark	-9.7602*	2001Q3	-10.7879*	2001Q3	-10.9241*	2001Q3	-9.9646*	2005Q1

***, ** ve * sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyelerinde H_0 hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.
[a] İkinci fark için H_0 birim kök hipotezi reddedilmektedir.

Standart ve kırılma içeren birim kök testlerinin sonuçlarına göre (farklı model spesifikasyonları altında) H_0 birim kök hipotezi çoğunlukla düzeyde reddedilemiyorken, bazı spesifikasyonlarda ise reddedilmektedir. Bununla birlikte CPI değişkeni bâzı birim kök test sonuçlarına göre düzeyde durağan görünürken, diğerlerinde serinin birinci farkının birim köke sâhip olduğu ve fakat ikinci farkının durağan olduğunu îmâ etmektedir. Gerçekte söz konusu serinin ancak ikinci farkı durağan ise bu durumda çalışmada temel aldığımız ARDL/sınır testinin sonuçları yanıltıcı olabilecektir, dolayısıyla bulgular ihtiyatla değerlendirilmelidir.

Her ne kadar CPI değişkeninin durağanlığına ilişkin şüpheler söz konusu olsa da serinin düzeyde veya birinci farkının durağan olduğu kabulünden hareketle, farklı derecede (I(0) veya I(1)) entegre olan değişkenler arasındaki koentegrasyon ilişkisinin varlığını tespit etmek üzere sıklıkla kullanılan ve konvansiyonel koentegrasyon testlerine kıyasla daha esnek ve güçlü sonuçlar verdiği ileri sürülen sınır testi kullanılmıştır (Pesaran ve Shin, 1999; Pesaran vd., 2001). Ayrıca, kısa ve uzun dönemli dinamikleri ortaya koyabilmek amacıyla bir hata düzeltme modeli tahmin edilmiştir.

Bağımlı değişken olarak kullanılan BİST100 Getiri Endeksi (*xu100*) verilerine ilişkin test sonuçları (trend ve kırılma spesifikasyonlarında sadece sabit terimi içeren modelde), 2009 yılının birinci çeyreğinde seride bir kırılma olduğunu göstermektedir. Global finansal kriz sürecinde Türkiye ekonomisi 2008 yılının son çeyreğinde başlamak üzere arka arkaya dört çeyrek daralmış ve daralmanın en yüksek olduğu çeyrek yıllık dönem 2009 yılının birinci çeyreğinde gerçekleşmiştir. Bu sonuca binaen

2009 yılının birinci çeyreğine kriz dönemini temsil etmek üzere modele bir kukla değişken ilave edilmiştir.

Tahmin edilen modelde bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin gecikme sayısı çeyreklik verilerle çalışıldığı için âzamî dört olarak belirlenmiş ve AIC'ye göre gecikme uzunlukları seçilmiştir. Bu çerçevede, AIC'nin en küçük olduğu, en uygun model olarak ARDL(4,4,4,4) modeli seçilmiştir. Sınır testi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Sınır testi sonuçları

H_0: Değişkenler arasında düzeyde bir koentegrasyon ilişkisi yoktur	
F test istatistiği[a]	8.0134*
Fiili gözlem sayısı	93

[a] Sonlu gözlem sayısı (n=80) altında, %10, %5 ve %1 anlamlılık seviyelerinde kritik üst sınır değerler sırasıyla 3.312, 3.838 ve 5.044'tür. Asimptotik (n=1000) kritik değerler ise sırasıyla 3.2, 3.67 ve 4.66'dır.

Test sonuçlarına göre, kritik üst değer %1 anlamlılık seviyesinde H_0 hipotezi reddedilmekte, dolayısıyla değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 3'te ise uzun dönem eşbütünleşme eşitliğine ilişkin tahminler yer almaktadır. Eşitlikte kısıtlanmış sabit terime yer verilirken trend terimi yer almamaktadır. Tablodan görülebileceği üzere eşbütünleşme eşitliğinde yer alan tüm değişkenler istatistiksel açıdan anlamlı/önemli olup katsayılar da beklenen yöndedir. Buna göre reel GSYH olarak ekonomik faaliyet seviyesi göstergesi endeks getirisi üzerinde pozitif ve anlamlı ve de güçlü bir etkiye sahiptir. Uzun dönemde GSYH'deki %1'lik bir artış getiri endeksinde yaklaşık iki kat bir artışa yol açmaktadır. Bununla birlikte enflasyon göstergesi olarak kullanılan TÜFE'nin katsayısı pozitif ve anlamlı olmakla beraber katsayının birden küçük değer alması (0.8846) endeksin tüketici fiyatlarındaki artışa uzun dönemde tam koruma sağlayamadığına işâret etmektedir. Ayrıca hisse senedi yatırımlarından elde edilen kazançların (temettü ve sermâye kazancı) vergilendirildiği düşünüldüğünde katsayının birden büyük olması, endeks getirisinin enflasyona karşı belki tam koruma sağladığını gösterecekti.

Formel olarak cpi değişkeni katsayısının istatistiksel açıdan 1'den farklı olup olmadığını test etmek üzere yapılan Wald testi (H_0: cpi katsayısı = 1) sonucunda F test istatistik değeri 0.0953 değer almakta (p-değeri 0.7584) ve H_0 reddedilememektedir. Diğer bir deyişle cpi değişkeninin uzun-dönem katsayısı 1'den istatistiksel açıdan farklı değildir. Dolayısıyla araştırmamızın temel amacı olan BİST100 endeks getirisinin tüketici enflasyonuna karşı koruma sağlayıp sağlamadığı sorusu da cevaplanmış olmaktadır. Tekrar etmek pahasına ifâde edersek, vergileri de dikkate aldığımızda endeks getirisinin, yâni yatırımcının vergi sonrası net getirisinin, tüketici fiyatlarındaki artışa uzun dönemde tam olmayan, eksik bir koruma sağladığı söylenebilir. Nominal USD-TRY kurunun katsayısı negatif ve istatistiksel açıdan anlamlıdır. Nominal kurdaki yükselişler yabancı ve yerli yatırımcıları Türk Lirası cinsi varlıklardan çıkmaya (nisbî olarak TL varlıkların getirisinin azalması nedeniyle) ve döviz talebinde artışı yol açtığı için endeks getirisi üzerindeki etkisinin negatif olması beklenen/makul bir durumdur.

Tablo 3. Uzun-dönem ilişkisi (eşbütünleşme eşitliği)

Bağımlı değişken: xu100				
	katsayı	**Std. hata**	**t-istatistiği**	**p-değeri**
gdp	2.0319	0.3545	5.7322	0.0000
cpi	0.8846	0.2915	3.0343	0.0034
usd	-0.5720	0.2186	-2.6161	0.0108
c	-7.2628	1.3188	-5.5070	0.0000
Wald katsayı testi		F(1,72) test istatistiği	p-değeri	
***H*₀: cpi katsayısı = 1**		0.0953	0.7584	

Tablo 4'te hata düzeltme modeline ilişkin tahminler yer almaktadır. Görüleceği üzere eşbütünleşme teriminin (*ec*) katsayısı negatif ve istatistiksel açıdan yüksek derecede anlamlıdır. Bu sonuç da değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığını gerekçelendirmektedir. Krizi temsilen modele eklenen kukla değişkenin katsayısının işâreti negatif olmakla birlikte katsayı istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Kısa dönemdeki düzeltme ilişkisinin bu modele göre oldukça karmaşık olduğu anlaşılmaktadır. Tahmin edilen regresyon eşitliğine göre bağımlı ve bağımsız değişkenlerin farklarının üçüncü gecikmeye kadar kısa dönemde etkili olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Hata düzeltme modeli regresyon sonuçları

Değişken	**katsayı**	**std. hata**	**t-istatistiği**	**p-değeri**
d(xu100(-1)	0.1915	0.0982	1.9504	0.0550
d(xu100(-2)	0.1104	0.0894	1.2355	0.2207
d(xu100(-3)	0.3273	0.0846	3.8703	0.0002
d(gdp)	0.2396	0.5459	0.4389	0.6620
d(gdp(-1))	-0.6967	0.5288	-1.3175	0.1918
d(gdp(-2))	-1.3362	0.5203	-2.5683	0.0123
d(gdp(-3))	-1.0939	0.4810	-2.2743	0.0259
d(cpi)	4.3558	0.6957	6.2611	0.0000
d(cpi)(-1))	-1.5310	0.8794	-1.7410	0.0860
d(cpi)(-2))	0.4259	0.8989	0.4738	0.6371
d(cpi)(-3))	-2.8443	0.7204	-3.9482	0.0002
d(usd)	-0.9682	0.1773	-5.4608	0.0000
d(usd)(-1))	-0.1901	0.2169	-0.8762	0.3838
d(usd)(-2))	-0.0106	0.2061	-0.0515	0.9590
d(usd)(-3))	0.4286	0.1978	2.1671	0.0335
dum_gfc	-0.1857	0.1383	-1.3429	0.1835
ec(-1)	-0.4250	0.0654	-6.5033	0.0000

Tablo 5'in (a) ve (b) panellerinde modelin diagnostik test sonuçları yer almaktadır. Sonuçlara göre modelin hata terimlerinde otokorelasyon olmadığı ve hata terimlerinin sabit varyansa sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 5 (a). Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi

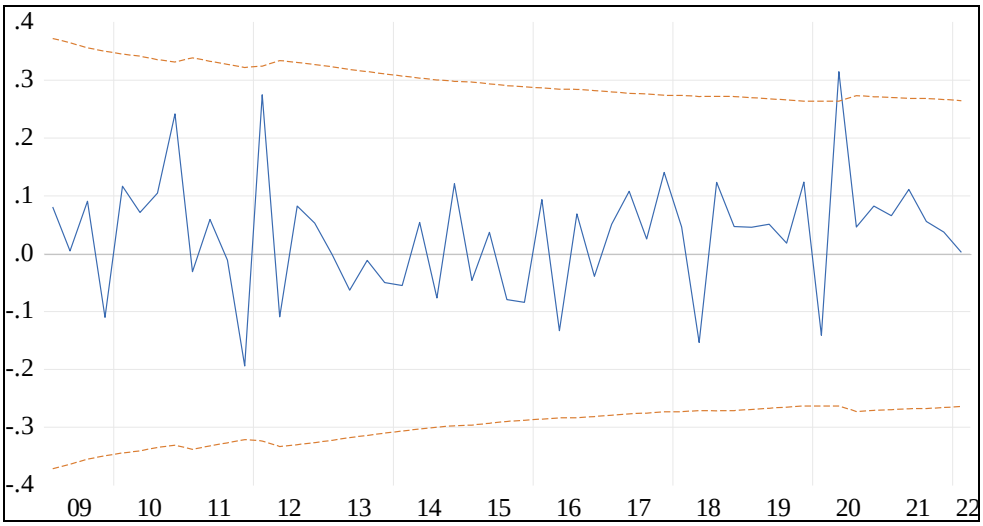
H_0: *h* gecikmeye kadar otokorelasyon yoktur.		
Gecikme uzunluğu (*h*)	**F test istatistiği**	**p-değeri**
1	1.1925	0.2785
2	0.7075	0.4964
3	1.5471	0.2102
4	1.1444	0.3432
5	0.9635	0.4465
6	0.8428	0.5415
7	1.0573	0.4010
8	1.3056	0.2569
9	1.6442	0.1221
10	1.5551	0.1418
11	1.3916	0.2001
12	1.6348	0.1061

Tablo 5 (b). Değişen varyans (heteroskedastisite) testleri

Test	**F test istatistiği**	**p-değeri**
Breusch-Pagan-Godfrey	1.0488	0.4205
ARCH(1)	2.1961	0.1419
ARCH(2)	1.3929	0.2538

ARCH(3) **ARCH(4)**	0.9635 0.2663	0.4138 0.8988
White (çapraz terimler hâriç)	0.6880	0.8250
Glejser	0.9796	0.4958

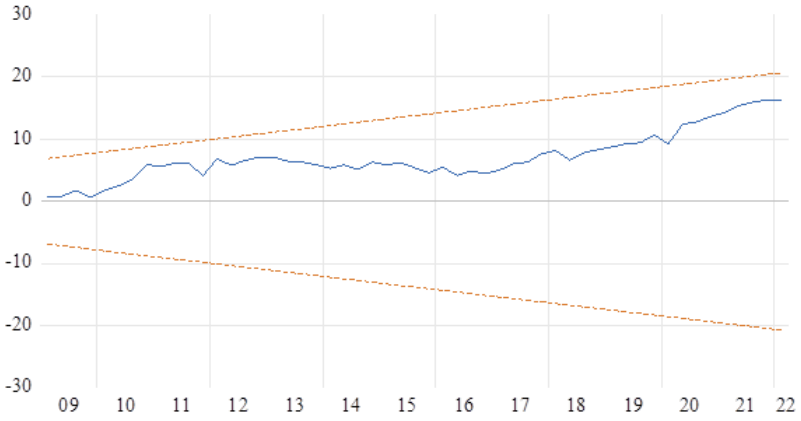
Son olarak modelin kararlılığına ilişkin istatistiksel veriler/grafikler de aşağıda sunulmuştur. Hata terimlerinin ±2 standart hata aralığındaki seyrini gösteren Grafik 2'de sâdece 2020 yılının ikinci çeyreğinde üst sınırın üzerinde olduğu görülmektedir ki bu da tüketici enflasyonundaki artışın hızlandığı döneme denk gelmektedir.



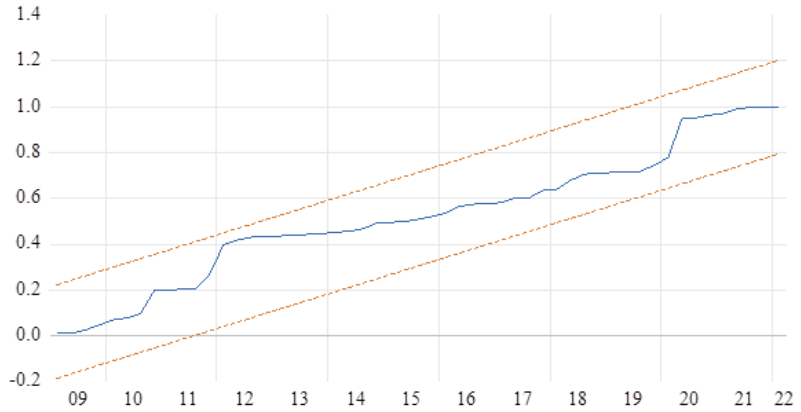
Grafik 2. Yinelemeli hata terimleri

Yinelemeli hata terimlerinin birikimli toplamına dayalı olan CUSUM testine göre, hata terimleri Grafik 3'te kesikli çizgilerle temsil edilen %5 kritik aralığın dışına taştığında bu durum model parametrelerinde istikrarsızlığın mevcûdiyetine işâret eder. Grafikten de görüldüğü üzere analiz döneminde değerler kritik aralığın içinde yer aldığı için modelin katsayı tahminlerinde istikrarsızlık olmadığına hükmedilmiştir.

CUSUM testine benzer şekilde hata terimlerinin karelerine dayanan 'CUSUM of squares' testine göre de test istatistiği %5 anlamlılık seviyesi aralığının dışına taştığında parametre tahminlerinde veya hata terimlerinin varyansında istikrarsızlığın varlığına işâret eder. Tahmin ettiğimiz modelde test istatistiği kritik aralığın içinde yer aldığı için yine istikrarsızlık olmadığına hükmedilmiştir. Aynı model Global Finansal Krizin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisini dikkate almak üzere regresyon modeline eklenen kukla değişken kullanılmadan tahmin edildiğinde tahmin sonuçları hem nicel hem de nitel olarak ve de istatistiksel anlamlılık açılarından farklılık göstermemekle birlikte "CUSUM of squares" grafiği (Grafik 4) incelendiğinde hata terimlerinin varyansının istikrarsız olduğu ve özellikle de krizin Türkiye'de olumsuz etkilerini gösterdiği dönemlerde %5 anlamlılık seviyesi aralığının dışına taştığı tespit edilmektedir. Bu bulgu dolaylı olarak kukla değişken kullanmanın gerekçelerinden biri olarak ileri sürülebilir.



Grafik 3. CUSUM Testi



Grafik 4. CUSUM of squares testi

Genel olarak, zaman serisi modellerinde ve çok daha özel olarak bu çalışmada kullandığımız ekonometrik modelde gecikme uzunluğu seçimi büyük önem taşımaktadır. Model farklı gecikme uzunlukları için (hem bağımlı hem de bağımsız değişkenler için) tahmin edildiğinde genel olarak katsayıların işâretlerinde ve istatistiksel anlamlılıklarında önemli değişiklikler görülmese de katsayı büyüklüklerinde bâzı modeller için önemli sayılabilecek farklar mevcuttur. Bu da özel olarak çalışmada tahmin ettiğimiz model sonuçlarına ve genel olarak ekonometrik modellerden elde edilen bulgulara her zaman ihtiyatla ve mesafeli yaklaşılması gerektiğini hatırlatmaktadır.

Çalışmada ulaşılan bu bulguların geçerliliğini ve güvenilirliğini denetlemek üzere, eşbütünleşme sistemindeki geri beslemeyi ortadan kaldıran ve asimptotik olarak daha etkin bir tahminci oluşturmaya yönelik basit bir yaklaşım olan dinamik en küçük kareler (DOLS) yöntemi de kullanılmıştır (Saikkonen, 1992; Stock ve Watson 1993). DOLS yöntemi, bağımsız değişken(ler)in birinci fark(lar)ının öncü ve gecikmeli değerlerinin ilâvesiyle tahmin edilen eşbütünleşme denkleminin hata teriminin stokastik bağımsız değişkenlerdeki değişimlerin tüm değerlerine ortogonal olmasını sağlar. Tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. DOLS tahmin sonuçları

Bağımlı değişken: xu100				
	katsayı	**Std. hata**	**t-istatistiği**	**p-değeri**
gdp	2.0874	0.3828	5.4536	0.0000
cpi	1.0176	0.3823	2.6616	0.0096
usd	-0.7105	0.2567	-2.7683	0.0071
c	-8.3176	1.4191	-5.8611	0.0000
Engle-Granger eşbütünleşme testleri				
		test ist.	**p-değeri**	
tau-istatistiği (SIC, *l*=0)		-4.2241**	0.0489	
tau-istatistiği (AIC, *l*=9)		-5.5764**	0.0011	
Wald katsayı testi		F(1,73) test istatistiği	p-değeri	
H_0: cpi katsayısı = 1		0.0021	0.9635	

Tabloda görüldüğü üzere katsayıların işâretleri temel modeldekilerle aynı ve büyüklükleri de benzer seviyelerdedir. Engle-Granger testleri gecikme uzunlukları SIC ve AIC'ye göre seçildiğinde sırasıyla %5 ve %1 anlamlılık seviyesinde 'H_0: Değişkenler eşbütünleşik değildir.' hipotezini reddettirmekte, dolayısıyla değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğuna işâret etmektedir. Ayrıca TÜFE değişkeninin katsayısının 1'e eşit olup olmadığını tespit etmek üzere gerçekleştirilen Wald testi de ilgili katsayının istatistiksel açıdan birden anlamlı seviyede farklı olmadığı sonucunu vermektedir. Elde edilen bu bulgular temel model tahminlerimizle uyumludur.

Son olarak, Phillips ve Hansen'in (1990) önerdiği, eşbütünleşme denklemi ile stokastik bağımsız değişken değerleri arasındaki uzun dönem korelasyonun neden olduğu sorunları ortadan kaldırmak için yarı parametrik düzeltme kullanan tümüyle değiştirilmiş en küçük kareler yönteminin (FMOLS) sonuçları da önceki modellerinkilerle karşılaştırılmıştır. Tahminler ve ilgili testler Tablo 7'de sunulmuştur. Görüleceği üzere bulgular her açıdan benzerdir.

Tablo 7. FMOLS tahmin sonuçları

Bağımlı değişken: xu100				
	katsayı	**Std. hata**	**t-istatistiği**	**p-değeri**
gdp	2.0029	0.4020	4.9829	0.0000
cpi	0.9242	0.2237	4.1319	0.0001
usd	-0.5646	0.1976	-2.8580	0.0053
c	-7.5747	1.4640	-5.1740	0.0000
Wald katsayı testi		F(1,73) test istatistiği	p-değeri	
H_0: cpi katsayısı = 1		0.1147	0.7356	

4 Sonuç ve Öneriler

Hisse senedi yatırımlarının enflasyona karşı uzun dönemde koruma sağlayıp sağlamadığı sorusunun cevabını araştırmak üzere yaptığımız bu temel düzeyde ve ön-analiz olarak nitelendirilebilecek çalışmada ARDL modeline dayalı sınır testi ile hisse senedi endeksi getirileri ile enflasyon ve diğer bâzı makro ekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Yaptığımız tahminler ve testler BİST100 getiri endeksi, reel gayrisafi yurtiçi hasıla, tüketici enflasyonu ve nominal USDTRY kuru arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına işâret etmektedir. Eşbütünleşme denkleminde fiyat endeksi değişkeninin katsayısının birden istatistiksel açıdan farklı olmadığı anlaşılmaktadır. Bu bulgu da BİST100 endeksinin enflasyona karşı, en azından analiz edilen zaman aralığı için, uzun dönemde koruma sağladığını îmâ etmektedir. Fakat söz konusu getiriler brüt (vergi öncesi) olduğu için yatırımcının elde ettiği net getirinin belki de tam koruma sağlamıyor olma ihtimalini dikkate almak gerekir. Sonraki çalışmalarda, hangi varlığın enflasyona karşı koruma kabiliyeti

inceleniyor olursa olsun, bu husus muhakkak göz ardı edilmemelidir. Bu bulguların güvenilirliğini denetlemek üzere DOLS ve FMOLS teknikleriyle yapılan tahminler de benzer sonuçlar vermektedir.

Bununla birlikte, bir önceki bölümde belirtildiği üzere serilerin durağanlığı ve yapısal kırılmalar ile ilgili soru işâretleri bu çalışmanın ve benzeri çalışmaların bulgularına ihtiyatla yaklaşılması gerektiğine işâret etmektedir. Her ne kadar bu çalışmada yapısal kırılmalı birim kök testleri baz alınmış olsa da birden fazla kırılmaya yer veren birim kök testleri ve bir veya daha fazla yapısal kırılmaya izin veren eşbütünleşme teknikleri kullanılarak ekonometrik açıdan daha güvenilir bulgulara ulaşmak imkân dahilindedir. Ayrıca farklı reel ve finansal varlık kategorilerinin mukayeseli olarak enflasyona karşı ne derece koruma sağlayabildiği bu minvalde yapılacak sonraki araştırmalar için temel amaç olarak belirlenebilir. Sâdece BİST100 endeksi için değil, sektörel hisse senedi endeksleri ve iyi çeşitlendirilmiş portföyler oluşturularak da bu temel sorunun cevabı aranabilir. Literatürde bu konu bağlamında sıklıkla araştırılan diğer bir soru da varlık getirilerinin enflasyona verdiği tepkilerin simetrik-asimetrik olmasıyla ilgilidir ki sonraki çalışmalarda incelenebilecek temel bir araştırma sorusudur. Son olarak değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olmama ihtimali de dikkate alınmak zorundadır. Bu sıraladığımız soru ve sorunlar muhtemel cevaplarını tespit etmek üzere araştırmacıların ilgisini beklemektedir.

Kaynakça

Alqaralleh, H. (2020). Stock return-inflation nexus; revisited evidence based on nonlinear ARDL, *Journal of Applied Economics*, 23:1, 66-74.

Anari, A & Kolari, J. (2001). Stock Prices and Inflation. *The Journal of Financial Research*. Vol. XXIV, No. 4, 587-602.

Ang, A., Brière, M. & Signori, O. (2012) Inflation and Individual Equities. *Financial Analysts Journal,* 68:4, 36-55.

Azar, S. A., (2021). Irrelevance of inflation: the 20 Fama-French stocks. *Journal of Business, Economics and Finance (JBEF)*, V.10(1), p. 1-11.

Barnes, M., Boyd, J.H., Smith, B.D. (1999). Inflation and asset returns. *European Economic Review*, 43, 737 – 754.

Boudoukh, J.& Richardson, M. (1993). Stock returns and inflation: a long horizon perspective. *American Economic Review*, 83, 1346 – 1355.

Choudhry, T. (2001). Inflation and rates of return on stocks: evidence from high inflation countries. *Journal of International Financial Markets*, Institutions & Money 11, 75 – 96

Engsted, T., Tanggaard, C. (2002). The relation between asset returns and inflation at short and long horizons. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money,* 12, 101–118

Erb, C.B., Campbell R. H. and Tadas E. V. (1995). Inflation and World Equity Selection. *Financial Analysts Journal*, November-December.

Fama E. F., Schwert G.W (1977). Asset Returns and Inflation. *Journal of Financial Economics*, 5, 115-146.

Graham F. C. (1996). Inflation, real stock returns, and monetary policy, *Applied Financial Economics*, 6:1, 29-35.

Groenewold, N., O'Rourke, G. & Thomas, S. (1997). Stock returns and inflation: a macro analysis, *Applied Financial Economics*, 7:2, 127-136.

Gultekin N. B. (1983). Stock Market Returns and Inflation: Evidence from Other Countries, *The Journal of Finance,* Vol XXXVIII, No.1.

Harrison, P., Zhang, H.H. (1999). An investigation of the risk and return relation at long horizons. *Review of Economics and Statistics*, 81, 399 – 408.

Hasan, M. S. (2008). Stock returns, inflation and interest rates in the United Kingdom. *The European Journal of Finance*, 14:8, 687-699.

Hondroyiannis, G. & Papapetrou, E. (2006). Stock returns and inflation in Greece: A Markov switching approach. *Review of Financial Economics*, 15, 76 – 94.

Jung, C., Shambora, W. & Choi, K. (2007). The relationship between stock returns and inflation in four European markets, *Applied Economics Letters*, 14:8, 555-557.

Kim, J. R. (2003). The stock return-inflation puzzle and the asymmetric causality in stock returns, inflation and real activity. *Economics Letters*, 80, 155–160

Kim, S. & In, F. (2004). The relationship between stock returns and inflation: new evidence from wavelet analysis. *Journal of Empirical Finance*, 12, 435 – 444.

Lee, B. S. (2010). Stock returns and inflation revisited: An evaluation of the inflation illusion hypothesis. *Journal of Banking & Finance*, 34, 1257–1273.

Magweva, R., Sibanda, M. (2020). Inflation and infrastructure sector returns in emerging markets, panel ARDL approach, *Cogent Economics & Finance*, 8:1, 1730078.

Pesaran, M. Hashem, Yongcheol S. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis, içinde: Steinar Strom (ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Cambridge University Press, Cambridge, 371–413.

Pesaran, M. Hashem, Yongcheol S., Richard J. S. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Economics*, 16(3), 289–326.

Phillips, P. C. B. & Bruce E. H. (1990). Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes, *Review of Economics Studies*, 57(1), 99–125.

Rushdi, M., Kim, J. H. & Silvapulle, P. (2011). ARDL bounds tests and robust inference for the long run relationship between real stock returns and inflation in Australia. *Economic Modelling* 29 (2012) 535–543.

Saikkonen, P. (1992). Estimation and Testing of Cointegrated Systems by an Autoregressive Approximation. *Econometric Theory*, 8(1), 1–27.

Spyrou, S. I. (2001) Stock returns and inflation: evidence from an emerging market, *Applied Economics Letters*, 8:7, 447-450.

Spyrou, S. I. (2004). Are stocks a good hedge against inflation? Evidence from emerging markets. *Applied Economics*, 36:1, 41-48.

Stock, J. H. & Mark W. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems, *Econometrica*, 61(4), 783–820.

Tiwari, A. K., Dar, A. B., Bahnja, N., Arouri, M., Teulon, F. (2015). Stock returns and inflation in Pakistan. *Economic Modelling*, 47, 23-31.

Tripathi, V., Kumar, A. (2015). Short Run Causal Relationship between Inflation and Stock Returns - An Empirical Study of BRICS Markets. *Asian Journal of Management Applications and Research*, Vol.05, No.01.

Endeskler Düzeyinde Ekonomik Büyümenin Belirleyicileri

Nimet ÇAKIR[1*] Gökhan GÖKSU[2] Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU[3]

[1] Öğr. Gör. Dr., Kocaeli Üniversitesi, nimet.cakir@kocaeli.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üy.,TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, ggoksu@etu.edu.tr
[3] Prof. Dr., Başkent Üniversitesi, gurayk@baskent.edu.tr

ÖZ

Ülkeler arasındaki ekonomik büyüme farklılıkları ve bunun nedenlerini, sermaye birikimini destekleyen geleneksel modellerin yanı sıra, bir takım yeni faktörlerle açıklamaya çalışan birçok model, yeni büyüme teori çıktıları ve bunların ekonomik büyümeye etkilerini açıklamaya çalışan endeksler oluşturulmaktadır. Bu çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin belirleyicilerini saptamak amacıyla 4 ana gruba ayrılan 29 endeksin 2000-2020 yılları arasındaki verileri dinamik panel tahmin yöntemlerinden biri olan Genelleştirilmiş Momentler Metodunun (Generalized Methods of Moments-GMM) iki aşamalı sistem versiyonu ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda; Gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümeyi, ekonomik kompleksite, insani gelişmişlik endeksi, kayıtdışı ekonomi, küresel inovasyon endeksi, sabit yatırımların GSYİH'ya, toplam faktör verimliliği, küresel rekabet endeksi, ticaret balansı, yabancı doğrudan yatırımların GSYİH'ya oranı olumlu yönde etkilerken, ülkelerin kamu ve özel dış borçlarının GSYİH'ya oranı, politik istikrarsızlık, Cari işlem dengesinin GSYİH'ya oranı olumsuz yönde etkilemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeye olumlu yönde etkide bulunan endeksler; ekonomik kompleksite, insani gelişmişlik endeksi, küresel inovasyon endeksi, sabit yatırımların GSYİH'ya, ArGe harcamalarının GSYİH'ya oranı, toplam faktör verimliliği, küresel rekabet endeksi, hukukun üstünlüğü endeksi, ticaret balansı'dır. Ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyen değişkenlerin ise ülkelerin kamu ve özel dış borçlarının GSYİH'ya oranı, kayıtdışı ekonomi, politik istikrarsızlık, Cari işlem dengesinin GSYİH'ya oranı'dır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, GSYİH, Genelleştirilmiş Momentler Metodu

Determinants of Economic Growth in the Index Dimension

ABSTRACT

In addition to the traditional models that support capital accumulation, many models, new growth theory outputs and indices that try to explain their effects on economic growth are created. In this study, in order to determine the determinants of economic growth in developed and developing countries, the data of 29 indexes divided into 4 main groups between 2000 and 2020 were analyzed with the two-stage system version of the Generalized Methods of Moments (GMM), which is one of the dynamic panel estimation methods. As a result of the analysis; In developed countries, economic complexity, human development index, informal economy, global innovation index, fixed investments to GDP, total factor productivity, global competitiveness index, trade balance, foreign direct investments to GDP ratio positively affect the economic growth of the countries. The ratio of private external debt to GDP, political instability, Current account balance to GDP ratio affects negatively. Indices that have a positive effect on economic growth in developing countries; economic complexity, human development index, global innovation index, ratio of fixed investments to GDP, R&D expenditures to GDP, total factor productivity, global competitiveness index, rule of law index, trade balance. The variables that negatively affect economic growth are the

* Corresponding Author's email: nimet.cakir@kocaeli.edu.tr

ratio of countries' public and private external debt to GDP, the informal economy, political instability, and the ratio of current account balance to GDP.

Key Words: Economic Growth, GDP, Generalized Methods of Moments

1 Giriş

Ekonomik büyüme, bir yıl içerisinde üretilen mal ve hizmetlerin miktarının artışı ya da ülkenin milli gelirinin bir önceki yıla göre artış oranı olarak tanımlanabilir (Eğilmez ve Kumcu, 2009: 124). Başka bir tanımsa ülkelerin Gayri Safi Yurt İçi Hasılalarını, hem mutlak hem de göreceli boyutta ifade edilen üretim kapasitesi de dahil olmak üzere, ekonominin yapısal değişikliklerini de kapsayacak şekilde, ulusal zenginliklerini artırma çabasıdır. Adam Smith, modern ekonominin temellerini attığında, dünyanın en zengin ve en fakir ülkeleri arasında muhtemelen küçük farklılıklar bulunmaktaydı. O zamandan günümüze, zengin ve fakir ülkeler arasındaki farklılıklar 18. ve 19. yüzyıl ekonomistlerinin çoğunun anlayamayacağı bir düzeye ulaşmıştır. Ülkeler arasındaki eşitsizliğin temelinde dünyanın farklı coğrafyalarında farklı büyüme deneyimlerinin yaşanmışlığı vardır. Batı Avrupa ve dünya üzerindeki etki alanları 19. ve 20. yüzyıl başlarında hızla büyürken, farklı coğrafyadaki birçok ülkede ekonomik büyümenin durgunlaştığı gözlemlenmiştir. Ülkeler arasındaki büyüme farklılığı, günümüze kadar devam eden kişi başına gelir ve yaşam standartlarında büyük bir ayrıma yol açmıştır (Acemoğlu, 2012;545).

Ülkelerin ekonomik büyüme oranları arasındaki farklılıkları, kişi başına düşen gelirdeki değişikliklerin nedenleri ve ekonomik büyümeye etki eden faktörler birçok ekonomistin ilgisini çekmiş ve bunları açıklamaya yönelik teoriler geliştirilmiştir. Geleneksel yaklaşımda ekonomistler, kaynaklar, bireyler ve firmalar arasında görünmez bir elin var olduğunu ve bu görünmez elin, hem bireylerin hem de firmaların çıkarlarını gözettiğini ve ekonominin hükümetin müdahalesi olmadan denge seviyesine ulaştığını iddia etmektedir. Adam Smith (1776) gibi klasik iktisatçılar ekonomik büyümenin sadece toprak, emek, sermaye, teknoloji gibi temel girdilere değil aynı zamanda sosyal, ekonomik ve politik yapılara da bağlı başka bir deyişle mikro odaklı olduğunu savunmuşlardır. Makroekonominin yeni bir disiplin olarak başlamasıyla birlikte Harrod-Domar (1939-1946), Keynesyen Modelin yapısını dinamik ve uzun vadeli yapıya genişletmişler ve yatırım ve tasarruf eşitliğinin dengeli bir büyüme için bir koşul olduğunu belirtmişlerdir.

Bu teorilerin ardından Solow (1956, 1957) ve Swan (1956) tarafından ortaya atılan neoklasik büyüme modeli, tam rekabet ve tam istihdam varsayımı ile üretim faktörlerinin, marjinal maliyetlerine göre fiyatlandırıldığını ve bu faktörler arasında ikame olabileceği söylemektedir. Bu teoriye göre sermaye-emek oranı arttıkça, işçi başına üretim de artacak, ancak azalan marjinal getiri varsayımı nedeniyle, işçi başına üretimin büyümesi sürekli olarak azalacak ve sonunda sıfırlanacaktır. Romer'e (2012) göre sermaye artışının işçi başına çıktı üzerindeki etkisi; sermaye kıtlığı çeken ülkelerde büyük, sermayesi bol olan ülkelerde ise daha küçük olacaktır. Böylelikle sermaye birikimi gelişmekte olan ülkelerde verimlilik açısından daha güçlü etkilere yol açabilecektir.

Neoklasik büyüme modelinden sonra, 1980'lerde geliştirilen içsel büyüme teorileri, Slow ve Swan'ın büyüme modellerinde yer alan varsayımlarından, üretimdeki azalan verimleri dikkate almamakta ve üretim sürecini yöneten sistem içinde belirlenen çıktının kalıcı büyümesini analiz etmek için teorik bir çerçeve sağlamaktadır. Romer (1986) teknolojik ilerlemeyi öğrenme ve bilginin yayılması argümanlarına dayandırmakta ve daha etkin üretimi sağlayan yeni bilgi olarak tanımlamaktadır. Lucas (1988), Solow büyüme modelini insan sermayesini içerecek şekilde geliştirmiştir. Büyüme modeli, insan sermayesine ayrılan zaman arttıkça, insan sermayesindeki büyüme hızının da sürekli olarak artacağını ve dolayısıyla bu birikimin fiziki sermayenin tersine azalan verimlere tabi olmayacağını ileri sürmektedir. İnsan sermayesine dayalı içsel büyüme modeli, işçi başına çıktının azalan verimlere tabi olmadan insan sermayesi büyüme oranına eşit bir hızla artacağını öngörmektedir. Bu modellerin önemli bir anlamı, ölçeğe göre artan getirileri olan ekonomilerin mutlaka sabit bir gelir düzeyine ulaşmadığıdır. Modeller ayrıca, yoksul ülkelerin zengin ülkelerden daha hızlı büyüyeceği sonucuna varmamakta, dolayısıyla yakınsama beklentisi de oluşmamaktadır. Daha zengin ülkeler daha büyük dışsallıkları kapsayan yatırımlar yaparsa, gelir eşitsizlikleri devam edebilir veya hatta büyüyebilir. Gelişmekte olan

ülkelerde, potansiyel olarak yüksek yatırım getirisi oranları (düşük sermaye-emek oranları) genellikle beşeri sermaye, altyapı veya Ar-Ge'ye yapılan daha düşük tamamlayıcı yatırımlar tarafından büyük ölçüde aşındırılır. Böylece yeni büyüme modelleri, beşeri sermayeye yapılan yatırımların önemini ve teknolojik olarak gelişmiş ülkelerden teknoloji transferinden elde edilecek potansiyel kazanımları vurgulamaktadır (Uçak, 2013;33).

1990'lı yıllarda North (1990), Barro (1996), Acemoğlu ve Johnson (2003), Rodrik (2003) gibi iktisatçılar, kurumların ekonomik büyüme üzerinde önemli bir rol oynadığı ve ülkeler arasındaki yakınsama veya farklılaşmanın kurumsal faktörlerle açıklanabileceğini ileri sürmüşlerdir. North (1990) daha iyi kurumsal kalitenin belirsizliği azalttığını ve ekonomik büyüme sağlayarak verimliliği artırdığını öne sürmüştür. Murphy ve arkadaşları (1993) ise kurumlardaki düşük kalitenin büyümeyi engelleyebileceğini iddia etmişlerdir. Acemoğlu ve Robinson (2010) Güney ve Kuzey Kore'yi inceledikleri çalışmalarında, Güney Kore'nin özel mülkiyet ve yatırımcıları korumayı destekleyen bir politika izlerken, Kuzey Kore'nin merkeziyetçi bir politika izlediğini ve bunun sonucunda Güney Kore'nin hızla gelişmesine karşın Kuzey Kore'de önemli bir büyüme olmadığını tespit etmişlerdir. Bunun nedeni olarak kurumların ekonomik büyümede önemli bir yere sahip olduklarını, fiziksel ve beşeri sermaye üzerinde büyük etkileri olduklarını iddia etmişlerdir. Çalışmada, kurumların teknolojinin gelişmesine yardımcı olduklarını da vurgulamışlardır.

Acemoğlu (2009) ekonomik kurumları "ekonomik teşvikleri etkileyen kurallar, düzenlemeler, yasalar, politikalar ve dolayısıyla teknolojiye, fiziki sermayeye ve beşeri sermayeye yatırım teşvikleri" olarak tanımlamaktadır. Yazara göre, kurum politikaları toplumdaki biçimsel gücü belirlerken, kaynakların dağılımı da etkili siyasi gücü etkilemektedir. Bu iki siyasi güç kaynağı, sırasıyla, ekonomik kurumların seçimlerini ve siyasi kurumların gelecekteki evrimini etkilemektedir.

Alesina ve arkadaşları (1996), 1950-1982 dönemi için 113 ülke örneğinde siyasi istikrarsızlık ile kişi başına GSYİH büyümesi arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Siyasi istikrarsızlığı bir hükümetin çöküş eğilimi olarak tanımlamışlardır. Çalışmalarının ana sonucu, hükümetin çöküş eğilimi yüksek olan ülkelerde ve zaman dönemlerinde büyümenin diğer zamanlara göre önemli ölçüde düşük olduğudur. Ayrıca, farklı hükümet değişikliklerinin büyüme üzerindeki etkilerini de araştıran yazarlar göre, yatırım ve tasarruf gibi üretken ekonomik kararlar üzerinde olumsuz etkileri olan politika belirsizliğinin artması ekonomik büyümeyi etkilemektedir. Hükümet değişikliği olasılığının yüksek olması, geleceğe yönelik politikalarda belirsizlik oluşturmaktadır. Böyle bir durum karşısında riskten kaçan ekonomik ajanlar, üretken ekonomik inisiyatifler almak için bekleyebilir, hatta yurtdışına yatırım yaparak ekonomiden "çıkabilir". Dolayısıyla, yabancı yatırımcıların istikrarlı bir siyasi çevreyi tercih etmesinin muhtemel olduğunu belirtmişlerdir. Albeaik ve arkadaşlarına (2017) göre, ekonomik büyümeyi açıklamaya çalışan bu teorilerdeki faktörler, birlikte ele alındıklarında bile büyümeyi tam olarak açıklayamamaktadırlar. Sonuç olarak, ekonomik büyüme, faktörlerin mevcudiyeti ile açıklanmayan bir ekonominin çıktısının bir ölçüsü olan Toplam Faktör Verimliliği (TFV) fikrinde somutlaşan sorular ortaya koymaktadır. Yani, bir girdi birimi başına bir ekonominin ne kadar çıktı üretebileceğinin bir ölçüsü olduğunu iddia etmişlerdir.

Bütün bu teoriler ve teorileri destekleyen modeller bir bütün olarak incelendiğinde ekonomik büyümeyi bir bütün olarak ele alan bir takım yeni nesil araştırmalar karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde ekonomistler ekonomik büyümenin dinamiklerini ve itici gücünü bir takım yeni nesil endeksler ve bu endekslerdeki değişimlerle açıklamaya çalışmaktadırlar (Çakır ve Küçükkocaoğlu, 2022). Çakır ve Küçükkocaoğlu'nun çalışmasında bu endeksler dört ana başlık altında incelenmiş olup, toplam 29 endeksin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelenmiştir.

I) **Coğrafi Faktörlerin Rolü** - Ülkelerin bulundukları coğrafyanın, sağlık, nüfus, gıda üretimi, kaynak aktarımı ve üretim faktörlerinin hareketliliği yönünden uzun vadeli ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin olduğunu ileri süren araştırmalar bulunmaktadır (Hall ve Jones, 1999; Gallup ve arkadaşları,1999; Diamond, 1997; Sachs, 2003; Porter, 1990). Buna karşın Rodrik ve arkadaşları (2004), Easterly ve Levine (2003), coğrafi faktörlerin aynı avantajlara sahip olan ülkelerdeki büyüme, gelir ve firma rekabet farklarını

açıklamadığını ileri sürmüşlerdir. Acemoğlu ve ark. (2003), Easterly (2001) ve Rodrik ve ark. (2002), coğrafyanın kurumlar kadar önemli olmadığını savunmaktadırlar. Audretsch (2018)'e göre coğrafi avantajın ülkelerin birbirleriyle ticaret yapması ve iletişim kurmasıyla birlikte ortadan kalktığını ileri sürmektedir. Benzer şekilde Friedman'ın (2005) küreselleşme, internet ve modern iletişim sayesinde, coğrafi alan boyunca fikir ve bilgi aktarmanın marjinal maliyetinin büyük ölçüde neredeyse sıfıra indirildiğini böylelikle coğrafyanın önemli olmadığını ve bir bilgi kaynağına uzamsal yakınlıktan kaynaklanan hiçbir faydası olmadığını ileri sürmektedir. Coğrafyanın Türkiye ekonomisindeki büyümeye katkısını inceleyen çalışmalara göz attığımızda; Şarkgüneşi (2020), Türkiye'de ekonomik büyüme ve ekonomik coğrafya teorilerini 2004-2018 yılları arasında Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2 bölgeleri için sanayileşme ve uluslararası ticaret ilişkisini ilgili teoriler bağlamında incelemiştir. Çalışmada, Türkiye'nin Düzey 2 Bölgeleri kendi arasındaki oranları büyük ölçüde korumakla birlikte sanayileşmenin devam ettiğini belirtmiştir. Yazarın çalışmasında elde ettiği sonuçlar; (i) Sanayinin ciro bazında bölgesel dağılımının oldukça bozuk olduğunu ve incelenen dönem boyunca neredeyse hiç değişmediğini tespit etmiştir. Sanayi sektörünün yoğunlaşma eğilimi olduğu ve bunun bir takım maliyet avantajı getiriyor olması bilinmesine rağmen özellikle belirli seviyenin üzerinde yoğunlaşmaların getirdiği olumsuzluklar da bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca istihdam ve gelirin bölgesel dağılımının bozukluğunu etkilemesi, aşırı büyük şehirlerin yarattığı olumsuz refah ve ilave sosyal maliyetler de düşünülerek sanayinin tarım alanlarının, doğal kaynakların korunabileceği şekilde ülke geneline belirli ölçüde yayılmasını tavsiye etmiştir. (ii) Sanayi büyümesi ile ithalat arasında pozitif ilişki tespit etmiştir. Bölgelerin ithalat imkanını arttırması daha fazla sermaye ve ara malı temin edebilmelerini sağlamış ve bu sayede sanayi üretimlerinin arttırılabildiğini tespit etmiştir Diğer yandan ithalat ağırlıklı sanayi büyümesinin iç pazar odaklı, verimsiz, ileri geri bağlantıları kopuk olan ve dış şoklara duyarlı bir sanayinin oluşmasına neden olması beklendiğinden uzun süre tercih edilen bir durum olmadığını vurgulamıştır. Rekabetçi üstünlüklere uygun şekilde başta teknoloji olmak üzere sermaye ve ara malı açısından bütüncül, kendini tamamlayan bir sanayi yapısı oluşturulmasını vurgulamıştır. (iii) Türkiye'de sanayi cirolarının bölgesel gelişimine pozitif yönde etki eden bir diğer unsur olan gelirin de ülkenin belirli bölgelerinde toplandığını bunun da nüfusun (nihai talep) ve sanayinin (girdi talebi) belirli bölgelerde toplanmasından kaynaklandığını belirtmiştir.
Çakır ve Küçükkocaoğlu (2022) tarafından Coğrafi Faktörlerin Rolü altında kümelenen ve incelenen endeksler sırasıyla; Doğrudan Yabancı Yatırım % GSYİH, Küreselleşme Endeksi, Uluslararası Ticaret Özgürlüğü Endeksleridir.

II) **Beşeri Sermayenin Rolü** - Harrod (1939) ve Domar (1946), arz yönlü büyümeyle talep yönlü büyümeyi, fiziksel sermaye ve ana belirleyiciler olarak işgücü ile ilişkilendirmişlerdir. Neoklasik iktisatçılar Solow (1956) ve Swan (1956) ekonomik büyümenin itici güçleri olarak emek büyümesine ve sermaye birikimine odaklanmış ve teknolojik ilerlemeyi dışsal olarak ele almışlardır. Lucas (1988), Romer (1990), Jones (1995), beşeri sermayenin fiziksel sermaye gibi diğer üretim faktörlerini başarılı bir şekilde çekmesinden dolayı ekonomik büyümenin birinci kaynağı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca teknolojik değişimi içselleştirerek neoklasik büyüme modelini genişletmişlerdir. Gama ve arkadaşları (2020), eğitimin ülkelerin kişi başına büyümesine etkisi ile ekonomik ve siyasi kurumlar arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Hanushek (2016) bilişsel becerilerdeki farklılıklar -ülkelerin bilgi sermayesi- ülkeler arasındaki büyüme oranlarındaki farklılıkların çoğunu açıklayabildiğini ancak tarihsel olarak bilişsel becerileri artırmadan daha fazla yıllık eğitim (üniversite eğitimi) eklemenin büyüme üzerinde çok az sistematik etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Wang ve Yao (2001), toplam faktör verimliliğinin (TFV) ve beşeri sermayenin büyümesinin ekonomik büyümeyi hızlandırmak için gerekli olduğunu iddia etmektedir. Beşeri sermayenin Türkiye ekonomisindeki büyümeye katkısını inceleyen çalışmalara göz attığımızda; Kuzören ve Çeştepe (2019), Türkiye'de beşeri sermaye ve kurumların birlikte ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 1960-2014 dönemindeki verilerle incelemişlerdir. Beşeri sermayenin göstergesi olarak

okullaşma oranı, kurumların göstergesi olarak da politik özgürlükler endeksini kullandıkları çalışmada, iki değişkenin birlikte büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Yazarlar, Türkiye'de politik özgürlüklerin iyi olduğu dönemlerde beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini bundan dolayı beşeri sermaye ve kurumların niteliğinin artırılmasına yönelik politikaların belirlenmesini ve planlı bir şekilde uygulamaya geçirilmesini tavsiye etmişlerdir.
Çakır ve Küçükkocaoğlu (2022) tarafından Beşeri Sermayenin Rolü altında kümelenen ve incelenen endeksler sırasıyla; PISA Okuma, Matematik, Bilim Performansı, İnsan Sermayesi Endeksi, İnsani Gelişme Endeksi, GINI Endeksleridir.

III) **Kurumsal Yapının Rolü** - Ekonomik büyümeye bir başka teori ise kurumların ekonomik büyüme üzerinde önemli bir rol oynadığı ve ülkeler arasındaki yakınsama veya farklılaşmanın kurumsal faktörlerle açıklanabileceği yönündedir (North (1990); Murphy ve arkadaşları (1993), Acemoğlu ve Robinsen (2010). Yürükoğlu (2021)), yönetişimin ekonomik büyüme ve kalkınma üzerindeki rolünü tartışmış ve Dünya Bankası'nın Dünya Çapında Yönetişim Göstergeleri'ndeki (WGI) yönetişim göstergeleri ve Dünya Bankası'ndan elde edilen ekonomik performans verilerini temel alarak Türkiye ve G7 ülkeleri arasında karşılaştırmalar yapmıştır. Çalışmasında, G7 ülkeleri, olumlu ekonomik sonuçlar üretebilecek yüksek puanlı yönetişim göstergelerine sahip iken Türkiye'nin ekonomik ve yönetişim göstergelerinin gelişmiş ülke ortalamalarının gerisinde kaldığını tespit etmiştir.
Çakır ve Küçükkocaoğlu (2022) tarafından Kurumsal Yapının Rolü altında kümelenen ve incelenen endeksler sırasıyla; Cari İşlemler Dengesi (GSYİH'nın Yüzdesi)), Kamu Büyüklüğü Endeksi, Net Yabancı Portföy Yatırımları, Borsa Kapitalizasyonu GSYİH'nın Yüzdesi, Genel Devlet Brüt Borcu GSYİH'nın Yüzdesi, Genel Devlet Net Borcu GSYİH 'nın Yüzdesi, Gayri Safi Sermaye Yatırımı, Kırılgan Devletler Endeksi, Ekonomik Özgürlük Endeksi, Sağlam Paraya Erişim Endeksi, Hukuk Sistemi Ve Mülkiyet Hakları Endeksi, Hukukun Üstünlüğü Endeksi, Düzenleme Endeksi, Siyasi İstikrar Endeksi, Kayıtdışı Ekonomi GSYİH'nın Yüzdesi, Kişi Başına Düşen GSYİH Endeksleridir.

IV) **Toplam Faktör Verimliliğinin Rolü -** Albeaik ve arkadaşlarına (2017) göre, ekonomik büyümeyi açıklamaya çalışan bu teorilerdeki faktörler birlikte ele alındıklarında bile büyümeyi tam olarak açıklayamamıştır. Sonuç olarak, ekonomik büyüme, faktörlerin mevcudiyeti ile açıklanmayan bir ekonominin çıktısının bir ölçüsü olan Toplam Faktör Verimliliği (TFV) fikrinde somutlaşan sorular ortaya koymaktadır. Yani, bir girdi birimi başına bir ekonominin ne kadar çıktı üretebileceğinin bir ölçüsü olduğunu iddia etmiştir. Çakır ve Küçükkocaoğlu (2022) tarafından Toplam Faktör Verimliliğinin Rolü altında kümelenen ve incelenen endeksler sırasıyla; Toplam Faktör Verimliliği Artışı, Ekonomik Kompleksite, Küresel Rekabet Endeksi, Küresel İnovasyon Endeksleridir.

Çalışmanın bundan sonraki aşamasında Çakır ve Küçükkocaoğlu (2022) tarafından dört ana başlık altında kategorize edilen 29 endeksten 14 tanesi dinamik panel tahmin yöntemlerinden biri olan Genelleştirilmiş Momentler Metodunun (Generalized Methods of Moments-GMM) iki aşamalı sistem versiyonu ile analiz edilmiş olup, endekslerin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri ampirik olarak gelişmiş ve gelişmekte olan 140 ülke boyutunda test edilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde Ekonometrik Yöntem ve Bulgulardan bahsedilecek olup, üçüncü bölüm sonuç ve genel değerlendirmeyi kapsamaktadır.

2 Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında amprik analiz için kullanılan yöntem ve modelden bahsedilecek olup, GSYİH'daki değişime neden olan endekslerin açıklamalarına ve tanımlayıcı istatistiksel bilgilere yer verilecektir. Bulgular kısmında gerek gelişmekte olan gerekse gelişmiş ülkelerdeki GSYİH'nın büyümesinde rolü olan endekslerin neler olduğu Genelleştirilmiş Momentler Metodu ile tespit edilecektir.

2.1 Ekonometrik Yöntem

Çalışmada, ekonomik büyümenin etki eden 14 faktör, 33 gelişmiş ve 107 gelişmekte olan ülkenin 2000-2020 dönemindeki verileri kullanılarak incelenmiştir. Bu faktörlerin etkilerini dinamik panel tahmin yöntemlerinden biri olan Genelleştirilmiş Momentler Metodunun (Generalized Methods of Moments-GMM) iki aşamalı sistem versiyonu ile analiz edilmiştir.

Arellano–Bond (Arellano ve Bond 1991) ve Arellano–Bover/Blundell–Bond (Arellano ve Bover 1995; Blundell ve Bond 1998) dinamik panel tahmincileri; i) Zaman boyutunun (T) kısa, yatay kesit boyutunun (N) ise uzun olduğu panellerde, ii) doğrusal fonksiyonel bir ilişki, iii) geçmiş dönem değerlerine bağlı olduğu için dinamik yapıya sahip bir bağımlı değişkenin varlığı durumunda, iv) kesinlikle dışsal olmayan, yani hatanın geçmişteki ve muhtemelen şimdiki gerçekleşmeleriyle bağıntılı olan bağımsız değişkenler, v) sabit bireysel etkiler, vi) heteroskedasitenin ve oto korelasyonun yatay kesitlerin kendi içinde olması; ancak yatay kesitler-arası olmaması durumlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Roodman a, 2009;159). Dinamik panel veri analizlerinde en yaygın tercih edilen yöntem "Gennelleştirilmiş Moment Yöntemi"dir.

GMM sistem tahmin edicileri, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini araç değişken olarak modelde kullanmaktadır (Arellano ve Bond,1991;137). GMM tahmin ediciler bir ve iki aşamalı kullanılmaktadır. Bir aşamalı GMM de hata terimleri gruplar arasında ve zaman içinde sabit varyanslı kabul edilmişken iki aşamalı tahminde hata terimleri değişen varyanslı olabileceği varsayılmaktadır. Arellano ve Bover (1995) ise fark denklemi ile düzey denklemleri birleştirerek sistem GMM geliştirmiştir. Sistem GMM, modele daha fazla araç değişken dahil edilmesine izin vererek modelin verimliliğini artırmakta ve N>T (birim boyutunun zaman boyutundan) olması durumunda kullanılabilmektedir (Roodman b, 2009: 87).

Sistem GMM yönteminin tahmin sonuçlarının geçerliliğine, Sargan ve Hansen testi, otokorelasyon testi ve değişen varyans testleri ile karar verilmektedir. Roodman (2009a), GMM tahmini için kullanılan araç değişkenlerin geçerliliğinin araştırılması için Sargan ve Hansen Testi'ni önermiştir. Kullanılan araç değişkenler dışsalsa kalıntıların açıklayıcı değişkenler ile korelasyonsuz olduğunu belirtmektedir. Sistem GMM tahmin modelinde otokorelasyon sorunun olup olmadığı da AR1 ve AR2 otokorelasyon testleri ile test edilmektedir. AR1 test sonucunda birinci dereceden otokorelasyon (sonuçların istatistiksel olarak anlamlı ve negatif) beklenirken AR2 test sonucunun ise istatistiksel olarak anlamsız olması yani ikinci dereceden otokorelasyon sorununun olmadığı beklenmektedir (Arellano, 2003: 121).

Çalışmada gelişmiş ülkeler için Model 1, gelişmekte olan ülkeler içinde Model 2 oluşturulmuştur:

Model 1

$$GSY\dot{I}H_{i,t} = \beta_1 ECI_{i,t} + \beta_2 HDI_{i,t} + \beta_3 DEBTGSY\dot{I}H_{i,t} + \beta_4 SHADOW_{i,t} + \beta_5 GII_{i,t} + \beta_6 GFCFGSY\dot{I}H_{i,t} + \beta_7 TFP_{i,t} + \beta_8 RDGSY\dot{I}H_{i,t} + \beta_9 GCI_{i,t} + \beta_{10} POLITICAL_{i,t} + \beta_{11} RLAW_{i,t} + \beta_{12} TRBAL_{i,t} + \beta_{13} FDIGSH\dot{I}Y_{i,t} + \beta_{14} ACCGSY\dot{I}H_{i,t} + \mu_{i,t}$$

Model 2

$$GSY\dot{I}H_{i,t} = \beta_1 ECI_{i,t} + \beta_2 HDI_{i,t} + \beta_3 DEBTGSY\dot{I}H_{i,t} + \beta_4 SHADOW_{i,t} + \beta_5 GII_{i,t} + \beta_6 GFCFGSY\dot{I}H_{i,t} + \beta_7 TFP_{i,t} + \beta_8 RDGSY\dot{I}H_{i,t} + \beta_9 GCI_{i,t} + \beta_{10} POLITICAL_{i,t} + \beta_{11} RLAW_{i,t} + \beta_{12} TRBAL_{i,t} + \beta_{13} FDIGSY\dot{I}H_{i,t} + \beta_{14} ACCGSY\dot{I}H_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

Modellerde yer alan değişkenler; bağımlı değişken olan ekonomik büyüme oranındaki değişim (GSYİH), bağımsız değişkenler; ekonomik kompleksite endeksi (ECI), insani gelişmişlik endeksi (HDI), ülkelerin kamu ve özel dış borçlarının GSYİH'ya oranı (DEBTGSYİH), kayıtdışı ekonomi (SHADOW), global inovasyon endeksi (GII), sabit yatırımların GSYİH'ya oranı (GFCFGSYİH), toplam faktör verimliliği endeksi (TFP), ArGe harcamalarının GSYİH'ya oranı (RDGSYİH), küresel

rekabet endeksi (GCI), politik istikrarsızlık endeksi (POLITICAL), hukukun üstünlüğü endeksi (RLAW), dış ticaret dengesi (TRBAL) ve yabancı doğrudan yatırımların GSYİH'ya oranı (FDIGSYİH) ve Cari işlem dengesinin GSYİH'ya oranı (ACCGSYİH)'dır.

Ampirik analiz STATA 17 programı ile uygulanmıştır.

2.2 Değişkenler ve Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler izleyen Tablo 1'de verilmiş olup, her bir değişken izleyen paragraflarda açıklanmıştır.

Tablo 1. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ait değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri

	GELİŞMİŞ ÜLKELER					GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER				
VARIABLE	**OBS**	**MEAN**	**STD.DEV.**	**MİN**	**MAX**	**OBS**	**MEAN**	**STD.DEV.**	**MİN**	**MAX**
ECI	578	1.29	0.64	-0.6	2.83	1776	-0.31	0.75	-2.43	1.66
HDI	660	0.88	0.04	0.76	0.96	2131	0.63	0.14	0.25	0.89
DEBTGSYİH	693	64.59	43.27	0	266.2	2241	48.17	31.75	0	261
SHADOW	624	18.16	6.32	8.07	32.7	1971	37.22	11.35	11.17	68.91
GII	363	58.39	6.80	4.83	68.4	990	31.30	6.80	1.53	54.8
GFCFGSYİH	687	22.56	3.99	11.07	43.44	2077	22.70	6.99	1.09	59.72
TFP	660	0.003	1.99	-8.38	7.26	1743	0.20	4.14	-38.11	23.93
RDGSYİH	582	1.93	0.97	0.23	4.94	952	0.45	0.36	0.005	2.14
GCI	425	5.04	0.47	3.86	5.94	1171	4.03	2.01	2.5	38.2
POLITICAL	660	0.84	0.54	-1.63	1.76	2115	-0.39	0.81	-2.97	1.28
R.OF LAW	660	1.44	0.46	0.08	2.10	2138	-0.40	0.66	-2.35	1.56
TRBAL	693	3.78	8.24	-16.73	33.76	2130	-5.82	13.85	-100.97	48.45
FDIGSYİH	658	11.32	35.61	-58.32	451.64	2103	4.10	5.62	-41.06	55.08
ACCBGSYİH	693	1.21	6.50	-23.1	27.1	2213	-2.30	9.35	-86	45.5

ECI – Ekonomik Kompleksite Endeksi

Ekonomik kompleksite bir ülkenin ürettiği ürünlerin çeşitliliği bakımından üretken çıktısının bilgiyi tutmak ve birleştirmek için ortaya çıkan yapısı olarak tanımlamaktadır (Hausmann, Hidalgo ve arkadaşları, 2014:18). Hidalgo ve Hausmann (2009) tarafından geliştirilmiş ve bir ülkede ihraç edilen ürünlerin ortalama yaygınlığını inceleyerek, sahip olduğu üretim kapasitesinin ve ekonomisinin kompleksite düzeyinin hesaplanabileceğini ifade etmektedir. ECI değerleri ülke ve ürün bazında hesaplanmaktadır. Ülke bazında ECI karşılaştırmalı üstünlüğe sahip bir ülkenin ihraç ettiği ürünlerin ortalama kompleksitesi ile toplam ihracatındaki payları ağırlıklandırılarak hesaplanırken ürün bazında kompleksite ECI karşılaştırmalı üstünlüğe sahip bulunan ülkelerin ürettiği ortalama ürün yelpazesi ile karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olan ülkeler tarafından ihracatı yapılan diğer ürünlerin değerlerinin ortalamasının hesaplanmasıyla elde edilmektedir.

HDI - İnsani Gelişme Endeksi

İnsani Gelişme Endeksi, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından geliştirilmiş ve ülkelerin karşılaştırmalarının yapılmasına olanak sağlayan bir endekstir. Endekste, sağlıklı ve uzun bir yaşam, bilgiye erişim ve iyi bir yaşam sürdürebilmek için gerekli kaynaklara ulaşılabiliyor olmak üç temel gösterge olarak öne çıkmaktadır (UNDP, 1990: 10). İnsani gelişme sadece milli gelirin yükselmesi/düşmesi veya ekonomik büyümeyle ilgilenmez, aynı zamanda insanların seçimleri ve yaşamlarında sahip oldukları seçeneklerin genişlemesi ile de ilgilenmektedir. Bununla beraber insanlık durumunun değeri ve iyileştirilmesi ile de ilgilenmektedir. İnsanların yeteneklerini geliştirerek, bir kişinin sağlıklı bir yaşam sürmesi, eğitim alması, kaynaklara ulaşımı, toplum yaşamına uygun bir standart için gerekli olan sosyal kaynakları kullanabilmesi sayesinde büyüme sağlanabilir. İnsani gelişme, insanlara daha geniş bir özgürlük sağlama ve onlara refahları için fırsatlar sunan bir süreç olarak tanımlanabilir (Javaid ve arkadaşları, 2018: 358).

DEBTGSYİH - Ülkelerin Kamu Ve Özel Dış Borçlarının GSYİH'ya Oranı

Dış borç, para birimi, mal veya hizmet olarak geri ödenebilen yerleşik olmayanlara borçlu olunan borçtur. Toplam dış borç, kamu, kamu garantili ve özel garantisiz uzun vadeli borç, IMF kredisi kullanımı ve kısa vadeli borçların toplamıdır. Kısa vadeli borç, orijinal vadesi bir yıl veya daha kısa olan tüm borçları ve uzun vadeli borçların vadesi geçmiş faizlerini içerir.

SHADOW - Kayıtdışı Ekonomi

Kayıtdışı ekonomi kavramı, birçok bilimsel araştırmaya konu olmasına rağmen kavram ile ilgili bir uzlaşıya varılamamıştır. Kayıtdışı ekonominin açık bir tanımının yapılamaması kapsamının genişliğinden kaynaklanmakta ve bu durum kayıtdışı ekonomiyle mücadelede devletleri zorlamaktadır. Ülkelerin siyasi, iktisadi ve sosyal yapılarındaki farklılıkların yanında gelişmişlik düzeyleri ve vergi kültürleri ülkeden ülkeye değişen kayıtdışı ekonomi tanımları ve mücadele yöntemleri ortaya çıkarmaktadır. Kayıtdışı ekonomi, aynı zamanda, gölge ekonomi (shadow economy), gizli ekonomi (hidden economy), yeraltı ekonomisi (underground economy), yasadışı ekonomi (illegal economy), kayıtdışı ekonomi (unrecorded economy) ve siyah ekonomi (black economy) olarak da adlandırılmaktadır. Kayıtdışı ekonomi, devlet düzenlemelerinden, vergiden veya gözleminden kısmen ya da tamamen gizlenen ekonomik faaliyetleri ve bu faaliyetlerden elde edilen gelirleri kapsamaktadır. Bunların yanında yasa dışı faaliyetler, yasal ancak kısmen ya da tamamen kayıt dışında kalan faaliyetler ve vergi kaçırma amacı gütsün ya da gütmesin resmi istatistiklerin dışında kalmış bütün faaliyetler, ekonomik bir değer ürettikleri takdirde kayıtdışı ekonomi kapsamına girmektedir (Akça ve Bal, 2018; 685). Ticarete açıklık, işsizlik oranı, kişi başına düşen GSYİH, hükümetin büyüklüğü, mali özgürlük ve yolsuzluğun kontrolü, işsizlik oranı, hükümetin büyüklüğü, mali özgürlük, hukukun üstünlüğü göstergeleri kullanılarak hesaplanmaktadır.

GII - Global İnovasyon Endeksi

Global İnovasyon Endeksi, iki alt endeks içerir: İnovasyon Girdi Alt Endeksi ve İnovasyon Çıktı Alt Endeksi. İlk alt endeks beş temele dayanmaktadır: Kurumlar, Beşeri sermaye ve araştırma, Altyapı, Pazar Karmaşıklığı ve İşletme Karmaşıklığı. İkinci alt endeks iki sütuna dayanmaktadır: Bilgi ve Teknoloji Çıktıları ve Yaratıcı Çıktılar. Her sütun alt sütunlara bölünmüştür ve her bir alt sütun ayrı göstergelerden oluşmaktadır.

GFCFGSYİH - Sabit Yatırımların GSYİH'ya Oranı

Gayri safi sermaye oluşumu (GCFC) (eski adıyla gayri safi yurtiçi yatırım), ekonominin sabit varlıklarına yapılan ilaveler ile stok seviyesindeki net değişikliklerden oluşur. Sabit varlıklar arasında arazi iyileştirmeleri (çitler, hendekler, kanalizasyonlar vb.); tesis, makine ve ekipman alımları, okullar, ofisler, hastaneler, özel konutlar, ticari ve endüstriyel binalar dahil olmak üzere otoyolların, köprülerin, tünellerin, demiryolların ve benzerlerinin inşası sayılabilir. Stoklar, üretim veya satışlardaki geçici veya beklenmedik dalgalanmaları ve "devam eden iş" i karşılamak için firmalar tarafından tutulan mal stoklarıdır.

TFP - Toplam Faktör Verimliliği

Toplam faktör verimliliği (TFP) büyümesi, doğrudan emek ve sermaye girdilerindeki değişikliklerden kaynaklanmayan çıktıdaki değişiklikleri açıklar. Teknolojik değişimin, verimlilik iyileştirmelerinin, inovasyonun ve diğer tüm girdilerin katkısını ölçememizin etkisini temsil eder. Çıktı büyüme oranından iki dönemlik ortalama işgücü payı ağırlıklı girdi büyüme oranlarının toplamının çıkarılmasıyla kalıntı olarak tahmin edilir (The Conference Board Total Economy Database).

RDGSYİH - Arge Harcamalarının GSYİH'ya Oranı

GSYİH'nın yüzdesi olarak ifade edilen araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) için gayri safi yurtiçi harcamalar dört ana sektördeki hem sermaye hem de cari harcamaları içerir: Ticari işletme, Devlet,

Yüksek öğrenim ve Özel kar amacı gütmeyen. Ar-Ge, temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirmeyi kapsar.

GCI - Küresel Rekabet Endeksi

Dünya Ekonomik Forumu (2014) rekabet edebilirliği, bir ülkenin verimlilik düzeyini belirleyen kurumlar, politikalar ve faktörler kümesi olarak tanımlamıştır ve daha rekabetçi bir ekonominin zamanla daha hızlı büyüyecek ekonomi olduğunu belirtmiştir. Dünya Ekonomik Forumu, uluslararası rekabet gücünü küresel rekabetçilik endeksi adı altında yayınladığı yıllık raporlar ile ülke ekonomilerinin rekabet gücünü belirleyerek sunmaktadır. Küresel rekabetçilik endeksi, Dünya Ekonomik Forumu tarafından Küresel Rekabetçilik Raporu (The Global Competitiveness Report) adı altında yayımlanmaktadır. İlk olarak 1979 yılında gerçekleşen bu raporlar dizisinin 2019 yılı için hazırlanan raporu Global Rekabet Edebilirlik Endeksi 4.0 (GCI 4.0) olarak anılmaktadır.

POLITICAL - Politik İstikrarsızlık Endeksi

Politik istikrar kavramının net bir tanımı bulunmamakla birlikte politik istikrarın/istikrarsızlığın nedenlerine bakıldığında kavram daha net anlaşılabilecektir. Bu çerçevede rejim değişimi, meşru ve meşru olmayan yollarla sık sık gerçekleşen hükümet değişiklikleri, toplumsal şiddet olayları, protestolar, terör, askeri darbe, iç savaş, politik suikastler, ekonomik ve finansal krizler, siyasi kutuplaşma, yolsuzluk, etnik bölünme gibi durumlar politik istikrarsızlığın sebeplerini oluşturmaktadır (Alesina vd., 1996; Feng, 1997; Campos ve Nugent, 2002; Şanlısoy ve Kök, 2010; Gür ve Akbulut, 2012; Georgiou vd., 2015; Shabbir vd., 2016; Diken vd., 2018; Alper, 2018; Corovei ve Socol, 2019; Karnane ve Quinn, 2019).

Siyasi İstikrar ve Şiddet/Terörizm Yokluğu endeksi, siyasi saikli şiddet ve terörizm de dahil olmak üzere, hükümetin anayasaya aykırı veya şiddet içeren yollarla istikrarsızlaştırılması veya devrilmesi olasılığını ölçer. Endeks, diğerleri arasında Economist Intelligence Unit, World Economic Forum ve Political Risk Services'in diğer birkaç endeksinin ortalamasıdır. Altta yatan endeksler, hükümet gücünün düzensiz bir şekilde devredilmesi, silahlı çatışma, şiddetli gösteriler, sosyal huzursuzluk, uluslararası gerilimler, terörizmin yanı sıra etnik, dini veya bölgesel çatışmalar olasılığını yansıtır. (-2.5 zayıf; 2.5 güçlü)

RLAW - Hukukun Üstünlüğü Endeksi

Hukukun üstünlüğü kavramı dar anlamda, yönetim ile yönetilenler arasındaki dikey ilişkide yönetimin keyfîliği karşısında vatandaşların hak ve özgürlükleri hukuksal güvence altında bulunması, yönetimin insaf ve takdirine bırakılmamaktadır. Bu anlamda hukukun üstünlüğü ile sınırlı ve yargısal denetime tâbi kamu kudreti anlatılmaktadır ki devletin kuruluşu, işleyişi, eylem ve işlemleri hukukla gerçekleşmektedir. Geniş anlamda hukukun üstünlüğü, dar anlamda hukukun üstünlüğü kavramının temel unsurlarına ek olarak, insan hak ve özgürlükleri, demokrasi, hak ve/veya adalet ölçütleri ile açık ve serbest, istikrarlı bir ekonomik sistemin varlığını gerekli kılmaktadır. Bu anlamda hukukun üstünlüğü, devlete, hayatı bireyler için daha iyi kılacak, dağıtıcı adalet aracı dahil, bütün tedbirlerin alınması ve uygulanması yükümlülüğünü yükler (Gözlügöl, 2015:1431-1432).

TRBAL - Dış Ticaret Dengesi

Ticaret dengesi, belli dönem içinde ülkelerin gerçekleştirdiği mal ve hizmet ithalatı ile ihracatı arasındaki değer farkını ölçer. Bir ülkede ile diğer ülkeler arasında gerçekleşen her türlü işlemi içeren ödemeler dengesinin bir birleşimidir. İhracat, yurt dışına satılan malların toplam değerini ölçerken; ithalat, yurt dışından ülkeye giren malların toplam değerini ölçer. Buna göre dış ticaret dengesi ihracat ile ithalat arasındaki ilişkiyi açıklar. Ülke ihracatı, ithalatından büyükse net ihracat 0'dan büyük olur. Bu durumda, ülkenin dış ticaret fazlası vardır. Aksine, ülke ihracatı, ithalatından küçükse net ihracat 0'dan küçük olur. Bu durumdaysa ülkenin dış ticaret açığı vardır. Ülkenin ihracat ve ithalat değerlerinin

birbirine eşit olması durumundaysa net ihracat 0'a eşittir ve dış ticaret dengesi 0'dır. Ülke dış ticareti dengededir.

FDI - Doğrudan Yabancı Yatırım

Doğrudan Yabancı Yatırım (DYY), yatırımcının ekonomisi dışındaki bir ekonomide faaliyet gösteren bir işletmede kalıcı bir yönetim payını (oy hakkına sahip hissenin yüzde 10'u veya daha fazlası) elde etmek için yapılan net yatırım girişidir.

ACCGSYİH - Cari işlem dengesinin GSYİH'ya oranı

Cari işlemler hesabı bir ülkenin dış ekonomik ilişkilerinin kaydının tutulduğu ödemeler bilançosunun önemli bir bölümünü oluşturmakta ve yurtiçi ve yurtdışındaki yerleşik ekonomik birimler arasındaki mal, hizmet ve sermaye mülkiyetinin el değiştirme sürecinde yaşanan para hareketleri kaydedilmektedir (Eğilmez ve Kumcu, 2010: 241). Kesikoğlu ve arkadaşları (2013) göre cari hesap, "mali denge, tasarruf-yatırım oranı ve ekonomik büyümenin itici gücünü" teşkil eden "özel tasarruflara" ilişkin olmakla birlikte "ulusal piyasaların uluslararası piyasalarla yaptığı mal ve hizmet ticaretini (ihracat ithalat farkını)" temsil etmektedir. Cari işlemler hesabı altında dört temel alt kalem; dış ticaret hesabı, hizmetler hesabı, yatırım gelir hesabı ve cari transferler bulunmaktadır. Dış ticaret hesabında bir ülkenin yurtdışına sattığı mallarla yurtdışından aldığı mal miktarını gösterilmektedir. Hizmet hesabında bir ülkenin yurtdışına sağladığı nakliye, sigorta, turizm vb. gibi hizmetlerden elde ettiği gelirleri ile yurt dışından aldığı benzeri hizmetlere karşılık ödediği bedellerin kaydı yer almaktadır. Yatırım geliri hesabında ülkenin yurtdışında yaptığı doğrudan sermaye yatırımları karşılığında elde ettiği karlar ve portföy yatırımları karşılığında elde ettiği faizler ile yabancıların o ülkede yaptığı doğrudan veya portföy yatırımları karşılığında elde ettiği kar ve faiz biçimindeki döviz gelirlerinin değerleri gösterilirken cari transferler hesabında yurtdışındaki Türk işçilerden sağlanan döviz girdilerinin hesabı tutulmaktadır (Eğilmez ve Kumcu, 2010: 241).

2.3 Amprik Bulgular

Çalışmada analiz edilecek dinamik panel veri modelleri STATA 17'nin 2017 yılında doğrusal olmayan moment koşulları geliştirdiği "xtdpdgmm" komutu ile iki aşamalı sys-GMM analiz edilmiştir. Tahmin sonuçlarının tutarlılığı diagnostik testlerle sınanmıştır.

Gelişmiş ülkelerde Sistem GMM yönteminin geçerli olup olmadığını gösteren testlerden Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test istatistiğine göre model %1 güven aralığında anlamlıdır. Modelde hem birinci mertebeden hem de ikinci mertebeden prob>z>0,05 olduğundan otokorelasyon problemi bulunmamaktadır. Sargan ve Hansen testi sonuçlarına göre olasılık değeri, 0,05'e eşit veya daha büyük ise, tahminde kullanılan araçların geçerli olduğu ve aşırı tanımlamanın olmadığı yani H0 hipotezi reddedilmiştir.

Gelişmekte Ülkelerde Sistem GMM yönteminin geçerli olup olmadığını gösteren testlerden Breusch–Pagan/Cook–Weisberg test istatistiğine göre model %1 güven aralığında anlamlıdır. Modelde AR (1) prob<z<0,05 olduğundan istatiksel olarak negatif ve anlamlı yani birinci dereceden otokorelasyon bulunurken AR (2) ikinci dereceden prob>z>0,05 olduğundan otokorelasyon problemi bulunmamaktadır. Sargan ve Hansen testi sonuçlarına göre olasılık değeri, 0,05'e eşit veya daha büyük ise, tahminde kullanılan araçların geçerli olduğu ve aşırı tanımlamanın olmadığı yani H0 hipotezi reddedilmiştir.

Gelişmiş ülkelerde ekonomik büyümenin belirleyicilerini belirlemek için oluşturulan Sistem GMM yöntemi ile tahmin edilen katsayıların anlamlılıkları Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre; bağımlı değişken olan ekonomik büyümeye (GSYİH) olumlu yönde etkide bulunan bağımsız değişkenlerin ekonomik kompleksite (ECI), insani gelişmişlik endeksi (HDI), kayıtdışı ekonomi (SHADOW), küresel inovasyon endeksi (GII), sabit yatırımların GSYİH'ya (GFCFGSYİH), toplam faktör verimliliği (TFP), küresel rekabet endeksi (GCI), ticaret balansı (TRBAL), yabancı doğrudan yatırımların GSYİH'ya oranı

(FDIGSYİH) olduğu gözlemlenirken, yine bağımlı değişken ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyen değişkenlerin ise ülkelerin kamu ve özel dış borçlarının GSYİH'ya oranı (DEBTGSYİH), politik istikrarsızlık (POLITICAL), Cari işlem dengesinin GSYİH'ya oranı (ACCGSYİH)'dır.

Aynı yöntem gelişmekte olan ülke verilerine uygulandığında bağımlı değişken olan ekonomik büyümeye (GSYİH) olumlu yönde etkide bulunan bağımsız değişkenlerin ekonomik kompleksite (ECI), insani gelişmişlik endeksi (HDI), küresel inovasyon endeksi (GII), sabit yatırımların GSYİH'ya (GFCFGSYİH), ArGe harcamalarının GSYİH'ya oranı (RDGSYİH), toplam faktör verimliliği (TFP), küresel rekabet endeksi (GCI), hukukun üstünlüğü endeksi (RLAW), ticaret balansı (TRBAL) olduğu gözlemlenirken, yine bağımlı değişken ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyen değişkenlerin ise ülkelerin kamu ve özel dış borçlarının GSYİH'ya oranı (DEBTGSYİH), kayıtdışı ekonomi (SHADOW), politik istikrarsızlık (POLITICAL), Cari işlem dengesinin GSYİH'ya oranı (ACCGSYİH)'dır. (Bknz Tablo 2).

Tablo 1. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin belirteçleri iki aşamalı sistem GMM tahmin sonuçları

GELİŞMİŞ ÜLKELER		**GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER**	
Değişkenler	**(Bağımlı değişken: GSYİH %)**	**Değişkenler**	**(Bağımlı değişken: GSYİH %)**
ECI (L1D)	5.634*** (0.003)	ECI (D)	1.387*** (0.009)
HDI (DL2)	88.41*** (0.004)	HDI (D2)	19.484** (0.050)
DEBTGSYİH (D)	-0.105*** (0.000)	DEBTGSYİH (D)	-0.125*** (0.000)
SHADOW (L1)	0.025*** (0.001)	SHADOW (D)	-2.420*** (0.000)
GII (D)	0.228*** (0.000)	GII (D)	0.046** (0.047)
GFCFGSYİH (L1D)	0.425*** (0.000)	GFCFGSYİH	0.131*** (0.000)
TFP	0.951*** (0.000)	TFP	0.162*** (0.000)
RDGSYİH (L2D)	1.557 (0.122)	RDGSYİH	4.223** (0.021)
GCI (D)	5.154*** (0.009)	GCI (D)	3.621** (0.011)
POLITICAL (L1)	-0.917** (0.026)	POLITICAL (L1)	-0.385* (0.097)
RLAW (L2)	0.807* (0.070)	RLAW (L2)	0.608** (0.017)
TRBAL	0.131*** (0.000)	TRBAL (D)	0.097*** (0.005)
FDIGSYİH (L1)	0.007*** (0.000)	FDIGSYİH (L2)	0.042 (0.124)
ACCBGSYİH (D)	-0.120*** (0.000)	ACCBGSYİH (D)	-0.283*** (0.000)
Diagnostik Testler		**Diagnostik Testler**	
Sargen-Hansen	18.758 (1.000)	Sargen-Hansen	31.3902 (1.000)
AR(1)	-1.8148 (0.0696)	AR(1)	-2.6977 (0.0070)
AR(2)	0.1972 (0.8437)	AR(2)	0.6083 (0.5430)
Breusch–Pagan/Cook–Weisberg	290.63 (0.000)	Breusch–Pagan/Cook–Weisberg	8.04 (0.004)

Ülke Sayısı	33	Ülke Sayısı	107
R2	75	R2	62
GÖZLEM	182	GÖZLEM	242

Notlar: * %1, ** %5, *** %10 önem düzeyini göstermektedir. Parantez içindeki değerler, olasılıkları göstermektedir.

3 Sonuç ve Tartışma

Ekonomik kompleksite ülkelerin ekonomik büyümesinde gerek gelişmiş gerek de gelişmekte olan ülkeler analiz edildiğinde anlamlı bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik kompleksite endeksinin artması ekonomik büyümenin göstergesi olan GSYİH'yı da artırmaktadır. Antonietti ve Franco (2021) ECI kavramını, kompleks sistemlerden, ağlardan ve bilgisayar biliminden faydalanarak ekonomik aktivitenin coğrafyasını ve dinamiklerini ele almak olarak tanımlamaktadırlar. Yazarlar, ham doğal kaynaklar gibi ürünlerin ileri düzey bilgi ve yeteneklere çok az ihtiyaç duyarken bilgisayarlar, robotlar veya uçaklar gibi kompleks ürünlerin büyük miktarda bilgi gerektirmektedir. Bu açıdan bir ürünün kompleksitesinin, üretimi için gerekli bilgi ve beceri miktarına karşılık geldiğini ve bir ülkenin ekonomik kompleksite düzeyinin, kompleks ürünlerin çeşitliliği ve bu tür ürünlerin sadece bazı ülkelerde üretilebiliyor olmasıyla doğru orantılı olduğunu belirtmişlerdir. Hausmann ve arkadaşlarına (2011: 23) göre toplumların refah seviyelerini ölçme ve karşılaştırmada sıklıkla ve yaygın olarak kullanılan kişi başına düşen gelir seviyesi, ülkelerin ekonomik gelişmişliğini tam olarak yansıtamamaktadır. Bu nedenle, toplumlar arasındaki gelişmişlik farkı sorununa, ülkelerin ihraç ettikleri ürünler üzerinden yaklaşmakta ve çözüme ihraç sepetindeki ürünlerin kompleksite düzeylerinin incelenerek ulaşılabileceğini savunmaktadırlar. Kompleks ürün üreten ülkelerin ihraç ettikleri sofistike ürünlerin ekonomik büyümeye katkısı daha büyük olacaktır. Çalışmada elde edilen sonuçlarla; Gnangnon (2021), 84 gelişmekte olan ülkenin 1980-2017 dönemindeki verileri kullanarak yaptığı çalışmada, ekonomik kompleksitinin yoksulluk oranlarını azalttığını ve ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini tespit etmiştir. Yazar, bu sonucun özellikle daha yüksek ekonomik büyüme oranlarına, daha düşük gelir eşitsizliği seviyelerine ve daha küçük ihracat talebi ve finansal akış şoklarına bağlı oynaklık dahil olmak üzere daha düşük ekonomik büyüme oynaklığına sahip ülkeler için geçerli olduğunu ve mevcut COVID-19 pandemi krizinden kurtulmanın ve gelecekteki krizlere hazırlanmanın yolunun ekonomik kompleksiti olduğunu vurgulamıştır. Shahzad ve arkadaşları (2022) 1990-2019 dönemindeki verilerle OECD 28 gelişmiş ülke üzerine yaptığı analizde ihracat kalitesi, ekonomik kompleksiti, kurumsal kalite ve ekonomik büyüme arasında önemli ilişkiler tespit etmiştir.

Sağlık, eğitim ve gelir endekslerinden oluşan İnsani Gelişme Endeksi, bu endekslerin alt kategorilerinin oluşturduğu göstergelerden türetilmektedir. Uzun ve sağlıklı yaşam boyutu, beklenen ortalama yaşam süresiyle ölçülmektedir. Bilgi birikim düzeyi, yetişkin nüfustaki ortalama öğrenim süresiyle; öğrenme ve bilgiye erişim, okula başlama yaşındaki çocuklar için beklenen öğrenim süresiyle; yaşam standardı ise, satın alma gücü paritesi dönüştürme oranları kullanılarak, 2011 yılına sabitlenmiş uluslararası dolara dönüştürülmüş kişi başına Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) rakamı cinsinden ölçülmektedir (UNDP, 2019: 2). İnsani gelişmişlik endeksi üzerine çalışan Sen (1998), ekonomik kalkınmanın söz konusu ülkede mal ve hizmetlerin mevcudiyetinin genişlemesi olarak düşünülebileceğini ancak bunlar değerli olsa da, bunların değeri insanlar için neler yapabileceklerine veya daha doğrusu, insanların bu mal ve hizmetlerle neler yapabileceğine bağlı olduğunu belirtmiştir. Sezgin ve Budak (2022) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde 2010-2020 yıllarındaki verileri kullanarak insani gelişmişlik endeksinin ekonomik büyümeye etkisini araştırmışlar ve gelişmiş ülkeler için insani gelişme endeksi 1 birim arttığında büyüme %38,7 oranında artıyor. Gelişmekte olan ülkeler için insani gelişme endeksi 1 birim arttığında büyüme %17,4 artmaktadır. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerde insani gelişmenin büyümeye katkısı gelişmekte olan ülkelere göre daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Aydın(2019), Appiah ve arkadaşları (2019) insani gelişmişliğin ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Oliinyk ve arkadaşları (2021) yüksek vasıflı işçilerin göçü ile ekonomik büyüme ve ülkelerin rekabet gücü arasındaki bağlantılar inceledikleri çalışmalarında, yükseköğrenim görmüş işçilerin göçünün, ülkelerin rekabet edebilirliğini ve ekonomik büyümesini güçlendirmede önemli bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Dolayısıyla, İnsani gelişmişlik endeksindeki artışın bilgili, nitelikli yetişen bireylerin ülkenin toplam üretimine katkısı endeks değeri düşük ülkelerdeki insanların katkısına göre daha fazla olacaktır. İnsani gelişmişlik endeksi ülkelerin

ekonomik büyümesinde gerek gelişmiş gerek de gelişmekte olan ülkeler analiz edildiğinde anlamlı bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsani gelişmişlik endeksinin artması ekonomik büyümenin göstergesi olan GSYİH'yı da artırmaktadır.

Adam ve Bevan (2005), devlet bütçe kısıtlaması ile borç finansmanını entegre eden teorik bir model ile yaptıkları çalışmada, düşük borç seviyelerinde ekonomik büyümede artış tespit ederken yüksek borç stokları ve yüksek açıkların ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz sonuçları şiddetlendirdiğini vurgulamışlardır. Yüksek düzeyde kamu borcu, ekonomik büyüme üzerinde negatif etkiye sahiptir çünkü borcun sürdürülebilirliği endişelerini artırmaktadır. Düşük düzeyde bir kamu borcunda önemsiz bir etkiye sahiptir. Yüksek borç seviyeleri mali istikrar üzerinde ciddi etkilere neden olabilir ve bu nedenle ekonomik büyümeyi yeniden sağlamak için mali konsolidasyon gerektirmektedir (Lartey ve arkadaşları (2018), Law ve arkadaşları (2021), Albu ve Albu (2021)). Dolayısıyla, yüksek borçlanmanın ekonomik büyüme üzerinde baskısı özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha fazla görülmektedir. Gelişmiş ülkeler borçlanma seviyelerindeki artışı bir takım diğer etkenlerle (örneğin rezerv paraya sahip olmak, güçlü sermaye ve finans piyasalarına sahip olmak gibi) gelişmekte olan ülkelere nazaran daha rahat yönetebilmektedirler. Çalışmada kullanılan her iki model de gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde borçlanmanın ekonomik büyüme üzerinde bir stres faktörü olabileceğini göstermektedir.

Schneider ve arkadaşları (2010) kayıtdışı ekonominin altı durumdan kaynaklandığını belirtmektedir: i) Gelir, tüketim ve diğer vergilerden kaçınmak, ii) sosyal güvenlik katkılarından kaçınmak, iii) yasal işgücü piyasası standartlarından (asgari ücret, çalışma süresi) kaçınmak, iv) yönetimsel süreçlere uyum sağlamaktan kaçınmak, v) yasal olmayan faaliyetler (uyuşturucu ticareti, hırsızlık gibi) ve vi) öz tüketimi için yapılan hanehalkı üretimidir. Thomas (1992) kayıt dışı ekonomiyi faaliyet hacmine ilişkin istatistiklerin ulusal hesaplara girilmediği dört kısma ayırmıştır: Haneler (ev tüketim malları), resmi olmayan (perakende üreticilerinin muhasebe defterlerini tutması gerekmiyor), düzensiz (yasadışı yasal mallar) ve yasadışı (yasadışı mal üretimi). Kayıt dışı ekonomide, ekonomik aktörler yasal mal ve hizmetler üretirler, ancak vergi ve diğer yasal ödemelerden veya ilgili yönetmelik ve yönergelere uymaktan kaçınmak için faaliyetlerinin tamamını veya bir kısmını yetkililerden gizlemektedirler. Çalışmamızın bu aşamasında kayıtdışı ekonomik faaliyetlerin gelişmiş ülkelerdeki ekonomik büyümeye katkıda bulunduğu görülse de gelişmekte olan ülkelerde ise olumsuz yönde bir etki ortaya çıkmıştır. Nitekim, Schneider ve Enste'ye (2000) göre kayıtdışı ekonominin ekonomik büyümeyi destekleyip destekleyemeyeceği veya zarar sağlayacağı kesin değildir. Bir yandan, kayıt dışı veya kayıt dışı sektöre yapılan sızıntılardan kaynaklanan düşük vergi tahsilatları, doğrudan ve dolaylı devlet harcamalarını azaltırken, vergi ödeyen firmaların teşviklerini de olumsuz etkileyecektir. Bu, kayıt dışı sektördeki genişleme ile ekonomik büyümenin düşmesine neden olacaktır. Öte yandan, kayıt dışı sektör kayıtlı sektöre daha fazla rekabet ve verimlilik sağlayabilir ve bu da muhtemelen daha büyük ekonomik büyümeyle sonuçlanabilir. Örneğin, kayıtdışı ekonominin varlığı, kayıtlı sektör firmalarının hizmetleri ucuza dış kaynaklardan satın almasına veya katı düzenlemelerden kaçınmasına olanak tanır. Kayıtdışı ekonominin ekonomik büyüme üzerine etkisini araştıran son çalışmalar incelendiğinde iki tür sonuç elde edilmektedir. Birincisi kayıtdışı ekonominin ekonomik büyüme üzerine negatif etkisinin olduğunu tespit eden çalışmalar (Baklouti ve Boujelbene (2020), Nguyen ve arkadaşları (2020), Younas ve arkadaşları (2022)). İkincisi kayıtdışı ekonominin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisini olduğunu belirten çalışmalar (Nguyen ve Duong (2021). Schneider (2011), kayıt dışı ekonominin etkisinin ülkeler arasında farklılık gösterdiğini belirtmiştir. Kayıt dışı ekonominin büyüklüğündeki bir artış, gelişmiş ve geçiş ekonomilerindeki büyümeyi olumlu etkilerken gelişmekte olan ülkelerde kayıt dışı ekonominin daha büyük olması ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Goel, Saunoris ve Schneider (2017), kayıt dışı ekonominin Amerika Birleşik Devletleri'nde, II. Dünya Savaşı öncesinde negatif etkilerken İkinci Dünya Savaşı sonrasındaki kayıt dışı ekonomi bu tür bir büyümeyi olumlu etkilemeye başlamıştır. Çalışmamızın birinci modelinde gelişmiş ülkelerdeki kayıtdışı ekonomik büyülüğün GSYİH'ya olumlu yönde etkisinin olduğu bulgularına ulaşılmışken, gelişmekte olan ülkelerde bu durumun tam tersi yaşanmakta ve kayıtdışı ekonomik büyülüğün GSYİH'ya olumsuz etkisi olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken önemli husus ise gelişmekte olan ülkelerdeki kayıtdışı ekonominin büyüklüğü gelişmiş ülke ortalamalarına göre neredeyse iki katı

büyüklükte olmasıdır. Kayıtdışılığın belirli bir düzeye indirilmesi ülkenin gelir dağılımına, sağlıklı büyümesine önemli katkılar sağlayacaktır.

İnovasyonu ilk tanımlayan ve inovasyon teorisinin kurucusu olarak adlandırılan Schumpeter, inovasyonu, teknolojik değişimin ekonomik bir yansıması ve mevcut üretici güçlerin iş dünyasının sorunlarını çözmek için yeni üretim imkanlarını kullanması olarak tanımlamaktadır (Kogabayev ve Maziliauskas, 2017, s. 63). Krammer (2017), inovasyonu üç farklı boyutta; sistemik, bilgi ve ekonomik alan olarak kavramsallaştıran ve politika için farklı çıkarımlar içeren çalışmaları sıralamıştır: Sistemik bir perspektiften inovasyon, farklı analiz seviyelerinde, yani ulusal, bölgesel veya sektörel kurumlar, aktörler ve destekleyici altyapılar arasındaki kompleks etkileşimler ağı olarak kavramsallaştırılabilir.

Asheim ve arkadaşları (2011) ise inovasyonun, genellikle ayrı politikaların konusu olan tarım ve turizm dahil tüm sektörleri, bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) ile sınırlı olmayıp aynı zamanda sosyal bilimler ve beşeri bilimler de dahil olmak üzere tüm bilimsel disiplinleri kapsaması gerektiğini belirtmişlerdir. Bir kavram olarak yeniliği tanımlamak zordur, ancak ekonomistler bu terimi genellikle piyasa tarafından sağlanan mal ve hizmetlerin kalitesindeki ve çeşitliliğindeki artışlara veya maliyetlerdeki düşüşlere atıfta bulunmak için kullanmaktadırlar. Büyüme kavramı ise daha dar olarak üretilen mal ve hizmetlerin miktarındaki artışlara başka bir deyişle genel üretime odaklanmaktadır. Mal ve hizmetlerin kalitesi ve çeşitliliği inovasyonla yakından bağlantılı olduğundan, GSYİH'nın eksiklikleri de inovasyonun etkisini tam olarak yakalamayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, genel olarak geleneksel yurtiçi gelir istatistiklerinin, yeniliğin yaşam standartları ve refah üzerindeki gerçek etkisini olduğundan az göstermesini beklenebilir. Ancak bu ölçüm sorunlarına rağmen, ekonomistler hala yeniliğin büyümenin temel itici gücü olduğuna inanmaktadırlar (Broughel ve Thierer, 2019:4). İnovasyon kavramını tespit etmek biraz zor olsa da üç şekilde düşünülebilir: (1) Maliyet düşürme, (2) Kalite iyileştirme ve (3) Mal çeşitliliğinde artış, hizmetler ve üretim yöntemleri. İnovasyon, bir şeyler yapmanın yeni ve daha iyi yollarını bulmak ve pazara yeni fikirler veya yeni ürün ve hizmetler sunmakla ilgilidir. Yapılan araştırmalar inovasyonun ekonomik büyümeyi, pozitif ve güçlü bir yönde etkilediğini göstermektedir (Elverdi ve Atik (2021), ZS. Amalia ve arkadaşları (2021), Godfred ve Oyenubi (2022). İnovasyon endeksi ülkelerin ekonomik büyümesinde gerek gelişmiş gerek de gelişmekte olan ülkeler analiz edildiğinde anlamlı bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır. İnovasyondaki artış ekonomik büyümeyi de desteklemektedir.

Onyinye ve arkadaşlarına (2012) göre, ülkeler sermaye oluşumuna önemli yatırımlar yapmadan sürdürülebilir ekonomik büyümeyi başaramazlar. Dünya çapında ekonomik büyümeye ulaşmak için sermaye oluşumunu artırmalı ve sermaye oluşumunun belirleyicilerini belirlemenin, politika müdahalesinin tasarlanmasında çok önemli bir ön koşul olduğunu belirtmiştir. Owolabi ve Ajayi (2013)'e göre sermaye oluşumu, gelecekteki çıktı ve geliri artırmak için tasarruf edilen ve yatırılan mevcut gelirin oranı olarak: makine, ekipman ve tüm üretken sermaye malları ile birlikte yeni fabrikanın satın alınmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Sermaye oluşumu, ekonomik büyüme ve gelişme sürecinde, üretim kapasitesini belirleyerek doğal olarak önemli bir rol oynamaktadır. Sermaye oluşumunun yetersizliğini, sürdürülebilir ekonomik büyümenin önündeki en ciddi engel olarak belirtmektedirler. Jhingan (2006) sermaye oluşum sürecini kümülatif ve kendi kendini besleyen bir süreç olduğunu vurgulayarak birbiriyle ilişkili üç koşulu içermektedir; (i) gerçek tasarrufların varlığı ve bunlardaki artış; (ii) tasarrufları harekete geçirmek ve onları istenen kanallara yönlendirmek için kredi ve mali kurumların varlığı; ve (iii) bu tasarrufları sermaye mallarına yatırım için kullanmak. Iyoha (2007), sermaye oluşumuna ayrılan milli gelir oranındaki artışın büyümenin yollarından sadece biri olduğunu belirtmiştir. Bundan dolayı insanlar, daha fazla tüketmekten daha çok tasarruf etmeye teşvik edilir, çünkü büyüyen bir ekonomi, tüketim mallarının üretimi ve eski ekipmanların yenilenmesi için yeterli sermaye malları arzını temin etmek üzere diğerine yatırım için sürekli bir fon akışı gerektirmektedir. Aslan ve Altınöz (2021) Avrupa, Asya ve Amerika ülkelerinde 1980-2018 yıllarında verileri ile yaptıkları çalışmada, sermaye oluşumunun ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini Afrika ülkelerinde ise etkisinin olumlu olduğunu tespit etmişlerdir. Le ve Nguyen (2021) Vietnam'da sermaye oluşumunun 1986-2019 yıllarında büyümeyi olumlu etkilediğini, Doru ve Dabakoğlu AB üyesi 11 geçiş ülkesinde 1995-2018 döneminde sermaye oluşumunun büyümeyi olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir. Sabit Yatırımların GSYİH'ya Oranında artış ülkelerin ekonomik büyümesinde gerek gelişmiş gerek de

gelişmekte olan ülkeler analiz edildiğinde anlamlı bir katkı sağlamaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken önemli bir husus sadece bu faktöre dayalı bir ekonomik büyümenin uzun vadede birtakım sıkıntılarının olacağıdır.

Son otuz yılda, çeşitli teorik ve ampirik modeller araştırma ve geliştirmenin (Ar-Ge) ve bilgi ve iletişim teknolojisinin (ICT) ekonomik büyümenin giderek daha önemli itici güçleri haline geldiğini göstermiştir. Bilgi iletişim teknolojilerinin ekonomik üretkenliği artırmadaki güçlü etkisi ve dünya çapında ekonomik büyümeye daha fazla katkıda bulunan yenilikler, firmaların gelirlerini artırma ve yüksek katma değerli işler yaratma, ülkelerin Ar-Ge yatırımlarını yoğunlaştırmalarına ve yeni ICT altyapısının yaygınlaşmasına neden olmuştur. Nair ve arkadaşları (2020), bir panel vektör otoregresif model kullanarak, 1961-2018 yılları arasında OECD ülkelerinde Ar-Ge, BİT altyapısı geliştirme ve ekonomik büyüme arasındaki içsel ilişkileri analiz etmişlerdir. Çalışmalarında, hem Ar-Ge hem de BİT altyapı geliştirmenin ekonomik büyüme üzerinde uzun vadeli katkı sağladığını tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki model sonuçlarını incelediğimizde araştırma ve geliştirme değişkeninin gelişmiş ülkelerdeki ekonomik büyümeye katkısının anlamlılık düzeyinde zayıf olduğunu ancak gelişmekte olan ülkelerde anlamlı bir katkı yarattığı görülmektedir.

Toplam faktör verimliliği kavramı mikro düzeyde, bireysel işletmelerin ve endüstrilerin kaynaklarını hangi verimlilik düzeyinde kullandığının oldukça anlamlı bir ölçüsü iken, aynı zamanda bu işletme ve endüstrilerin rekabet edebilirlik düzeyinin en temel ölçüsü olmaktadır. Makro düzeyde, ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin temel bir belirleyicisi olmaktadır. Ekonomide reel anlamda büyümeden söz edebilmek için, ülkelerin üretim hacmini artırmış olmaları gerekir. Bir anlamda bu, ekonominin ürettiği mal ve hizmetlerin toplam piyasa değerinin reel olarak artması anlamına gelmektedir (Gökçe ve arkadaşları, 2022;635). Bakış ve Acar (2021) Toplam faktör verimliliğini, üretim sürecinde kullanılan tüm girdilerin yani inovasyon, bilgi teknoloji düzeyinin ülkelerin ekonomik büyümelerini belirleyen en önemli faktörlerden biri olarak belirtmişlerdir. Comin (2006), Toplam Faktör Verimliliğini (TFV), çıktıların üretimde kullanılan girdilerin miktarıyla açıklanmayan kısmı olarak tanımlamıştır. Bundan dolayı TFV seviyesi, girdilerin üretimde ne kadar verimli ve yoğun kullanıldığına göre belirlenmektedir. Sayed ve Samuel (2017) ise TFV, üretim faktörlerinin üretimde ne kadar verimli kullanıldığını gösterdiğini belirtmiştir. TFV'nin, emek ve sermaye dışındaki diğer faktörleri içeren bir kalıntı olduğunu söylemiştir ve bu faktörleri; teknik yenilik, organizasyonel veya kurumsal değişiklikler hem faktör paylaşımlarında hem de işgücü becerilerindeki değişiklikler ve iş yoğunluğundaki ölçek etkileri veya varyasyonlar olarak belirtmiştir. Abdychev ve arkadaşları (2015), TFV, kaynak tahsisi, yenilikçilik ve faktör girdilerinin her birinin üretkenliğindeki iyileştirme yoluyla ekonomik büyümeyle ilgili olduğunu ve uzun vadede daha verimli ve sürdürülebilir bir büyüme fırsatı sağladığını belirtmiştir. Comin (2006), Toplam Faktör Verimliliğini (TFV), çıktıların üretimde kullanılan girdilerin miktarıyla açıklanmayan kısmı olarak tanımlamıştır. Bundan dolayı TFV seviyesi, girdilerin üretimde ne kadar verimli ve yoğun kullanıldığına göre belirlenmektedir. Sayed ve Samuel (2017) ise TFV, üretim faktörlerinin üretimde ne kadar verimli kullanıldığını gösterdiğini belirtmiştir. TFV'nin, emek ve sermaye dışındaki diğer faktörleri içeren bir kalıntı olduğunu söylemiştir ve bu faktörleri; teknik yenilik, organizasyonel veya kurumsal değişiklikler hem faktör paylaşımlarında hem de işgücü becerilerindeki değişiklikler ve iş yoğunluğundaki ölçek etkileri veya varyasyonlar olarak belirtmiştir. Abdychev ve arkadaşları (2015), TFV, kaynak tahsisi, yenilikçilik ve faktör girdilerinin her birinin üretkenliğindeki iyileştirme yoluyla ekonomik büyümeyle ilgili olduğunu ve uzun vadede daha verimli ve sürdürülebilir bir büyüme fırsatı sağladığını belirtmiştir. Toplam faktör verimliliğinin artması ekonomik büyümenin göstergesi olan GSYİH'yı da artırmaktadır. Bu artış hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke ekonomilerinde kendini göstermektedir.

Küresel Rekabet Endeksi, rekabet gücünü 12 sütun üzerinden analiz eder: Kurumlar, altyapı, makroekonomik çevre, sağlık ve ilköğretim, yükseköğrenim ve öğretim, mal piyasası verimliliği, işgücü piyasası verimliliği, finansal piyasa gelişimi, teknolojik hazırlık, piyasa büyüklüğü, iş karmaşıklığı ve yeniliktir. Bunlar da, üç ana gelişim aşamasına uygun olarak üç alt endeks halinde düzenlenmiştir: Temel gereksinimler, verimlilik artırıcılar ve yenilik ve gelişmişlik faktörleri. Kişi başına düşen GSYİH ve mineral hammaddelerle temsil edilen ihracat payı ile temsil edildiği üzere, her ekonominin gelişme aşamasına bağlı olarak, üç alt endekse genel endeksin hesaplanmasında farklı ağırlıklar verilir. Monga

ve Lin (2015), rekabet gücünü, artan bir yaşam standardı, gelişen istihdam fırsatları ve bir ulusun uluslararası yükümlülüklerini yerine getirme becerisi ile ilgili olduğunu belirterek rekabet edebilirlik testini geçen ve aynı zamanda yurtiçi reel geliri koruyup genişleten mal ve hizmetler üretebilen açık bir piyasa ortamı olarak sınırlandırılabilir. Heckova ve arkadaşları (2016), rekabet gücünü, ekonominin yeterli ölçüde mal ve hizmet ihraç etme ve dış ekonomik dengeye ulaşma, kişi başına gelirde sürekli bir artış, ulusal faktörlerden yeterli düzeyde yararlanma ve diğer sosyal ve çevresel hedefler olarak belirtmiştir. Son yapılan araştırmalar ülkelerin ekonomik büyümesinde küresel rekabet gücününün olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Rekabet gücünün artması için de; inovasyon, teknolojik inovasyon, araştırma geliştirme, eğitimin oldukça önemli olduğunu göstermektedir (Dima ve arkadaşları (2018), Lengyel-Almos ve Kato-Vital (2020), Khyareh ve Rostami (2022). Ülkelerin rekabetçi bir yapıya sahip olmaları gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Nitekim çalışmadaki her iki modelin de bulguları bu yöndedir.

Siyasi istikrar kavramı çok tartışmalı bir kavramdır. Sottilotta (2013), çalışmasında siyasi istikrar kavramlarını dörde ayırmıştır: Birincisi geniş tanım, aile içi sivil çatışmanın ve yaygın şiddetin yokluğuna atıfta bulunmaktadır. Bu anlamda, bir ülke sınırları içinde kişilere veya mülklere sistematik saldırılar yapılmadığında istikrarsızlıktan kurtulduğu düşünülebilir. Yazar, rejimin çok kırılgan olmasına rağmen, belirli bir ülkenin siyasi durumunun belirli bir anda istikrarlı görünebileceği (bu, kişilere veya mülklere sistematik saldırı yapılmadığı anlamına gelir) için bu tür bir tanımın sorunlu olduğunu belirtmektedir. İkincisi klasik yorum, istikrarı hükümetin uzun ömürlülüğü ile eşitlemektedir. Bu tanımla ilgili ciddi bir sorun, kurumsal normların iyice yerleşmiş olduğu istikrarlı bir idari sistemde, sık sık hükümet değişiklikleri yaşayan bir ülkenin istikrarsız olarak kabul edilmesidir. Üçüncüsü, yapısal değişimin olmamasından kaynaklanan sorunlardır. Bu kavram, sonuçları itibariyle biraz sorunludur, çünkü her şeyden önce, yapısal değişimin tanımlanması anayasal, ekonomik ve sosyolojik yapıdaki değişimle ilgilidir. İnsani gelişim endeksi siyasi istikrarı, eşitsizlik (Gini endeksi); siyasi meşruiyet (yani, demokratik olsun ya da olmasın, hükümete az ya da çok yaygın destek); rejim duyarlılığı üzerindeki kısıtlamalar (yani hükümetlerin vatandaşlarının taleplerini karşılamada karşılaştıkları ekonomik kısıtlamalar, örneğin bir ülkenin kamu borcunun toplam stokuyla ifade edildiği şekliyle); ve bölgesel/uluslararası entegrasyon (örneğin, uluslararası ve bölgesel kuruluşlara üyelik veya toplam dış ticaretin GSYİH'ye oranı) olarak tanımlanmaktadır. Paldam (2016) siyasi istikrarı; istikrarlı hükümet, istikrarlı siyasi sistem, iç hukuk ve dış istikrar olmak üzere dört boyutta tanımlamıştır. Şanlısoy (2010) politik istikrarsızlığın ekonomik performans üzerindeki etkisini iki farklı kanal üzerinden gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Birinci kanal politik istikrarsızlığın ekonomik değişkenleri doğrudan etkilemesi yani doğrudan yabancı sermaye yatırımları gerek finansal sermaye yatırımları ve gerekse beşeri sermaye ülkeyi terk ederek ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bunun yanında ekonomide yatırımların azalmasının istihdamı azaltarak işsizlik oranının artmasını da neden olmaktadır. İkinci kanal dolaylı olarak politik istikrarsızlığın geleceğe ilişkin bir belirsizlik ortamı yaratmasına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durumda politik istikrarsızlığın makro ekonomik performans üzerindeki etkisi, özellikle geleceğe ilişkin belirsizliği arttırmasından kaynaklanmaktadır. Söz konusu belirsizlik gerek ekonomik gerekse politik karar birimlerinin davranışları üzerinde etkili olarak makro ekonomik performansı etkilemektedir. Drazen (2000), siyasi istikrarsızlığın ekonomik performansı etkilemesinin iki nedeni olduğunu belirtmiştir. Birincisi, firmaların ve özel temsilcilerin yatırımlarının gelecekteki getirisi hakkında belirsizliktir, bunun da toplumun bir bütün olarak fiziksel sermaye biriktirmesini engelleyeceğini belirtmiştir. Yine, siyasal istikrarsızlığın piyasanın işlevlerini bozduğu için üretkenlik üzerinde doğrudan bir etkisi olacağını vurgulamıştır. Aisen ve Veiga (2011), siyasi istikrarsızlık ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı araştırmak için 169 ülkeden oluşan bir örneklemde, 1960-2004 yılları arasında beşer yıllık dönemlerde doğrusal dinamik panel veri modelleri için GMM tahmin edicisini kullanmışlar ve düşük büyümenin, yüksek derecede siyasi istikrarsızlık sonucu oluştuğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ülkelerde baş gösteren siyasi istikrarsızlık gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümeye olumsuz yansımaktadır (Lemma ve arkadaşları (2019), Khan ve arkadaşları (2020). Nitekim çalışmadaki her iki modelin de bulguları siyasi istikrarsızlığın arttığı dönemlerde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümelerinde bir zayıflama, gerileme olacağı yönündedir.

Hukukun Üstünlüğü Endeksi, temsilcilerin toplum kurallarına ne ölçüde güvendikleri ve bunlara ne ölçüde uydukları, özellikle de sözleşmelerin icrasının kalitesi, mülkiyet hakları, polis ve mahkemelerin yanı sıra suç ve şiddet olasılıkları ilgili algıları yakalar. Endeks değeri -2.5 zayıf; 2.5 güçlü arasındadır. Bir yönetişim ilkesi olarak hukukun üstünlüğü, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için de bir anahtardır. Faure ve Smits (2011), güçlü bir hukuk kuralının, sağlam ve adil yasaları ve politikaları benimsemeye odaklandığını ve devletlerin taahhütlerini yerine getirmelerini, kapsayıcı ve sürdürülebilir kalkınma için çalışmalarını sağladığını belirtmiştir. Ayrıca hukukun yalnızca ülkelerin kalkınması ile son derece alakalı olduğunu değil, aynı zamanda belirli hukuk sistemlerinin diğerlerinden daha iyi olduğunu da öne sürmüşlerdir. Yapılan araştırmalar hukukun üstünlüğü ilkesine kuvvetli bir şekilde bağlanan ülkelerin iktisadi anlamda güçlü oldukları, diğer taraftan hukuk üstünlüğü ilkesini göz ardı eden ülkelerin ise iktisadi anlamda da düşük performansa sahip oldukları görülmektedir (Shevchuk ve arkadaşları (2020) Agostino ve arkadaşları (2019), Ünlü ve Bozkuş (2021)). Çalışmamızda oluşturulan her iki modelde de hukukun üstünlüğü açısından endeks boyutunda gelişme sağlandığı durumlarda ekonomik büyümeninde bu gelişime olumlu yönde cevap vereceği görülmüştür.

Akademik düzeyde dış ticaret ve ekonomik büyüme üzerine yapılan çalışmalarda özellikle dış ticaret fazlası veren ülkelerde ekonomik büyümenin ve kalkınmanın daha güçlü olduğu, ihracat gibi döviz girişi sağlayan faaliyetlerin hane halkı gelirini artırdığı yine ihracat artışından kaynaklanan üretim artışının, vergilerde bir artış sağlayarak hükümet harcamalarının artmasına olanak sağladığı tespit edilmiştir (Şerefli, 2016). Çalışmada kullanılan modeller Şerefli (2016)'nin çalışmasını destekler nitelikte olup, daha güçlü bir ekonomik kalkınma için daha güçlü bir dış ticaret dengesine ihtiyaç duyulacağı bulgusuna ulaşılmıştır.

Çinko (2009) Doğrudan Yabancı Yatırımların (DYY) gittiği ülkede yeni bir firmanın kurulması, var olan yabancı firmaya ekstra yatırım uygulaması veya bulunduğu ülkedeki şirketlerin satın alınması amacıyla uluslararasında meydana gelen ve lisans anlaşmaları olarak tanımlamıştır. Yülek ve Gür (2017) DYY ev sahibi ülkeye faydalarını dört grupta açıklamıştır; İlk olarak, birçok gelişmekte olan ülke yüksek cari hesap açıkları ve düşük uluslararası rezervlerle mücadele etmektedir. DYY girişleri, cari açıklar için istikrarlı finansman sağlar ve bu tür gelişmekte olan ülkelerdeki uluslararası rezervleri güçlendirir. İkincisi, gelişmekte olan ülkeler genellikle fiziksel ve beşeri sermaye eksikliği nedeniyle potansiyel ve gerçek GSYİH arasında önemli boşluklara sahiptir. DYY, yerli üretim kapasitesini artırmada ve istihdam olanakları sağlamada etkili olabilir. Böylece DYY, ev sahibi ülkede gelir yaratılmasına katkıda bulunabilir. Üçüncüsü, DYY, ev sahibi hükümete mali gelirlerin üretilmesine yol açar. Gelişmekte olan ülkelerin düşük gelir tabanına sahip olduğu düşünüldüğünde, bu fayda çok önemlidir. Dördüncüsü, ihracata yönelik DYY'ler gelişmekte olan ülkelerin ihracat hacmini artırmaktadır. Ayrıca ihracat fırsatlarının çeşitliliğini artırabilirler. Gelişmekte olan ülkeler, doğrudan yabancı yatırımları kullanarak karşılaştırmalı üstünlüklerini elde edebilirler. Nitekim gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde doğrudan yabancı yatırımların ülkeye sermaye girişini hızlandıracağı, bunun da ekonomik büyümeyi artıracağı çalışmadaki her iki model bulgularında da görülmektedir.

Cari işlemler dengesi olarak da tanımlanan cari denge, ödemeler dengesi bilançosunun dış ticaret, hizmetler, yatırım gelir ve giderleri ve cari transferler dengelerinin toplamından oluşur. Diğer bir ifadeyle, cari işlemler dengesi, net mal ve hizmet ihracatı, net birincil gelir ve net ikincil gelirin toplamıdır. Cari hesap dengesi, bir ülkenin mal ve hizmetlerde dış ticaretteki performansını da yansıtmaktadır. Cari işlemler dengesi, ekonomideki gelir ve absorpsiyon arasındaki fark olarak da tanımlanmaktadır. Bu durumda ülke ürettiğinden fazlasını emiyorsa cari hesap açığı olduğu yani ülkenin yerli yatırımlarının büyük kısmının yabancı tasarruflar ile finanse edildiğini göstermektedir. Diğer taraftan ülke emdiğinden fazlasını ürettiğinde cari işlemler fazlası verir ki, bu da ulusal yatırımlara oranla yüksek düzeyde tasarrufları yansıtmaktadır. İnsel ve Kayıkçı'ya (2012) göre cari hesap dengesi, rekabet gücünün önemli bir göstergesidir. Bakiye, uluslararası alacaklılar tarafından belirli bir ekonominin kredi itibarını belirlemek için kullanılmaktadır. Cari işlemler dengesi ekonomik durumun göstergesi olduğu için yabancı yatırımcıların yatırım kararlarında rehberlik edebilir. Ayrıca politika yapıcılarına, özellikle büyümeyi teşvik eden ve ihracatı teşvik politikalarının etkinliğini belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte, cari hesap pozisyonunun sağlamlığına dayalı bir değerlendirme

gerekli olduğunu, ancak farklı ekonomilerin kendine özgü özellikleri nedeniyle sürdürülebilirliği belirlemek için yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Bir ekonomi için sürdürülebilir olanın, diğerleri için sürdürülebilir olmayacağını iddia etmişlerdir. Çalışmada oluşturulan her iki modelde cari işlemler boyutunda ortaya çıkan bir açığın ekonomik büyümeyi her iki küme ülkeleri açısından olumsuz yönde etkileyeceğini göstermektedir.

Kaynakça

Abdychev, A., Jirasavetakul, La-Bhus F., Jonelis, A.W., Leigh, L.Y., Moheeput, A., Parulian, F., Stepanyan, A. and Mama, A.T., 2015. Increasing Productivity Growth in Middle Income Countries. IMF Working Papers 2015/002, International Monetary Fund.

Acemoglu, D. (2009). The crisis of 2008: structural lessons for and from economics. *Globalization and Growth*, 37.

Acemoglu, D., & Robinson, J. (2010). The Role of Institutions in Growth and Development. Leadership and growth, 135.

Acemoglu, D., (2012). Introduction to Economic Growth, *SciVerse Science Direct Journal Economic Theory*, 147, 545-552, doi:10.1016/j.jet.2012.01.023.

Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. (2003). Disease and development in historical perspective. *Journal of the European Economic Association*, *1*(2-3), 397-405.

Agostino, M., Nifo, A., Trivieri, F. and Vecchione, G., 2019. Rule of Law and Regulatory Quality as Drivers of Entrepreneurship, Regional Studies, DOI: 10.1080/00343404.2019.1648785

Aisen, A. and Veiga, F.J. (2011). How Does Political Instability Affect Economic Growth?, *IMF Working Papers 2011/012, International Monetary Fund*

Akça, E. E., & Harun, B. A. L. (2018). Ekonometrik Yaklaşım Yoluyla Türkiye'de Kayıt Dışı Ekonominin Tahmini. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *11*(1), 725-738.

Albeaik, S., Kaltenberg, M., Alsaleh, M., & Hidalgo, C. A. (2017). Improving the economic complexity index. *arXiv preprint arXiv:1707.05826*.

Albu, A.-C., & Albu, L.-L. (2021). Public debt and economic growth in Euro area countries. A wavelet approach. *Technological and Economic Development of Economy*, *27*(3), 602-625. https://doi.org/10.3846/tede.2021.14241

Alesina. A, Perotti. R. (1996). Income distribution, political instability, and investment, *European Economic Review* 40, 1203- 1228.

Antonietti, R., & Franco, C. (2021). From FDI to economic complexity: a panel Granger causality analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, *56*, 225-239.

Appiah, M., Amoasi, R. & Frowne, D. I. (2019). Human development and its effects on economic growth and development. *International Research Journal of Business Studies*, 12(2), 101-109.

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, *58*(2), 277-297.

Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, *68*(1), 29-51.

Aslan, A., & Altinoz, B. (2021). The impact of natural resources and gross capital formation on economic growth in the context of globalization: evidence from developing countries on the continent of Europe, Asia, Africa, and America. *Environmental Science and Pollution Research*, *28*(26), 33794-33805.

Aydın, M. (2019). İnsani gelişme ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye üzerine ampirik bir çalişma. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 33-42.

Baklouti N. and Boujelbene, Y., 2019. Shadow Economy, Corruption, and Economic Growth: An Empirical Analysis. The Review of Black Political Economy. 47(3):276-294. doi:10.1177/0034644619885349

Barro.R.J., 1996. Democracy and Growth. *Journal of Economic Growth*, 1:1-27.

Broughel, J. and Thierer, A.D., (2019). Technological Innovation and Economic Growth: A Brief Report on the Evidence (March 4, 2019). Mercatus Research Paper, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3346495 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3346495

Çakır, N.& Küçükkocaoğlu, G., (2022). *Türkiye'de Ekonomik Büyümenin Son Yirmi Yılı (2000-2020)-Türkiye-Çin Karşılaştırmalı Analizi.* 1. Baskı, Ankara: Siyasal Kitabevi.

Çinko, L. (2009). Doğrudan yabanci sermaye hareketlerinin makroekonomik etkileri. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *26*(1), 117-131.

Dima, A. M., Begu, L., Vasilescu, M. D., & Maassen, M. A. (2018). The relationship between the knowledge economy and global competitiveness in the European Union. *Sustainability*, *10*(6), 1706.

Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. Econometrica, *Journal of the Econometric Society*, 137-147

Doru, Ö., & Dabakoglu, M. (2021). Seçilmis Ülkelerde Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı ve Ekonomik Büyüme İliskisi. *Bingol University Journal of Economics and Administrative Sciences*, *5*(2), 295-313.

Easterly, W. (2001). Can institutions resolve ethnic conflict?. *Economic Development and Cultural Change*, *49*(4), 687-706.

Easterly, W., & Levine, R. (2003). Tropics, germs, and crops: how endowments influence economic development. *Journal of monetary economics*, *50*(1), 3-39.

Eğilmez, M., & Kumcu, E. (2010). Ekonomi Politikası Teori ve Uygulama. *İstanbul: Remzi Kitapevi*.

Elverdi, s., & Atik, h. (2021). inovasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizi: bir yapısal eşitlik modellemesi.

Friedman, T. (2005). The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century. *New York: Farrar, Straus and Giroux*.

Gallup, J. L., Sachs, J. D., & Mellinger, A. D. (1999). Geography and economic development. *International regional science review*, *22*(2), 179-232.

Gama.F., Bastos. S.Q.A., Cardoso. G., 2020. Acemoglu Joins Mankiw: Effect of Institutions in Growth Through Human Capital. *International Journal of Social Science Studies*, 8(1), 99-108.

Gnangnon, S. K. (2021). Economic complexity and poverty in developing countries. *Economic Affairs*, *41*(3), 416-429.

Godfred Anakpo & Adeola Oyenubi (2022): Technological innovation and economic growth in Southern Africa: Application of panel dynamic OLS regression, Development Southern Africa, DOI: 10.1080/0376835X.2022.2052017

Goel, R. K., Saunoris, J. W., & Schneider, F. (2017). Growth in the Shadows: Effect of the Shadow Economy on U.S. Economic Growth over More Than a Century. IZA Discussion Papers 10705, Institute of Labor Economics (IZA).

Gökçe, N., Çakmak, E., & Emsen, Ö. S. (2022). Toplam Faktör Verimliliği ve Kurumsal Göstergeler: Panel Veri Analizi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, *17*(66), 634-657.

Gözlügöl, S. V. (2013). Uluslararası Hukuk Boyutuyla Hukukun Üstünlüğü . *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 17 (2) , 1423-1454 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/ahbvuhfd/issue/48109/608415

Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others?. *The quarterly journal of economics*, *114*(1), 83-116.

Hanushek, E. A. (2016). Will more higher education improve economic growth?. *Oxford Review of Economic Policy*, *32*(4), 538-552.

Harrod, R. F. (1939). An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, 49(193), 14-33.

Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., & Simoes, A. (2014). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. Mit Press.

Iyoha MA.(2007). Intermediate Macro-Economics; *Benin City, Mindex Publisher*

Javaid, A., Akbar, A. and Nawaz, S., (2018). A Review on Human Development Index (August 5, 2019). *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences* July – September 2018, 6(3), 357 – 369, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3432413

Jhingan, M. L. (2006). The Economics of Development and Planning, *Delhi :Virnda Publication Limited*

Khan, A.., Siddiqui, S. H.., Bukhari, S. H.., and Iqbal, S. M. H., 2020. Human Development, Political Stability and Economic Growth: The way forward. Review of Economics and Development Studies, 6(2), 351-361. https://doi.org/10.47067/reads.v6i2.213

Khyareh, M. M., & Rostami, N. (2022). Macroeconomic conditions, innovation and competitiveness. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(2), 1321-1340.

Kogabayev, T., & Maziliauskas, A. (2017). The definition and classification of innovation. *HOLISTICA–Journal of Business and Public Administration*, *8*(1), 59-72.

Kuzören, B., Çeştepe, H., & İçen, H., (2019). Kurumlar ve Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, (30), 65-81.

Lartey, E.Y., Musah, A., Okyere, B. and Yusif, Abdul-Nasir, 2018. Public Debt and Economic Growth: Evidence From Africa, International Journal of Economics and Financial Issues, Econjournals, vol. 8(6), pages 35-45.

Law, S. H., Ng, C. H., Kutan, A. M., & Law, Z. K. (2021). Public debt and economic growth in developing countries: Nonlinearity and threshold analysis. *Economic Modelling*, *98*, 26-40.

Le, T. D., Nguyen, P. H., Ho, Y. T. P., & Nguyen, T. N. (2021). The Influences of FDI, GFCF, OPEN on Vietnamese Economic Growth. *International Journal of Asian Business and Information Management (IJABIM)*, *12*(3), 1-13.

Lemma, T.T., Lulseged, A., Mlilo, M. and Negash, M., 2018., "Political stability, political rights and earnings management: some international evidence", Accounting Research Journal, Vol. 33 No. 1, pp. 57-74. https://doi.org/10.1108/ARJ-11-2017-0182

Lengyel-Almos, K.E. and Kato-Vidal, E.L., 2020. National competitiveness and economic growth in emerging countries between 2007-2016. Congreso Internacional Virtual En Gestión Competitiva, Tecnología E Innovación Cıgecom 2020.

Lucas, R. E. (1988). On The Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, North-Holland, 22, 3-42

Monga, C., & Lin, J. Y. (Eds.). (2015). *The Oxford handbook of Africa and economics* (Vol. 2). Oxford University Press.

Murphy, K. M., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1993). Why is rent-seeking so costly to growth?. *The American Economic Review*, 83(2), 409-414.

Nguyen, C.P., Schinckus, C., and Thanh, D.S., 2020. "Economic Fluctuations And The Shadow Economy: A Global Study," Global Economy Journal (GEJ), World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., vol. 20(03), pages 1-24, September.

Nguyen, D. V., & Duong, M. T. H. (2021). Shadow economy, corruption and economic growth: an analysis of BRICS countries. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *8*(4), 665-672.

North, D. (1990). Institutions and Their Consequences for Economic Performance. *The Limits of Rationality*, 383-401.

Oliinyk, O., Bilan, Y., Mishchuk, H., Akimov, O., & Vasa, L. (2021). The impact of migration of highly skilled workers on the country's competitiveness and economic growth. *Montenegrin Journal of Economics*.

Onyinye, N.G., Odo, S. I., & Anoke, C. I. (2017). Effect of capital formation on economic growth in Nigeria. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, *5*(1), 1-16.

Owolabi, A., & Ajayi, N. O. (2013). Econometrics analysis of impact of capital market on economic growth in Nigeria (1971-2010). *Asian Economic and Financial Review*, *3*(1), 99-110.

Porter M.E., 1990. The Competitive Advantage of Nations. *The Free* Press, New York.

Rodrik, D. (2003). Institutions, integration, and geography: In search of the deep determinants of economic growth. *In Search of Prosperity: Analytic Country Studies on Growth, Princeton University Press, Princeton, NJ*.

Romer, D. (2012). Advanced macroeconomics (Vol. 4). *Dubuque: McGraw-Hill Education*.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.

Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *The stata journal*, *9*(1), 86-136.

Sachs, J. D. (2003). Institutions don't rule: direct effects of geography on per capita income.

Sayed,T.S., & Samuel, T. (2018). An Empirical Analysis of the Determinants of Total Factor Productivity Growth in Botswana.

Schneider, F. (Ed.). (2011). Handbook on the shadow economy. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Schneider, F., & Enste, D. H. (2000). Shadow economies: Size, causes, and consequences. *Journal of economic literature*, *38*(1), 77-114.

Schneider, F., Buehn, A., & Montenegro, C. E. (2010). New estimates for the shadow economies all over the world. *International Economic Journal*, *24*(4), 443-461.

Sepehrdoust, H., Tartar, M., & Gholizadeh, A. (2021). Economic complexity, scientific productivity and income inequality in developing economies. *Economics of Transition and Institutional Change*

Sezgin, F. H., & Budak, Y. (2022). The Growth Impact of Human Development: A Developed-and Developing-Country Comparison. *Istanbul Journal of Economics-Istanbul Iktisat Dergisi*, (72-1), 81-104.

Shahzad, U., Madaleno, M., Dagar, V., Ghosh, S., & Doğan, B. (2022). Exploring the role of export product quality and economic complexity for economic progress of developed economies: Does institutional quality matter?. *Structural Change and Economic Dynamics*.

Shevchuk V. O., Blikhar M. M., Komarnytska I. I. And Tataryn N. M., (2020). Rule Of Law And Economıc Growth. Financial and credit activity

Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

Solow, R. M. 1957. Technical change and the aggregate production function. The review of Economics and Statistics, 312-32.

Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic R*ecord, 32(2),334-361.

Şanlısoy, S. (2010). Politik İstikrarsızlık - Ekonomik Süreç Politikaları Etkileşimi. *Sosyoekonomi*, 13 (13),Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/sosyoekonomi/issue/21073/226888

Şarkgüneşi, A. (2020). Ekonomik Büyüme ve Ekonomik Coğrafya Teorileri Bağlamında Uluslararası Ticaret ve Sanayileşme İlişkisi: Türkiye İçin Bölgesel Analiz. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, *19*(4), 1649-1669.

Şerefli, M., (2016). Dış Ticaretin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği, *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* Temmuz 2016, Sayi:13

Ünlü. A., & Bozkuş, S. Hukukun Üstünlüğü-Makroekonomik Değişkenler Seçili Ülkeler Ve Türkiye Üzerine Bir İnceleme. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, *13*(1), 1-21.

Younas, Z. I., Qureshi, A., & Al-Faryan, M. A. S. (2022). Financial inclusion, the shadow economy and economic growth in developing economies. *Structural Change and Economic Dynamics*.

Yulek, M., & Gur, N. (2017). Foreign direct investment, smart policies and economic growth. *Progress in Development Studies*, *17*(3), 245-256.

Yürükoğlu, B. (2021). Governance and Economic Evaluation of Governance: Turkey's Good Governance Indicators. Journal of Applied And Theoretical Social Sciences, 3(3), 244-262. https://doi.org/10.37241/jatss.2021.35

ZA, S. Z., Amalia, S., Darma, D. C., & Azis, M. (2021). Spurring economic growth in terms of happiness, human development, competitiveness and global innovation: The ASEAN case. *ASEAN Journal on Science and Technology for Development*, *38*(1), 1-6.

Enerji Korkusunun Temiz Enerji ETF Volatilitesi Üzerine Etkisi: TVP-VAR Uygulaması

Arife ÖZDEMİR HÖL[1] Nazlıgül GÜLCAN[2*] Namıka BOYACIOĞLU[3]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, aozdemir@mehmetakif.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, nazligulgulcan@mehmetakif.edu.tr
[3] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, nboyacioglu@mehmetakif.edu.tr

ÖZ

Son dönemlerde hem küresel ısınmadan kaynaklı iklim değişikliğiyle mücadele eylem planları kapsamında hem de ekonomilerine katkıda bulunmak amacıyla tüm dünyada temiz enerjiye olan ilgi artmıştır. Temiz enerji sektöründe yer alan yatırımcılara yol gösterici olması açısından bu çalışmada enerji korkusunun temiz enerji yatırım fonları (ETF) volatilitesine etkisi araştırılmaktadır. Araştırmada enerji korkusunu temsilen CBOE Ham Petrol Volatilite Endeksi (OVX) ile CBOE Enerji Sektörü ETF Volatilite Endeksi (VXXLE), temiz enerji ETF'lerini temsilen de iShares Global Clean Energy ETF (ICLN), First Trust NASDAQ Clean Edge Green Energy ETF (QCLN), Invesco WilderHill Clean Energy ETF (PBW) dikkate alınmıştır. Araştırma kapsamı 02.01.2015-11.02.2022 dönemi volatilite serilerinden oluşmaktadır. Antonakakis vd. (2019a) tarafından geliştirilen TVP-VAR yönteminin kullanıldığı çalışma sonucunda PBW temiz enerji ETF ve VXXLE'nin volatiliteyi yaydığı, ICLN, QCLN temiz enerji ETF'i ve OVX'in ise volatiliteyi aldığı, temiz enerji ETF'lerini tek etkileyen korku endeksinin VXXLE olduğu, OVX'in ise temiz enerji ETF'lerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca korku endekslerinin varyansında meydana gelen değişmelerin büyük çoğunluğunun kendileri tarafından açıklandığı ve korku endekslerinin birbirlerini etkileme güçlerinin daha fazla olduğu, temiz enerji ETF'lerinin varyansında meydana gelen değişmelerin büyük çoğunluğunun diğer temiz enerji ETF'leri tarafından açıklandığı belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Temiz Enerji, ETF, Volatilite, TVP-VAR Model

Effect of Energy Fear on Clean Energy ETF Volatility: TVP-VAR Application

ABSTRACT

In recent times, interest in clean energy has increased all over the world, both within the scope of action plans to combat climate change caused by global warming and in order to contribute to their economies. In this paper, the effect of energy fear on clean energy Exchange Traded Fund (ETF) volatility is investigated in order to guide investors in the clean energy sector. In the research, the CBOE Crude Oil Volatility Index (OVX) and the CBOE Energy Sector ETF Volatility Index (VXXLE) represent energy fear and the iShares Global Clean Energy ETF (ICLN), First Trust NASDAQ Clean Edge Green Energy ETF (QCLN), Invesco WilderHill Clean Energy ETF (PBW) represents clean energy ETFs. The scope of the research consists of volatility series for the period 02.01.2015-11.02.2022. As a result of the study, in which the TVP-VAR method developed by Antonakakis et al. (2019a) was used, VXXLE and PBW clean energy ETFs are net volatility transmitter; the ICLN, QCLN clean energy ETFs and OVX are net volatility receiver, the only fear index affecting clean energy ETFs is the VXXLE; OVX did not affect clean energy ETFs. In addition, it has been determined that the majority of the changes in the variance of the fear indices are explained by themselves and the fear indices have more power to affect each other, and the vast

* Corresponding Author's email: nazligulgulcan@mehmetakif.edu.tr

majority of the changes in the variance of clean energy ETFs are explained by other clean energy ETFs.

Keywords: Clean Energy, ETF, Volatility, TVP-VAR Model

1 Giriş

Ülkelerin üretim ve tüketim faaliyetleriyle birlikte aynı zamanda uluslararası piyasalarda rekabet unsuru olarak rol oynayan enerji, ekonomik büyümenin önemli göstergelerinden biridir. 1970'lerde yaşanan küresel ölçekteki petrol krizi sonrasında artan fiyatların ekonomilerde olumsuz etkiye yol açması, enerjinin ekonomik büyümedeki etkisini açıkça ortaya koymuş; bu süreçten sonra başta dışa bağımlılığı yüksek ekonomiler olmak üzere tüm dünyada enerjinin sürdürülebilirliğine ilişkin politikalar uygulamaya geçirilmiştir. Özellikle de endüstrileşme ve nüfusa dayalı olarak oluşan yoğun enerji kullanımı ve fosil enerji kaynaklarının (doğal gaz, kömür, petrol, nükleer vb.) rezerv yetersizliği, dengesiz dağılımı ve sera gazı yayılımı, ülkelerdeki alternatif enerji kaynak arayışlarını artırmıştır (Mucuk ve Uysal, 2009: 105-106). Fosil enerji kaynaklarında yaşanan bu sorunların çözümü için ise son dönemlerde yenilenebilir enerjiye yönelim başlamıştır.

Yenilenebilir enerji diğer bir ifadeyle temiz enerji, tükenme hızından daha çabuk kendini yenileyen, doğrudan güneş enerjisi (termal, fotokimyasal, fotoelektrik), dolaylı olarak güneş enerjisi (rüzgar, hidroelektrik, biyokütle) ya da jeotermal, dalga ve akım vb. gibi doğal hareket ve mekanizmalardan sağlanan enerji türüdür (Uluslararası Enerji Ajansı; Cleveland ve Morris, 2006: 372). Temiz enerjide kaynakların tükenme riskinin olmaması, birçok ülkede var olması, kolay tedarik edilmesi ve fosil enerji kaynaklarına göre çevresel zararlarının sınırlılığı söz konusudur (Çınar ve Öz, 2017: 42). Bu özellikler doğrultusunda temiz enerji kaynaklarının kullanılmasıyla ülkelerde yaşanabilir bir çevre, geniş erişim, yüksek enerji verimliliği ve teknolojik yatırım sağlanmaktadır (Bhattacharya vd., 2016: 733). Ayrıca bu kaynaklar yerel olduğu için ülkelerin enerjide dışa bağımlılığını azaltması da sürdürülebilir kalkınma açısından önem arz etmektedir (Karagöl ve Kavaz, 2017: 8).

Temiz enerji, ülkelerin enerji arz güvenliği riskini azaltması ve çevre dostu enerji tüketimi sağlamasıyla birlikte aynı zamanda yeni bir yatırım alanı oluşturmaktadır. Hükümetlerin teşvik programlarıyla birçok girişimci bu alana yatırımlarını yönlendirerek ülkelerinin kalkınmasına destek olmaktadır. Temiz enerji kullanımının sürdürülebilirliği sağlandıkça fosil enerji kaynaklarında yaşanan fiyat belirsizliklerine karşı kırılganlık azalacak ve dışa bağımlılığın azalmasından dolayı yurtdışından sağlanacak enerji kaynakları için de pazarlık gücü artacaktır (Demirgil ve Birol, 2020: 70). Son dönemlerde hem küresel ısınmadan kaynaklı iklim değişikliğiyle mücadele eylem planları kapsamında hem de ekonomilerine katkıda bulunmak amacıyla tüm dünyada temiz enerjiye olan ilgi artmış ve bir önceki yıla göre %27 artarak 2021 yılında 755 milyar $ gerçekleşen temiz enerji yatırımları, 2022 yılında ise 1.4 trilyon $'a ulaşacağı beklenmektedir (BloombergNEF; Uluslararası Enerji Ajansı Dünya Enerji Yatırımları 2022 Raporu, 2021). Bu yatırımların giderek artması, ülkelerde ekonomik büyüme oranlarını artıracağı dolayısıyla finansal aracılık hizmetlerinin artacağı, finansal kuruluşların kredi dağıtımlarındaki payının genişleyeceği ve pay piyasalarındaki işlem hacimlerinin artacağı da kaçınılmaz bir gerçektir (Levine, 1997). Böylece temiz enerji sektörü, gelişmiş bir finansal sistemin varlığına da katkı sağlamaktadır.

Temiz enerji sektörü de her sektörde olduğu gibi finansal piyasalardaki entegrasyon hareketlerinden etkilenerek risk ve belirsizliklere açık hale gelmiştir. Dolayısıyla bu sektöre yatırımda bulunmak isteyenler, sektörde maruz kalınabilecek riskleri ölçmeye yönelik arayışlarda bulunmaktadır. Risk ve belirsizliğin ölçüsü olarak ifade edilen volatiliteyle finansal piyasalardaki belirli bir varlığın fiyatındaki oynaklık belirtilmekte; bu varlıklarla ilgili fiyat belirsizliği karşısındaki zımni volatilite keşfi ve tahminlemesiyle volatilite endeksleri hesaplanmaktadır (Bolgün ve Akçay, 2009: 149-150; Telçeken vd., 2019: 205). Bu endeksler aynı zamanda korku endeksi olarak da belirtilmektedir. Enerji sektöründeki volatilite tahminlemesine ilişkin olarak Chicago Opsiyon Borsası (CBOE) tarafından iki önemli korku endeksi oluşturulmuştur. Bunlar: Ham Petrol ETF Volatilite Endeksi (OVX) ve Enerji

Sektörü ETF Volatilite Endeksi (VXXLE)'dir. OVX, ABD petrol fonu fiyatlarının; VXXLE ise enerji sektörü yatırım fonlarının 30 günlük tahmini zımni volatilitesini belirtmektedir. Bu endeksler, Volatilite Endeksi (VIX) algoritması uygulanarak ETF opsiyon orta tekliflerinin iki zaman ağırlıklı toplamı enterpolasyon yapılarak hesaplanmaktadır (CBOE).

Bu çalışmada enerji korkusunun temiz enerji yatırım fonları volatilitesine etkisi Antonakakis vd. (2019a) tarafından geliştirilen TVP-VAR yöntemiyle araştırılmaktadır. Araştırmada enerji korkusunu temsilen CBOE Ham Petrol Volatilite Endeksi (OVX) ile CBOE Enerji Sektörü ETF Volatilite Endeksi (VXXLE), temiz enerji ETF'lerini temsilen de iShares Global Clean Energy ETF (ICLN), First Trust NASDAQ Clean Edge Green Energy ETF (QCLN), Invesco WilderHill Clean Energy ETF (PBW) kullanılmıştır. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Temiz enerji ve volatilitenin açıklandığı bu giriş bölümünün ardından ikinci bölümde literatürde temiz enerji şirketlerini temsilen ele alınan çeşitli endekslerin finansal piyasalardaki durumunun araştırıldığı ve farklı finansal varlıklarla arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmaların özet bilgilerine yer verilmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada kullanılan veri ve yöntemle birlikte analiz bulguları belirtilmiş, son bölümde ise sonuçlara ilişkin genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2 Literatür Araştırması

Literatürdeki temiz enerji ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle temiz enerji şirketlerinin pay senetlerinin başta ham petrol fiyatları olmak üzere makroekonomik değişkenler ve teknoloji şirketleri pay senetleriyle arasındaki ilişkiler farklı yöntemler kullanılarak ele alınmıştır. Enerji ETF'lerinin incelendiği çalışmalarda Enerji Sektörü ETF ve Ham Petrol ETF volatilite endeksleri ile enerji sektörü pay senetleri getirileri arasındaki ilişkiler de incelenmiştir. Ancak gerçekleşen volatilite endeksleri ile temiz enerji zımni volatiliteler arasındaki dinamik bağlantılılık durumunu araştıran çalışmalar sınırlı sayıda bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarının özet bilgileri aşağıda belirtilmiştir.

Henriques ve Sadorsky (2008), çalışmalarında 03.01.2001-30.05.2007 dönemi verilerini kullanarak alternatif enerji pay senedi fiyatları, teknoloji pay senedi fiyatları, petrol fiyatları ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Wilder Hill Temiz Enerji Endeksi (ECO), ArcaTech 100 Endeksi (PSE), ABD West Texas Intermediate ham petrol vadeli fiyatları ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi dört değişkenli Vektör Otoregresyon (VAR) modeliyle analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, teknoloji şirketlerinin pay senedi ve petrol fiyatlarının alternatif enerji şirketlerinin pay senedi fiyatları üzerinde etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca teknoloji pay senedi fiyatlarındaki bir şokun alternatif enerji pay senedi fiyatları üzerinde petrol fiyatlarındaki bir şoka nazaran daha büyük bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Kumar vd. (2012), çalışmalarında 22.04.2005-26.11.2008 dönemi için temiz enerji pay senetleri fiyatları ile petrol piyasası ve karbon piyasası arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Temiz enerji pay senetlerini temsilen Wilder Hill New Energy Global Endeksi (NEX), ECO ve S&P Küresel Temiz Enerji Endeksi (SPGCE), teknoloji pay senetlerini temsilen PSE ve Avrupa emisyon ticaretinde işlem gören karbon tahsilat fiyatları, petrol fiyatları ve kısa vadeli faiz oranı endeksleri arasındaki ilişki VAR modeliyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, her üç endeksteki değişimin petrol fiyatlarındaki geçmiş hareketler, ileri teknoloji şirketlerinin pay senedi fiyatları ve faiz oranları ile açıklandığı; ancak karbon fiyatları ile şirketlerin pay senedi fiyatları arasında önemli bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Managi ve Okimoto (2013), çalışmalarında 03.01.2001-24.02.2010 dönemi için petrol fiyatlarındaki değişikliklerin temiz enerji ve teknoloji pay senedi fiyatları üzerinde etkiye sahip olup olmadığını araştırmışlardır. Markov Rejim Switch Vektör Otoregresif (MS-VAR) model kullanılan çalışmada, temiz enerji şirketlerinin Pay Senedi Endeksi (CE), Teknoloji Pay Senedi Endeksi (TECH), petrol fiyatları ve kısa vadeli faiz oranları dikkate alınmıştır. Çalışmanın sonucunda ise 2007 yılının sonlarında petrol fiyatındaki artışlardan dolayı yapısal bir değişikliğin ortaya çıktığı, petrol fiyatları ile temiz enerji ve teknoloji pay senedi fiyatları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Reboredo (2015), çalışmasında petrol fiyatları ile yenilenebilir enerji pay senedi getirileri arasındaki bağımlılık ve sistematik risk düzeyini incelemiştir. Çalışmada ECO, SPGCE, Yenilenebilir Enerji Endeksi (ERIX), Küresel Rüzgar Enerji Endeksi (WIND), Küresel Güneş Enerjisi Endeksi (SOLAR), TECH ve Brent petrol fiyatlarının 30.12.2005-12.12.2013 dönemi arasındaki verileri analiz edilmiştir. Copula analizleri sonucunda petrol getirileri ile küresel ve sektörel yenilenebilir enerji endeksleri arasında zamanla değişen önemli bir ortalama ve simetrik kuyruk bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bondia vd. (2016), alternatif enerji şirketleri ve teknoloji şirketlerinin pay senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Alternatif enerji şirketlerinin pay senetlerini temsilen ECO, teknoloji şirketlerinin pay senetlerini temsilen New York Menkul Kıymetler Borsası ArcaTech 100 Endeksi ve petrol fiyatlarını temsilen West Texas Intermediate (WTI) ve Brent petrolün haftalık kapanış fiyatlarının ortalaması ile faiz oranını temsilen de on yıllık hazine sabit vade oranı dikkate alınmıştır. 03.01.2003-05.06.2015 dönemi verilerinin kullanıldığı çalışmada, rejim değişikliklerini içsel olarak bütünleştiren Threshold eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise alternatif enerji şirketlerinin pay senedi fiyatlarının kısa vadede teknoloji pay senedi fiyatları, petrol fiyatları ve faiz oranlarından etkilendiği; ancak uzun vadede alternatif enerji pay senedi fiyatlarına doğru bir nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ahmad (2017), çalışmasında ham petrol fiyatları ile yenilenebilir enerji ve teknoloji şirketlerinin pay senedi fiyatlarının getiri ve volatiliteleri arasındaki çift yönlü yayılmayı incelemiştir. Çalışmada ECO, teknoloji ve ham petrol endekslerinin 02.05.2005-03.04.2015 arası günlük verileri MGARCH (GARCH-BEKK, CCC, DCC, VARMA-GARCH) modelleri ile Diebold ve Yilmaz (2012) dinamik bağlantılılık modeliyle analiz edilmiştir. Çalışmada teknoloji pay senetlerinin yenilenebilir enerji pay senetleri ve ham petrol fiyatlarının getiri ve oynaklık yayılmalarında hayati bir rol oynadığı görülmüştür. Ayrıca temiz enerji endeksinin teknoloji endeksinden ziyade ham petrol vadeli işlemleri ile birlikte karlı bir riskten korunma fırsatı sağlayabileceği gözlemlenmiştir.

Dutta (2017), çalışmasında alternatif enerji pay senedi getirilerinin varyansının OVX'in bilgi içeriği kullanılarak açıklanıp açıklanamayacağını araştırmıştır. Çalışmada 10.05.2007-30.06.2016 dönemi arasında yer alan alternatif enerji şirketlerinin pay senedi getirilerini temsilen ECO, petrol fiyatlarını temsilen de WTI'nin günlük verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ise temiz enerji borsa getirilerinin OVX şoklarına oldukça duyarlı olduğu, OVX'in pay senedi getirilerinin tarihsel oynaklıklarında bulunanların ötesinde ek bilgiler sağladığı, OVX'in bilgi içeriğinin temiz enerji pay senedi piyasası için oynaklık tahminlerini iyileştirdiği tespit edilmiştir.

Ahmad vd. (2018), çalışmalarında temiz enerji pay senetleri risklerinden korunmak amacıyla optimum korunma oranlarını tespit etmeye çalışmışlardır. Ham petrol, ABD tahvilleri, altın, Avrupa karbon fiyatları, VIX, OVX ve ECO'nun 03.03.2008-31.10.2017 dönemi günlük verilerini DCC-GARCH, ADCC-GARCH ve GO-GARCH modelleriyle analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda VIX'in temiz enerji şirketlerinin pay senetleri için en iyi korunma varlığı olduğu ve bu durumu ham petrol ve OVX'in takip ettiği belirlenmiştir.

Dutta (2018), CBOE tarafından sağlanan zımni volatilite endeksleri ile küresel petrol ve ABD enerji sektörü pay senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmada VIX, VXXLE ve OVX'in 16.03.2011-30.06.2017 dönemi haftalık verileri kullanılarak volatilite serileri arasındaki ilişki ARDL eşbütünleşme ve Toda-Yamamoto nedensellik testiyle araştırılmıştır. Analiz sonucunda ise petrol ile zımni volatilite endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu ve petrol ile ABD enerji sektörü pay senedi volatiliteleri arasında iki yönlü nedensellik olduğu ortaya koyulmuştur.

Lopez (2018), OVX ve VXXLE üzerinde planlanmış haber duyurularının etkisini araştırmıştır. Araştırma kapsamında 16.03.2011-16.03.2017 dönemi günlük verileriyle zımni volatiliteler hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda enerjiyle ilgili oynaklık endekslerinin birkaç ABD makroekonomik haber bülteni ve OPEC toplantısını takiben düşme eğiliminde olduğu, makroekonomik haber ve petrolle

ilgili olayların enerji piyasası belirsizliği üzerinde önemli ölçüde farklı etkiler yaratmadığı belirlenmiştir.

Ferrer vd. (2018), Barunik ve Krehlik (2018) tarafından geliştirilen metodolojiyi kullanarak ABD temiz enerji şirketlerinin pay senedi fiyatları, ham petrol fiyatları ve bazı finansal değişkenler arasında zaman ve frekans açısından ilişki olup olmadığını 02.01.2003-29.09.2017 dönemi için araştırmışlardır. Çalışmada ABD yenilebilir enerji pay senetleri, yüksek teknoloji pay senetleri, konvansiyonel enerji pay senetleri, ham petrol vadeli işlem sözleşmeleri, ABD'nin on yıllık tahvil gelirleri ile ABD pay senedinin günlük kapanış fiyatlarının dikkate alındığı çalışma sonucunda, getiri ve volatilite ilişkilerinin çok kısa vadede (5 gün) oluştuğu; ancak uzun vadede çok fazla bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak temiz enerji ve teknoloji pay senedi fiyatları arasında özellikle kısa vadede önemli bir ikili bağlantı bulunması, bu iki pay senedi türünün yatırımcılar tarafından benzer varlıklar olarak algılandığını göstermiştir.

Kocaarslan ve Soytaş (2019a), çalışmalarında temiz enerji ve teknoloji şirketlerinin pay senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki dinamik koşullu korelasyonu DCC ve ADCC-GARCH modelleriyle araştırmışlar. Araştırmada ECO, PSE ve genel olarak piyasa dalgalanmalarını temsilen WTI vadeli petrol fiyatları ele alınmıştır. 01.05.2004-18.01.2018 dönemi günlük verilerinin analiz edildiği çalışma sonucunda, finansal piyasalarda temiz enerji yatırımlarının önemli bir rol üstlendiği ve DCC'leri yönlendirmede ABD Doları'nın etkin bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kocaarslan ve Soytaş (2019b), çalışmalarında petrol fiyatları ve faiz oranlarının temiz enerji ve teknoloji şirketlerinin pay senedi fiyatlarıyla asimetrik bağlantısını araştırmışlardır. ECO, PSE, WTI'nin 05.01.2004-18.01.2018 dönemi günlük gözlem değerleri ve faiz oranlarını temsilen de üç aylık ABD Hazine bonosu getirileri ele alınmıştır. Çalışmada doğrusal olmayan ARDL modeliyle analiz edilmiş, analiz sonucunda ise petrol fiyatları, faiz oranları ve teknoloji pay senedi fiyatlarındaki olumlu ve olumsuz değişimlerin temiz enerji pay senedi fiyatları üzerindeki etkilerinin kısa ve uzun vadede önemli ölçüde değiştiği ortaya koyulmuştur. Ayrıca uzun vadede artan petrol fiyatlarının temiz enerji sektörü pay senedi fiyatlarını olumsuz yönde etkilediği ve bu etkinin asimetrik olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Xia vd. (2019), fosil enerji fiyat değişikliklerinin yenilenebilir enerji pay senedi getirileri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada Avrupa ERIX, Avrupa enerji vadeli fiyatları, Brent petrol vadeli fiyatları, Birleşik Krallık doğal gaz vadeli fiyatları, Phelix Elektrik Endeksi, kömür vadeli fiyatları ve EUA karbon vadeli işlem fiyatlarının 01.04.2008-10.07.2019 dönemi günlük verileri kullanılmıştır. ARMA-GARCH ve Diebold ve Yilmaz (2014) dinamik bağlantılılık modellerinin kullanıldığı çalışmada, fosil enerji ile yenilenebilir enerji arasında önemli ölçüde karşılıklı bağımlılık olduğu, elektrik piyasasının getiri bağlantılılık ağındaki yenilenebilir enerji getirilerindeki değişikliklere en fazla katkı yaptığı, petrol ve kömürün ise VAR bağlantılılık ağındaki yenilenebilir enerji getirilerindeki değişikliklere en çok katkı yapan unsurlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dutta vd. (2020), çalışmalarında VXXLE'nin temiz enerji ETF'leri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. PBW, PBD ve ICLN temiz enerji ETF'lerinin 16.03.2011-31.12.2018 dönemi günlük verileri Markov Rejim Switch modeliyle tahmin edilmiştir. Analiz sonucunda enerji sektörü şirketleri için ima edilen oynaklık seviyeleri yüksek olduğunda temiz enerji varlık getirilerinde bir düşüşün muhtemel olduğu, ayrıca asimetrik bir etkinin bulunduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca sonuçlar yüksek oynaklık rejimleri sırasında VXXLE ile temiz enerji ETF'leri arasındaki ilişkinin düşük oynaklık rejimlerinden daha güçlü olduğunu göstermiştir. VXXLE seviyelerindeki değişikliklerin temiz enerji ETF'lerinin gerçekleşen oynaklığını önemli ölçüde etkilediğini belirlemişlerdir.

Fuentes ve Herrera (2020), on altı temiz enerji pay senetlerinin volatilite endeksleri ile S&P 500, STOXX 50, OVX, GVZ zımni volatilite endeksleri arasındaki dinamik bağlantıyı incelemişlerdir. Tüm verilerin 03.06.2008-03.06.2019 dönemi günlük gözlem değerleri arasındaki nedensellik ilişkisini ölçmek amacıyla Diebold ve Yilmaz'ın bağlantılık metodolojisi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ise volatilite endekslerinden temiz enerji volatilitelerine doğru tek yönlü bir ilişki olduğu, ayrıca aynı

enerji üretimi alt sektöründeki şirketler arasında benzer volatilite yayılım davranışlarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Saeed vd. (2021), çalışmalarında temiz/yeşil enerji ve kirli enerji yatırımları arasındaki dinamik bağlantılılık durumunu ve belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışmada temiz enerjiyi temsilen ECO, yeşil enerjiyi temsilen Solaktif Yeşil Tahvil Endeksi, kirli enerjiyi temsilen iShares ABD Petrol ve Gaz Arama ve Üretimi ETF'inin (IEO) 03.01.2012-29.11.2019 dönemi günlük verileri kullanılmıştır. Kantil VAR modeliyle yapılan analiz sonuçlarına göre alt ve üst kantillerdeki temiz enerji stokları, yeşil tahviller, ham petrol ve enerji ETF'i arasındaki getiri dönüş yayılmaları, orta kantildekilerden daha güçlüdür, bu da dönüş bağlantılılığının dönüş şokunun boyutuna bağlı olduğunu, bu sonuç da temiz/yeşil ve kirli enerji piyasalarındaki aşırı hareketlerle ilişkili getiri dönüş yayılmalarını ortaya çıkarmak için koşullu ortalamaya dayalı tahmin edicilerin kullanılmasının uygun olmadığını belirtmiştir.

Gençyürek ve Ekinci (2021), temiz enerji sektörü, teknoloji sektörü ve ham petrol arasındaki yayılım ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmada ECO, ArcaTech ve WTI endekslerinin 2004-2019 dönemi verilerine Hong (2001) yöntemi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ortalama bağlamda ECO'dan WTI'ye doğru, varyans bağlamında ise WTI'den ECO'ya doğru Granger nedenselliğin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fahmy (2022), Paris Anlaşması sonrasında yatırımcıların iklim riskleri konusundaki farkındalıklarının artmasından hareketle bu artışın temiz enerji fiyatları ile petrol ve teknoloji pay senetleri fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmada temiz enerji varlıklarını temsilen ECO'nun, teknoloji pay senetleri fiyatlarını temsilen PSE'nin ve petrol fiyatlarını temsilen de WTI'nin Ocak 2009-Aralık 2019 dönemi günlük kapanış fiyatları analiz edilmiştir. Paris Anlaşması öncesi ve sonrası olarak iki ayrı model şeklinde rejim değiştirme modelleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda petrol fiyatının Paris Anlaşması öncesi temiz enerji varlıkları üzerinde daha güçlü bir asimetrik etkiye sahip olduğu; ancak anlaşma sonrasında da tam tersi durumun olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca teknoloji pay senetleri fiyatlarının güçlü doğrusal olmayan asimetrik kalıcılığa sahip temiz enerji varlıkları için en iyi rejim sürücüleri olduğu belirlenmiştir.

Çelik vd. (2022), bazı temiz enerji ETF'lerinin gerçekleşen volatiliteleri ile enerji zımni volatiliteler arasındaki dinamik bağlantılılık durumlarını ve korunma fırsatlarını incelemişlerdir. Temiz enerji ETF'lerinden ICLN, QCLN, PBW, PBD, SMOG, FAN, TAN ve PZD, volatilite endekslerinden VXXLE ve OVX'in 06.10.2011-22.01.2021 dönemi günlük verilerinin analiz edildiği çalışmada, gerçekleşen volatilite Garman ve Klass (1980) yöntemiyle hesaplanmıştır. Çalışmada Zamanla Değişen Parametre Vektör Otoregresyon (TVP-VAR) ve Asimetrik Dinamik Koşullu Korelasyon (ADDC) GARCH modelleri kullanılmıştır. TVP-VAR analizi sonucunda türbülans dönemlerinde dinamik bağlantılığın arttığı ve PBW, QCLN, SMOG ve TAN ETF'lerinin net volatilite vericileri olduğu, özellikle 2016 yılında Paris Anlaşması sonrasında yaşanan gelişmelerle OVX'in net bir volatilite alıcısı olduğu; ADDC-GARCH analizi sonucunda ise temiz enerji ETF'leri ile zımni volatilite ETF'leri arasındaki koşullu korelasyonun asimetrik, ayrıca VXXLE'nin korunma açısından OVX'e göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürdeki çalışmalar değerlendirildiğinde, temiz enerji sektörünün ele alındığı çalışmalarda genellikle temiz enerji şirketlerinin pay senetleri ile farklı finansal varlıkların ilişkilerinin araştırıldığı görülmektedir. Bu çalışma enerji korku endeksleri ile temiz enerji volatilite endeksleri arasındaki yayılımı inceleyen çalışmaların sınırlı olmasından dolayı hazırlanmıştır.

3 Uygulama

3.1 Yöntem

Bu çalışmada korku endeksleri ile temiz enerji ETF'leri arasındaki dinamik ilişkiler Antonakakis vd. (2019a) tarafından geliştirilen TVP-VAR modeli ile incelenecektir. TVP-VAR modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$x_t = \Phi_t x_{t-1} + \epsilon_t \quad \epsilon_t \sim N(0, S_t) \tag{1}$$

$$vec(\Phi_t) = vec(\Phi_{t-1}) + \xi_t \quad \xi_t \sim N(0, \Xi_t) \tag{2}$$

Yukarıda verilen denklem (1) ve (2)'de x_t, ϵ_t, ξ_t Nx1 vektörler ve S_t, Φ_t, Ξ_t NxN boyutlu matrislerdir. TVP-VAR modelinin Wold temsilinde $x_t = \sum_{i=1}^{p} \Phi_{it} x_{t-i} + \epsilon_t = \sum_{j-1}^{\infty} A_{jt} \epsilon_{t-j} + \epsilon_t$'dir. Vektör Hareketli Ortalama (VMA) modelinin zamanla değişen katsayıları, Diebold ve Yilmaz (2012) tarafından genelleştirilmiş etki-tepki fonksiyonları (GIRF) Ψ_{ijt}^{g} kullanılarak ortaya konan bağlantılılık indeksinin temelidir (Antonakakis vd., 2019a: 7). Dinamik bağlantılılık çerçevesinin üzerine inşa edildiği genelleştirilmiş tahmin hatası varyans ayrıştırması GFEVD $\tilde{\phi}_{ijt}^{g}(J)$ Koop vd. (1996) ve Pesaran ve Shin (1998) tarafından geliştirilmiştir. GFEVD, j'den i'ye ikili yönlü bağlılığı temsil eder ve bu da j değişkeninin tahmin hatası varyans payı açısından i değişkeni üzerindeki etkisidir ve aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Antonakakis vd., 2019b: 6):

$$\phi_{ij,t}^{g}(J) = \frac{S_{ii,t}^{-1} \Sigma_{t=1}^{j-1} (\iota_i' A_t S_t \iota_j)^2}{\Sigma_{j=1}^{N} \Sigma_{t=1}^{j-1} (\iota_i A_t S_t A_t' \iota_i)} \tag{3}$$

$$\widetilde{\phi_{i_{J,t}}^{g}} J = \frac{\phi_{ij,t}^{g}(J)}{\sum_{j=1}^{N} \phi_{ij,t,}^{g}(J)} \tag{4}$$

Denklem (3)'te yer alan J tahmin ufkunu, ι_i i konumunda bir aksi halde sıfır olan bir seçim vektörüdür, $\Sigma_{j=1}^{N} \tilde{\phi}_{ijt}^{N}(J) = 1$ ve $\Sigma_{i,j=1}^{N} \tilde{\phi}_{ijt}^{N}(J) = N$'dir. GFEVD kullanarak toplam bağlantılılık endeksi (TCI) şu şekilde yazılabilir:

$$C_t^{g}(J) = \frac{\Sigma_{i,j=1,i\neq j}^{N} \tilde{\phi}_{ijt}^{g}(J)}{\sum_{i,j=1}^{N} \tilde{\phi}_{ijt}^{g}(J)} \tag{5}$$

Bu bağlantılılık yaklaşımı, bir değişkendeki şokun diğer değişkenlere nasıl yayıldığını göstermektedir. İlk olarak, i değişkeninin şokunu diğer tüm j değişkenlerine ilettiği, diğerlerine toplam yönlü bağlılık adı verilen duruma bakılır:

$$C_{i\rightarrow jt}^{g}(J) = \sum_{j=1,i\neq j}^{N} \tilde{\phi}_{jit}^{g}(J) \tag{6}$$

i'nin j değişkenlerinden aldığı ve diğerlerinden toplam yönlü bağlantılılık adı verilen yönlü bağlantılılık değişkeni aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$C_{i\leftarrow jt}^{g}(J) = \sum_{j=1,i\neq j}^{N} \tilde{\phi}_{ijt}^{g}(J) \tag{7}$$

Analiz edilen ağ üzerinde değişken i etkisi olarak yorumlanabilen net toplam yönlü bağlılığı hesaplayabilmek için diğerlerine toplam yönlü bağlantılılığı diğerlerinden toplam yönlü bağlantılılıktan çıkarılır:

$$C_{it}^{g} = C_{i\rightarrow jt}^{g}(J) - C_{i\leftarrow jt}^{g}(J) \tag{8}$$

i değişkeninin net toplam yönlü bağlılığı pozitif ise bu i değişkeninin ağı ondan etkilenmekten daha fazla etkilediği anlamına gelir. Buna karşılık net toplam yönlü bağlantılılık negatifse bu i değişkeninin ağ tarafından yönlendirildiği anlamına gelmektedir. Net toplam yönlü bağlantılılık toplu bir ölçü olduğundan ve bazen önemli temel dinamikleri maskelediğinden net çift yönlü bağlantılılık

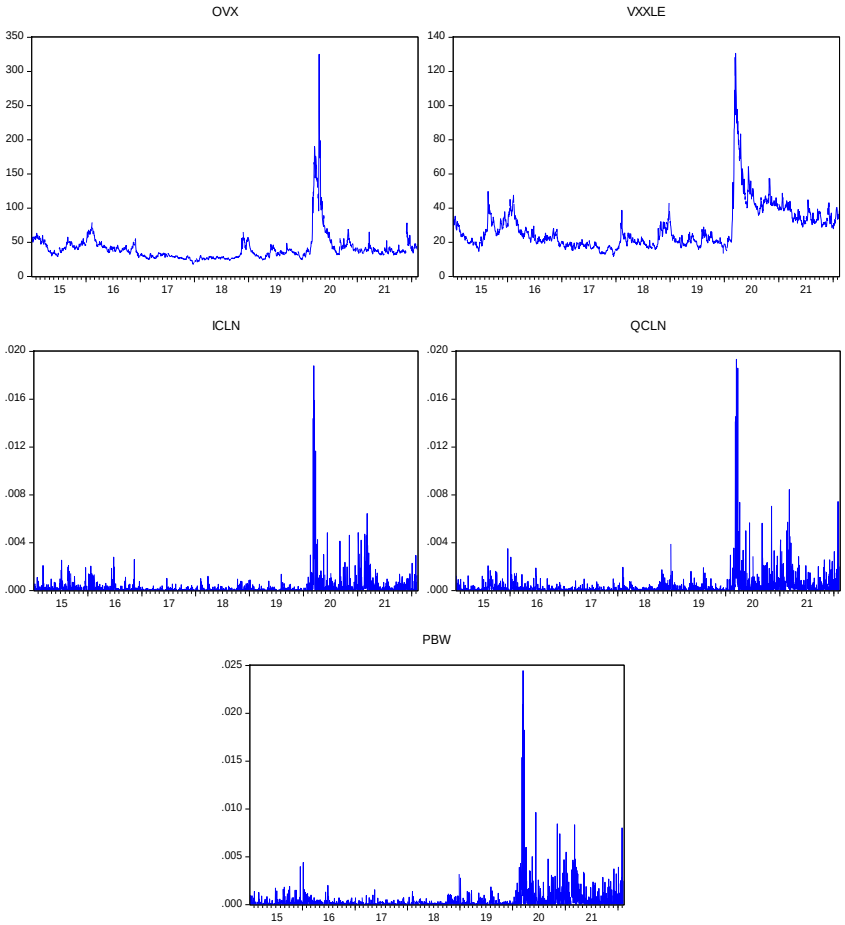
(NPDC) hesaplanmaktadır. Bu hesaplama değişken i ve değişken j arasındaki ikili aktarım süreci hakkında bilgi sağlar:

$$\mathrm{NPDC_{ij}(H)} = \widetilde{\emptyset}_{\mathrm{jit}}(\mathrm{H}) - \widetilde{\emptyset}_{\mathrm{ijt}}(\mathrm{H}) \quad (9)$$

Eğer $\mathrm{NPDC_{ij}}(J) > 0 (NPDC_{ij}(J) < 0)$ i değişkeni j değişkenini kullanmaktadır. NPDC, i değişkeninin j değişkenini daha fazla mı yoksa tam tersini mi etkilediğini tanımlamaktadır (Antonakakis vd., 2019a: 7-9; Antonakakis vd., 2019b: 6-7).

3.2 Veri ve Bulgular

Çalışmada enerji korkusunun temiz enerji volatilitesi üzerindeki etkisi Antonakakis vd. (2019a) tarafından geliştirilen TVP-VAR yöntemiyle araştırılmıştır. Araştırmada enerji korkusunu temsilen CBOE Ham Petrol Volatilite Endeksi (OVX) ile CBOE Enerji Sektörü ETF Volatilite Endeksi (VXXLE), temiz enerji ETF'lerini temsilen de iShares Global Clean Energy ETF (ICLN), First Trust NASDAQ Clean Edge Green Energy ETF (QCLN), Invesco WilderHill Clean Energy ETF (PBW) değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmada 02.01.2015-11.02.2022 dönemi arasındaki veriler analiz edilmiş olup, bu veriler "finance.yahoo.com" adresinden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait getiri serileri $ln(P_t/P_{t-1})$ formülü aracılığıyla hesaplanmış, ayrıca volatilite serileri getiri serilerinin kareleri alınarak oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan değişkenlerin volatilite serilerine ait zaman yolu grafikleri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Değişkenlere ait volatilite serisi grafikleri

Şekil 1'deki değişkenlerin volatilite serisi grafiklerine göre grafiklerin hemen hemen birbirine benzediği, Mart 2020'de bir volatilite artışı meydana geldiği ancak bu ani yükselişten sonra volatilitenin azaldığı gözlemlenmiş; ayrıca volatilite seviyesinin hala yüksek olduğu ve eski seviyelerine dönmediği

belirlenmiştir. Mart 2020'deki yükselişin yaşanmasında 1 Aralık 2019 tarihinde Çin'in Hubei bölgesi başkenti Wuhan'da ortaya çıkan ve kısa bir sürede tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisinin etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca petrol ihracatçısı ülkeler (OPEC+) arasında yaşanan anlaşmazlıklar, Çin-ABD arasındaki ticaret savaşları ve son dönemlerde ise Rusya-Ukrayna arasında yaşanan savaş vb. gibi olaylar da volatilitenin yüksek olmasının nedenleri arasındadır. Değişkenlerin volatilite serilerine ait tanımlayıcı istatistiki bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin volatilite serilerine ait tanımlayıcı istatistikler

	OVX	VXXLE	ICLN	QCLN	PBW
Ortalama	40.844	28.011	0	0	0
Varyans	462.722	169.566	0	0	0
Çarpıklık	5.223	2.715	11.616	9.953	10.203
Basıklık	39.787	12.434	178.111	133.993	142.153
Jarque-Bera	126343.457	13746.659	2408991.131	1370161.720	1539921.962
ERS	-3.739***	-3.554***	-9.214***	-8.091***	-8.337***
Q(10)	7649.872*** [0.000]	8747.746*** [0.000]	974.126*** [0.000]	826.516*** [0.000]	863.811*** [0.000]
$Q^2(10)$	4884.940*** [0.000]	7822.046*** [0.000]	696.202*** [0.000]	622.064*** [0.000]	771.417*** [0.000]

Not: Tabloda yer alan ***, %1 anlamlılık düzeyini belirtmektedir.

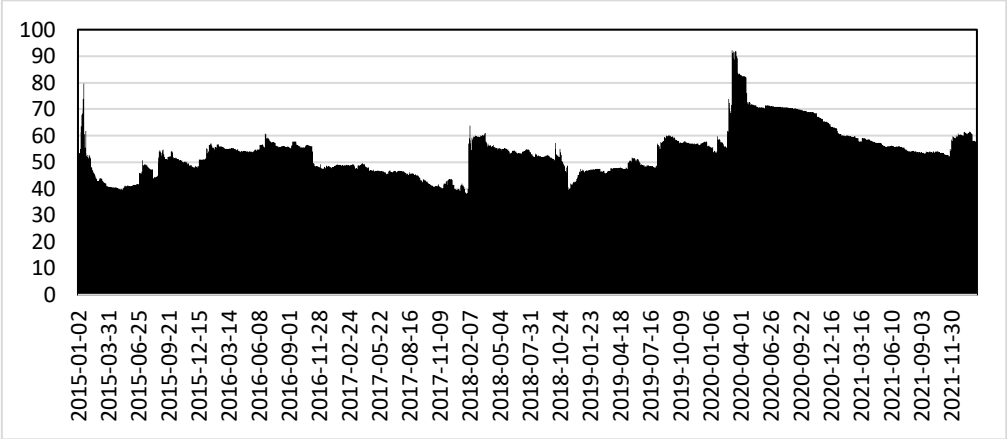
Tablo 1'deki değişkenlerin volatilite serilerine ait tanımlayıcı istatistik bilgilerine göre değişkenlerin çarpıklık değerlerinin pozitif ve sağa çarpık olduğu görülmektedir. Basıklık değerlerinin 3'ten büyük olmasından dolayı normale göre daha sivri bir dağılıma sahip kalın kuyruk özelliği sergilediği ve normal dağılımdan uzaklaştığı gözlenmektedir. Ayrıca değişkenlerin normal dağılım sergilemediği Jarque-Bera test istatistiğinden de anlaşılmaktadır. Değişkenlerin durağanlıkları incelenirken Elliot, Rothenberg ve Stock (1996) tarafından geliştirilen ERS birim kök testinden faydalanılmış ve serilerin durağan oldukları tespit edilmiştir. Ljung Box Q ve Q^2 test istatistikleri de değişkenlerin volatilite serilerinin geçmiş değerleriyle ilişkili olduğunu, değişkenlerin otokorelasyon sergilediğini göstermektedir. Değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri analiz edebilmek için Antonakakis vd. (2019a) tarafından geliştirilen TVP-VAR modeli kullanılmış ve analiz 4 gecikme uzunluğuna göre yapılmıştır. Yapılan TVP-VAR(4) modeli sonucunda elde edilen ortalama dinamik bağlantılılık bilgileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenlere ait ortalama dinamik bağlantılılık

	OVX	VXXLE	ICLN	QCLN	PBW	Diğerlerinden (From)
OVX	71.35	23.15	1.77	1.76	1.96	28.65
VXXLE	14.96	70.00	3.90	5.64	5.50	30.00
ICLN	3.60	6.35	53.52	16.52	20.02	46.48
QCLN	2.28	8.46	14.50	45.36	29.40	54.64
PBW	2.52	7.89	17.11	28.68	43.79	56.21
Diğerlerine (Others)	23.35	45.86	37.27	52.61	56.88	215.97
Kendi Etkisi Dahil	94.71	115.86	90.79	97.97	100.67	cTCI/TCI
NET NPT	-5.29 3.00	15.86 4.00	-9.21 0.00	-2.03 1.00	0.67 2.00	53.99/43.19

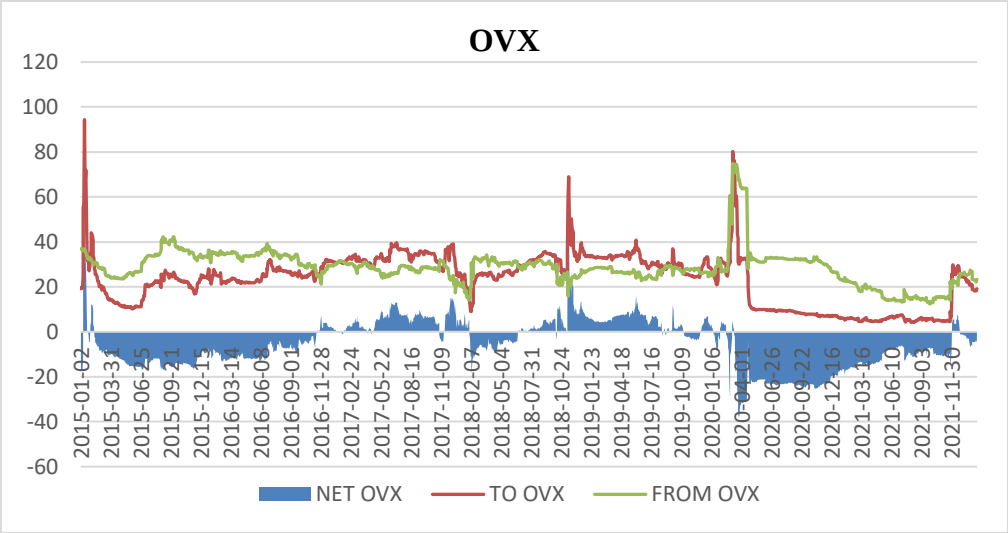
Tablo 2'deki ortalama dinamik bağlantılılık bilgilerine göre OVX'in varyansında meydana gelen değişmelerin %71.35'lik bölümü kendisinden kaynaklanırken, %28.65'lik bölümü diğer değişkenlerden; OVX'de meydana gelen değişmelerin %23.15'lik bölümü VXXLE'den kaynaklanırken, %1.77'lik bölümü ICLN, %1.76'lık bölümü QCLN, %1.96'lık bölümü PBW'den; VXXLE'nin varyansında meydana gelen değişmelerin büyük bir bölümü kendisinden kaynaklanırken, %14.96'lık bölümü OVX'den kaynaklandığı belirlenmiştir. ICLN'in varyansında meydana gelen

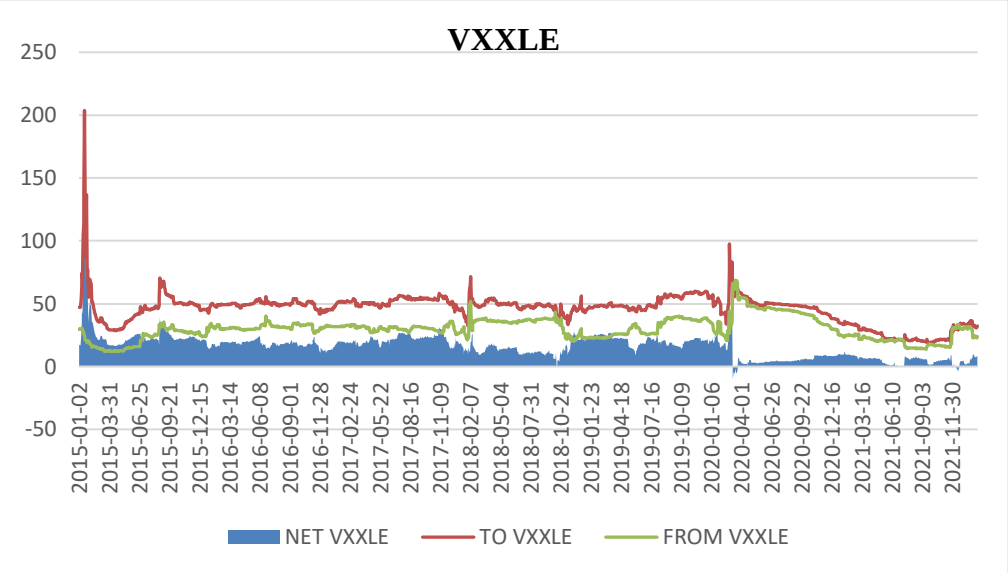
değişmelerin %53.52'lik bölümü kendisinden kaynaklanırken, diğerlerinden etkilenme oranı %46.48'dir. ICLN'i en çok etkileyen %20.022'yle PBW iken, ikinci sırada %16.52'yle QCLN gelmektedir. ICLN'in korku endekslerinden etkilenme oranı ise OVX'ten %3.60, VXXLE'den %6.35'tir. QCLN'in varyansında meydana gelen değişmelerin %45.36'lık bölümü kendisinden, %29.40'lık bölümü PBW'den, %14.50'lik bölümü ICLN'den kaynaklanırken, %2.28'lik bölümü OVX, %8.46'lık bölümü VXXLE'den kaynaklanmaktadır. PBW'in varyansında meydana gelen değişmelerin %43.79'luk bölümü kendisinden kaynaklanırken, PBW'in %28.68'le QCLN, %17.11'le ICLN, %7.89'la VXXLE, %2.52'yle OVX etkilemektedir. Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde ise korku endekslerinin varyansında meydana gelen değişmelerin büyük çoğunluğunun kendileri tarafından açıklandığı görülürken, korku endekslerinin birbirlerini etkileme güçlerinin daha fazla olduğu görülmektedir. Temiz enerji ETF'lerinin varyansında meydana gelen değişmelerin büyük çoğunluğu diğer temiz enerji kaynakları tarafından açıklanmaktadır. Korku endekslerinin temiz enerji ETF'lerinin varyansında meydana gelen değişmeleri açıklama gücünün diğer temiz enerji ETF'lerine nazaran düşük olduğu gözlemlenmekle birlikte temiz enerji ETF'lerini en çok etkileyen korku endeksinin VXXLE olduğu belirlenmektedir. %15.86'yla VXXLE'nin, %0.67'yle PBW'nin volatiliteyi yaydığı, %9.21'le ICLN, %5.29'la OVX, %2.3'le QCLN'in volatiliteyi aldığı görülmektedir. %15.86'yla volatiliteyi en çok yayan VXXLE olurken, volatiliteyi en çok alan %9.21'le ICLN olmuştur. Değişkenler arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkisi grafiği Şekil 2'de belirtilmiştir.

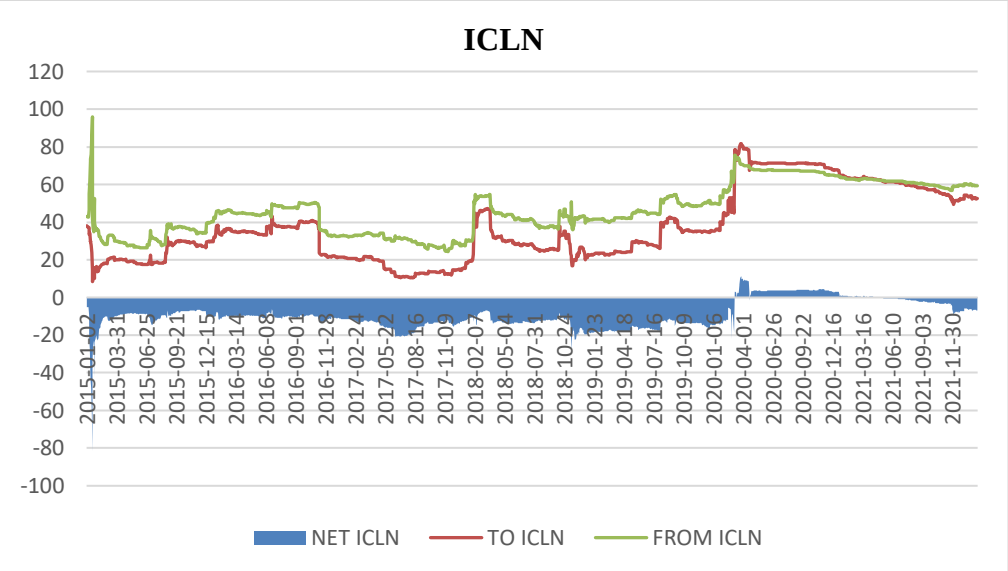


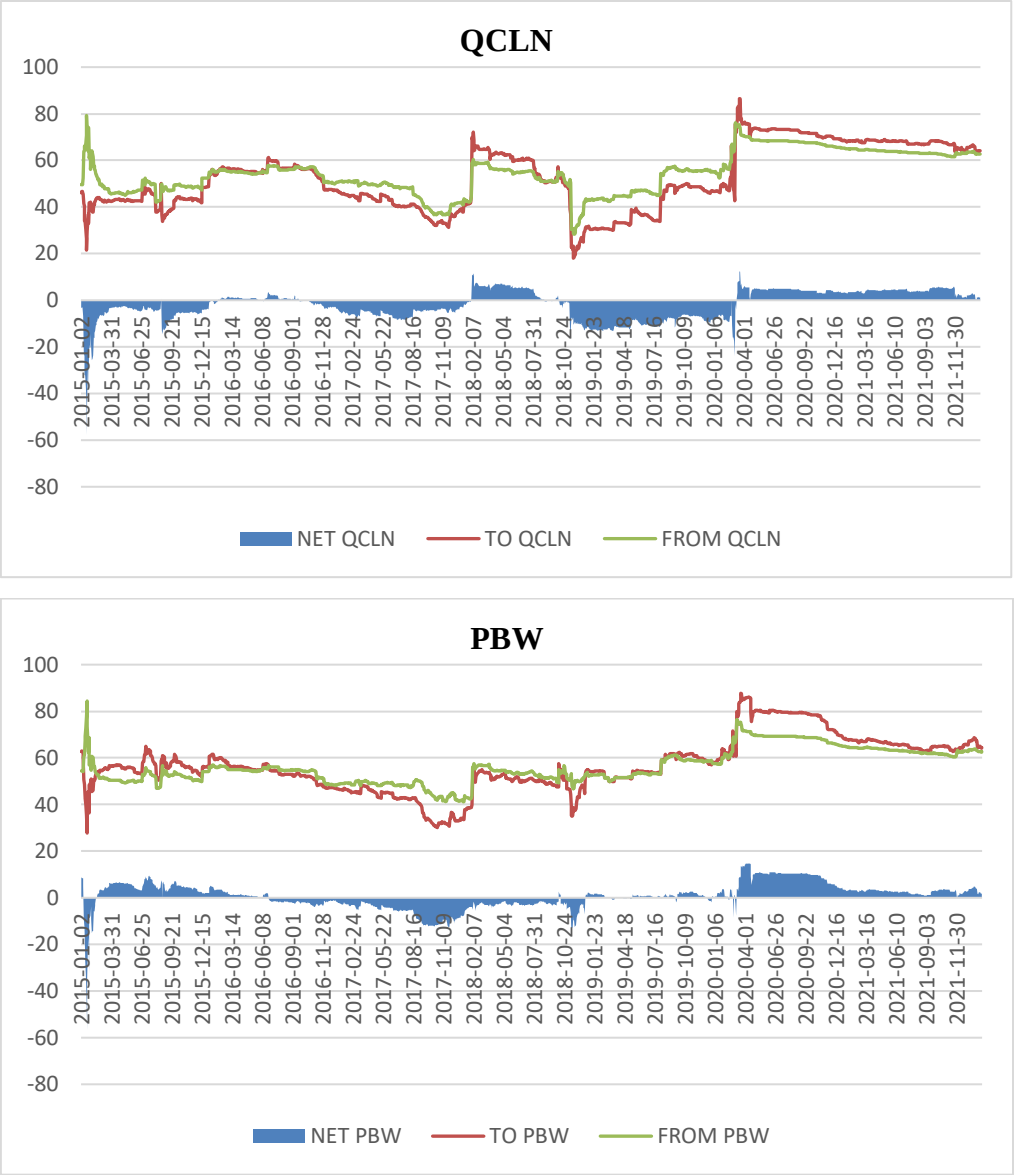
Şekil 2. Değişkenlere ait dinamik toplam bağlantılılık grafiği

Şekil 2'de verilen dinamik toplam bağlantılılık grafiği incelendiğinde değişkenler arasındaki dinamik bağlantının bazı dönemlerde arttığı, bazı dönemlerde ise azaldığı görülmektedir. Grafikte gözlemlenen dinamik bağlantının 2020 yılında yaşanan COVID-19 pandemisiyle birlikte arttığı, daha sonra düşüş eğilimine girdiği ancak yaşanan Ukrayna-Rusya savaşıyla birlikte biraz daha yükseldiği gözlenmektedir. Volatilite yayılımlarının daha net bir şekilde görülmesi için Şekil 3'te net toplam yönsel bağlantılılık grafiği verilmiştir.


OVX
120
100
80
60
40
20
0
-20
-40
-60
2015-01-02
2015-03-31
2015-06-25
2015-09-21
2015-12-15
2016-03-14
2016-06-08
2016-09-01
2016-11-28
2017-02-24
2017-05-22
2017-08-16
2017-11-09
2018-02-07
2018-05-04
2018-07-31
2018-10-24
2019-01-23
2019-04-18
2019-07-16
2019-10-09
2020-01-06
2020-04-01
2020-06-26
2020-09-22
2020-12-16
2021-03-16
2021-06-10
2021-09-03
2021-11-30
NET OVX
TO OVX
FROM OVX

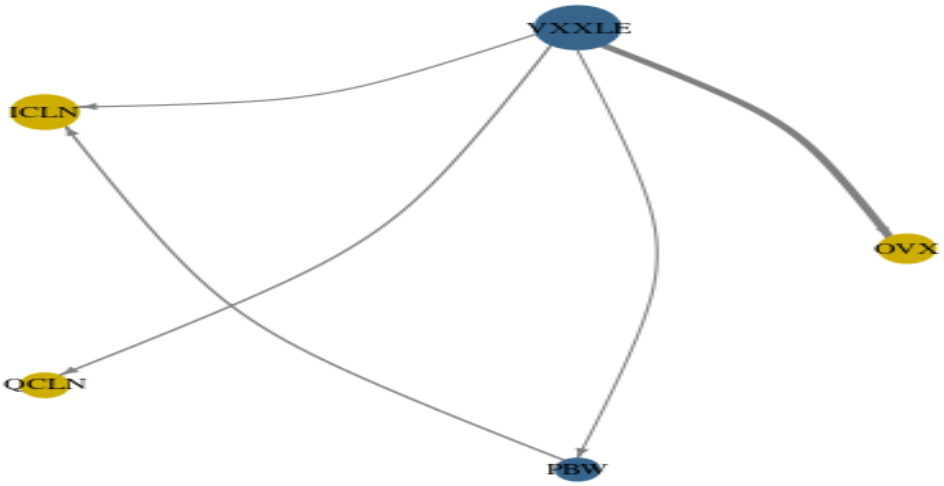

VXXLE
250
200
150
100
50
0
-50
2015-01-02
2015-03-31
2015-06-25
2015-09-21
2015-12-15
2016-03-14
2016-06-08
2016-09-01
2016-11-28
2017-02-24
2017-05-22
2017-08-16
2017-11-09
2018-02-07
2018-05-04
2018-07-31
2018-10-24
2019-01-23
2019-04-18
2019-07-16
2019-10-09
2020-01-06
2020-04-01
2020-06-26
2020-09-22
2020-12-16
2021-03-16
2021-06-10
2021-09-03
2021-11-30
NET VXXLE
TO VXXLE
FROM VXXLE


ICLN
120
100
80
60
40
20
0
-20
-40
-60
-80
-100
2015-01-02
2015-03-31
2015-06-25
2015-09-21
2015-12-15
2016-03-14
2016-06-08
2016-09-01
2016-11-28
2017-02-24
2017-05-22
2017-08-16
2017-11-09
2018-02-07
2018-05-04
2018-07-31
2018-10-24
2019-01-23
2019-04-18
2019-07-16
2019-10-09
2020-01-06
2020-04-01
2020-06-26
2020-09-22
2020-12-16
2021-03-16
2021-06-10
2021-09-03
2021-11-30
NET ICLN
TO ICLN
FROM ICLN



Şekil 3. Değişkenlere ait net toplam yönsel bağlantılılık grafiği

Şekil 3'teki değişkenlere ait net toplam yönsel bağlantılılık grafiklerine göre VXXLE'nin net volatiliteyi yaydığı, ICLN'in ise net volatiliteyi aldığı görülmektedir. Diğerleri ise belirli dönemlerde volatiliteyi yayan, belirli dönemlerde ise volatiliteyi alan konumundadır. Değişkenler arasındaki volatilite yayılımının yönü ve gücünün net bir şekilde görülmesi için değişkenlere ait volatilite yayılım grafiği Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4. Değişkenlere ait volatilite yayılım grafiği

Şekil 4'teki volatilite yayılım grafiğine göre volatiliteyi en çok yayan VXXLE'nin, PBW'nin de az da olsa volatiliteyi yayan konumunda olduğu görülmektedir. ICLN, QCLN, OVX'in ise volatiliteyi alan olduğu görülmektedir. VXXLE'nin OVX'ini etkileme gücünün diğerlerine göre daha fazla olduğu görülmektedir. Temiz enerji ETF'lerini etkileyebilen tek korku endeksinin VXXLE olduğu görülmektedir. OVX'in ise temiz enerji ETF'lerini etkilemediği görülmektedir. PBW ise ICLN'i VXXLE'le birlikte etkilemektedir.

4 Sonuç ve Değerlendirme

Fosil enerji kaynaklarının tükenme tehlikesinin olması, adil bir dağılıma sahip olmaması ve sera gazı salınımına sebebiyet vermesiyle son dönemlerde dünya enerji tüketiminde fosil enerji yerine alternatif olarak temiz enerji tercih edilmektedir. Temiz enerjinin yenilenebilir, yerel ve çevre dostu olması, çevresel sürdürebilirliğin sağlanması açısından önem arz etmekte; ayrıca hem dışa bağımlılığı hem de cari açığını azaltarak ülkelerin kalkınmasına yardımcı olmaktadır. Böylece ülkelerde temiz enerji kullanımının artırılmasına yönelik politikalarla temiz enerji sektörüne yapılan yatırımlar hız kazanmaktadır. Bu sektördeki yatırımcılar ise karlarını maksimize etmek amacıyla belirsizlik ve risk koşullarında yatırımlarını sürdürmektedir. Bu çalışmada ise yatırımcılara yol gösterici olması açısından enerji volatilite endekslerinin temiz enerji yatırım fonları volatilitesine etkisi araştırılmaktadır. Araştırmada enerji korkusunu temsilen CBOE Ham Petrol Volatilite Endeksi (OVX) ile CBOE Enerji Sektörü ETF Volatilite Endeksi (VXXLE), temiz enerji ETF'lerini temsilen de iShares Global Clean Energy ETF (ICLN), First Trust NASDAQ Clean Edge Green Energy ETF (QCLN), Invesco WilderHill Clean Energy ETF (PBW) dikkate alınmıştır. Araştırma kapsamı 02.01.2015-11.02.2022 dönemi volatilite serilerinden oluşmaktadır.

Antonakakis vd. (2019a) tarafından geliştirilen TVP-VAR(4) modeli sonucunda korku endekslerinin varyansında meydana gelen değişmelerin büyük çoğunluğunun kendileri tarafından açıklandığı ve korku endekslerinin birbirlerini etkileme güçlerinin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Temiz enerji ETF'lerinin varyansında meydana gelen değişmelerin büyük çoğunluğu diğer temiz enerji kaynakları tarafından açıklanmaktadır. Temiz enerji ETF'lerini en çok etkileyen korku endeksinin VXXLE olduğu belirlenmiştir. Ayrıca VXXLE ve PBW temiz enerji ETF'lerinin volatiliteyi yayan değişkenler olduğu; ICLN, QCLN temiz enerji ETF ve OVX'in ise volatiliteyi alan değişkenler olduğu görülmektedir. %15.86'yla volatiliteyi en çok yayan VXXLE olurken, volatiliteyi en çok alan %9.21'le ICLN temiz enerji ETF'i olmuştur. Değişkenler arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkisinin yer aldığı grafiğe göre değişkenler arasındaki dinamik bağlantının bazı dönemlerde arttığı, bazı dönemlerde ise azaldığı gözlemlenmiştir. Net toplam yönsel bağlantılılık grafiklerine göre VXLEE'nin net volatiliteyi yayan, ICLN temiz enerji ETF'inin net volatiliteyi alan olduğu, diğer değişkenlerin ise belirli dönemlerde volatiliteyi yayan, belirli dönemlerde ise volatiliteyi alan konumunda oldukları

gözlemlenmiştir. Volatilite yayılım grafiğinde ise volatiliteyi en çok yayan VXXLE'nin olduğu, PBW temiz enerji ETF'inin de az da olsa volatiliteyi yayan konumunda olduğu; ICLN, QCLN temiz enerji ETF ve OVX'in volatiliteyi alan değişkenler olduğu görülmüştür. VXXLE'nin OVX'i etkileme gücünün diğer değişkenlere göre daha fazla olduğu; temiz enerji ETF'lerini etkileyebilen tek korku endeksinin VXXLE olduğu tespit edilmiştir. OVX'in ise temiz enerji ETF'lerini etkilemediği, PBW temiz enerji ETF'inin ICLN temiz enerji ETF'i VXXLE'le birlikte etkilediği belirlenmiştir. Bu sonuçlar literatürde Ahmad (2017), Ahmad vd. (2018), Dutta vd. (2020), Fuentes ve Herrera (2020) ve Çelik vd. (2022) tarafından yapılan çalışmalarla benzer sonuçlara sahiptir. Çalışmadan elde edilen bulguların politika yapıcılar, portföy yöneticileri, yatırımcılar ve riskten korunmak isteyenlere yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Portföylerinde çeşitli varlıklara yer vermek isteyen portföy yöneticileri ve yatırımcılar, temiz enerji ETF'lerini de portföylerine dahil etmek isterlerse VXXLE'in fiyat hareketlerini takip ederek temiz enerji ETF'lerinin fiyat hareketleri hakkında bilgi sahibi olabilirler. Ancak temiz enerji ETF'lerinin birkaçına birlikte yatırım yapacaklarsa bu ETF'ler arasındaki ilişkilere dikkat etmeleri gerekmektedir. Bunun yanı sıra yatırımcılar ve portföy yöneticileri, temiz enerji ETF'lerini tercih ederek temiz enerji üretimi yapan şirketlere destek olabilir, böylece sektördeki şirketlerin artmasını teşvik edebilir ve bu sayede fosil enerji kullanımını azaltarak iklim değişikliğinin önlenmesine yardımcı olabilirler. Politika yapıcılar da temiz enerji şirketlerini destekleyerek temiz enerji şirketleri ve fonlarının yaygınlaşmasını sağlayabilir, böylece piyasanın derinleşmesine katkıda bulunabilirler.

Kaynakça

Ahmad, W. (2017). On the dynamic dependence and investment performance of crude oil and clean energy stocks. *Research in International Business and Finance,* 42, 376-389. http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.140

Ahmad, W., Sadorsky, P. ve Sharma, A. (2018). Optimal hedge ratios for clean energy equities. *Economic Modelling,* 72, 278-295. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.02.008

Antonakakis, N. ve Gabauer, D. (2017). *Refined measures of dynamic connectedness based on TVP-VAR*. Technical Report. Munich: University Library of Munich.

Antonakakis, N., Gabauer, D. ve Gupta, R. (2019b). International monetary policy spillovers: evidence from a time-varying parameter vector autoregression. *International Review of Financial Analysis*, *65*, 101382.https://doi.org/10.1016/j.irfa.2019.101382

Antonakakis, N., Cunado, J., Filis, G., Gabauer, D. ve De Gracia, F. P. (2019a). Oil and asset classes implied volatilities: dynamic connectedness and investment strategies. *Available at SSRN 3399996*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3399996

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I. ve Gabauer, D. (2020). Refined measures of dynamic connectedness based on time-varying parameter vector autoregressions. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(4), 84. https://doi.org/10.3390/jrfm13040084

Barunik, J., Krehlik, T., 2018. Measuring the frequency dynamics of financial and connectedness and systemic risk. J. Financ. Economet. 16, 271–296. https://doi.org/10.1093/jjfinec/nby001

Bhattacharya, M., Paramati, S. R., Ozturk, I. ve Bhattacharya, S. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: evidence from top 38 countries. Applied Energy, 162, 733-741. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.10.104

BloombergNEF, https://about.bnef.com/ (Erişim Tarihi: 10.07.2022)

Bondia, R., Ghosh, S. ve Kanjilal, K. (2016). International crude oil prices and the stock prices of clean energy and technology companies: evidence from non-linear cointegration tests with unknown structural breaks. *Energy,* 101, 558-565. http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2016.02.031

Cleveland, C. J. ve Morris C. (2006). *Dictionary of Energy*, Italy: Elsevier.

Çelik, İ., Sak, A. F., Özdemir Höl, A. ve Vergili, G. (2022). The dynamic connectedness and hedging opportunities of implied and realized volatility: evidence from clean energy ETFs. *North American Journal of Economics and Finance,* 60(101670), 1-21. https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101670

Çınar, M. ve Öz, R. (2017). Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisine yenilenebilir enerji bağlamında bir öneri. International Journal of Academic Value Studies (Javstudies), 3(13), 40-54.

Demirgil, B. ve Birol, Y. E. (2020). Yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye için bir Toda-Yamamoto nedensellik analizi. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(1), 68-83. https://doi.org/10.37880/cumuiibf.671591

Diebold, F. X. ve Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28, 57-66. https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2011.02.006

Diebold, F. X. ve Yilmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, *182*(1), 119-134. https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2014.04.012

Dutta, A. (2017). Oil price uncertainty and clean energy stock returns: new evidence from crude oil volatility index. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1157-1166. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.050

Dutta, A. (2018). Oil and energy sector stock markets: an analysis of impliedvolatility indexes. *Journal of Multinational Financial Management*, 44, 61-68. https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2017.12.002

Dutta, A., Bouri, E., Saeed, T. ve Vo, X. V. (2020). Impact of energy sector volatility on clean energy assets. *Energy,* 212(118657), 1-11. https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118657

Elliot, G., Rothenberg T. J. ve Stock, J. H. (1996), Efficient tests for an autoregressive unit root, *Econometrica,* 64, 813-836. https://doi.org/10.2307/2171846

Fahmy, H. (2022). The rise in investors' awareness of climate risks after the Paris Agreement and the clean energy-oil-technology prices nexus. *Energy Economics,* 106(105738), 1-17. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105738

Ferrer, R., Shahzad, S. J. H., Lopez, R. ve Jareno, F. (2018). Time and frequency dynamics of connectedness between renewable energy stocks and crude oil prices. *Energy Economics,* 76, 1-20. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.09.022

Fuentes, F. ve Herrera, R. (2020). Dynamics of connectedness in clean energy stocks. *Energies,* 13, 3705, 1-18. doi:10.3390/en13143705

Gençyürek, A. G. ve Ekinci, R. (2021). Temiz enerji sektörü, teknoloji sektörü ve ham petrol arasındaki yayılım ilişkisi. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi,* 6(1), 60-81. https://doi.org/10.30784/epfad.798974

Henriques, I. ve Sadorsky, P. (2008). Oil prices and the stock prices of alternative energy companies. *Energy Economics,* 30, 998-1010.

Hong, Y. (2001). A test for volatility spillover with application to exchange rates. Journal of Econometrics, 103, 183-224. https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00043-4

Karagöl, E. T. ve Kavaz, İ. (2017). Dünyada ve Türkiye'de Yenilenebilir Enerji (*Analiz)*. Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı, 197, 18-28.

Kocaarslan, B. ve Soytaş, U. (2019a). Dynamic correlations between oil prices and the stock prices of clean energy and technology firms: The role of reserve currency (US dollar). *Energy Economics,* 84(104502), 1-11. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104502

Kocaarslan, B. ve Soytaş, U. (2019b). Asymmetric pass-through between oil prices and the stock prices of clean energy firms: new evidence from a nonlinear analysis. *Energy Reports*, 5, 117-125. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.01.002

Koop, G., Pesaran, M. H. ve Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74, 119-47. https://doi.org/10.1016/0304-4076(95)01753-4

Kumar, S., Managi, S. ve Matsuda, A. (2012). Stock prices of clean energy firms, oil and carbon markets: a vector autoregressive analysis. *Energy Economics*, 34, 215-226. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.03.002

Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35, 688-726.

Lopez, R. (2018). The behaviour of energy-related volatility indices around scheduled news announcements: Implications for variance swap investments. *Energy Economics*, 72, 356-364. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.04.040.

Managi, S. ve Okimoto, T. (2013). Does the price of oil interact with clean energy prices in the stock market? *Japan and the World Economy*, 27, 1-9. http://dx.doi.org/10.1016/j.japwor.2013.03.003

Mucuk, M. ve Uysal, D. (2009). Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme. *Maliye Dergisi*, 157, Temmuz-Aralık 2009, 105-115.

Pesaran, H. H. ve Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58, 17-29. https://doi.org/10.1016/S0165-1765(97)00214-0

Reboredo, J. C. (2015). Is there dependence and systemic risk between oil and renewable energy stock prices? *Energy Economics,* 48, 32-45. http://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2014.12.009

Saeed, T., Bouri, E. ve Alsulami, H. (2021). Extreme return connectedness and its determinants between clean/green and dirty energy investments. *Energy Economics*, 96(105017), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.105017

Uluslararası Enerji Ajansı Dünya Enerji Yatırımları 2022 Raporu, https://www.iea.org/ (Erişim Tarihi: 10.07.2022)

Xia, T., Ji, Q., Zhang, D. ve Han, J. (2019). Asymmetric and extreme influence of energy price changes on renewable energy stock performance. *Journal of Cleaner Production*, 241, 1-10. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118338.

Yahoo Finance, https://finance.yahoo.com/ (Erişim Tarihi: 12.02.2022)

Enflasyon ve Döviz Kuru Beklentilerindeki Belirsizlik ve Konut Fiyatları: Türkiye Örneği

Musa OVALI[1*] Ömer ÇAYIRLI[2]

[1] Manisa Celal Bayar Üniversitesi, musa.ovali@cbu.edu.tr
[2] Manisa Celal Bayar Üniversitesi, omer_cayirli@uncbusiness.net

ÖZ

Doğrusal bir ortamda yapılan analizlerin sağladığı bilgiler önemli olmakla birlikte finansal ekonomide giderek karmaşıklaşan ilişkilerin doğrusal olmayan bir ortamda incelenmesi ihtiyacı vardır. Bu çerçevede zamanla değişen Granger nedensellik testleri kullanarak, Türkiye'de enflasyon ve döviz kuru beklentilerindeki belirsizliklerin konut fiyatları üzerindeki etkileri 2011-2021 dönemi için analiz edilmiştir. Çalışmamızın sonuçları, nedensellik ilişkilerinde zamana bağlı bir unsurun bulunduğuna ilişkin açık kanıt sunmakta ve koşullu ilişkilerin varlığına işaret etmektedir. Hem enflasyon beklentileri hem de döviz kurundaki belirsizliklerin, reel konut fiyatları üzerindeki etkisinin özellikle bu değişkenlerdeki oynaklığın yükseldiği dönemlerde ortaya çıktığının tespiti çalışmamızın önemli bulgularından biridir.

Anahtar Kelimeler: Konut fiyatları, enflasyon beklentileri, döviz kuru beklentileri, belirsizlik, doğrusal olmayan dinamikler

Inflation and Exchange Rate Uncertainties and Housing Prices: The Case of Turkey

ABSTRACT

Although the information provided by analyses in a linear environment is important, there is a need to examine increasingly complex relationships in financial economics in a nonlinear environment. Accordingly, we analyze the effects of uncertainties in inflation and exchange rate expectations on house prices in Turkey throughout 2011-2021 using time-varying Granger causality tests. is melting. One of the important findings of our study is that the effects of uncertainties in both inflation and exchange rate expectations on real prices of houses occur especially during periods of increased volatility in these variables.

Keywords: House prices, inflation expectations, exchange rate expectations, uncertainty, nonlinear dynamics.

[*] Corresponding Author's email: musa.ovali@cbu.edu.tr

1 Giriş

Türkiye'de konut fiyat dinamikleri son yıllarda sıklıkla gündeme gelen ve tartışılan bir konu olarak öne çıkmaktadır. Konut fiyatlarında yaşanan değişimler bir taraftan konut stoğunu ve konut üretimini etkileyebilirken, diğer taraftan kira bedellerine olan yansımalarıyla özellikle dar ve orta gelirli hane halkının yaşam standartları üzerinde önemli sonuçlar doğurabilmektedir. Özellikle son dönemde konut fiyatlarına da bağlı olarak konut kiralarında yaşanan artışların önüne geçilmesi için Temmuz 2022 ile Haziran 2023 döneminde yenilenecek kira bedellerine yasal olarak %25 artış sınırı getirilmiştir. Bu sınırlamanın etkileri ve yerindeliği çalışmamız konusuna dahil olmamakla birlikte kira artışlarının konut fiyatlarındaki artıştan etkilendiği varsayımı altında, enflasyon ve döviz kurundaki belirsizliklerin giderilmesi yoluyla elde edilebilecek kazanımların incelenmesi temel motivasyonlarımızdan birini oluşturmaktadır.

Ülkemizde konut piyasasına verilen önemdeki artışa paralel olarak farklı değişken grupları ve yöntemler kullanılarak konut fiyatlarının belirleyicilerine yönelik gerçekleştirilen çalışmalarla ilgili konuda önemli bir literatür oluşmuştur. Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak nedensellik temelli yöntemleri kullanarak makroekonomik değişkenler ile konut fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir. Fakat literatürde genellikle göz ardı edilen husus, konut fiyat dinamiklerinin doğrusal bir ilişki sergilemiyor olabileceği ve hem koşullu hem de zamana bağlı ilişkilerin var olabileceğidir. Bu konuda istisnai çalışmalara örnek olarak, doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testi (NARDL) yöntemini kullanarak konut fiyat dinamiklerini inceleyen Yıldız Contuk (2021) verilebilir.

Bu çalışmada, doğrusal bir ortamda yapılan analizlerin sağladığı bilgilerin önemini göz ardı etmemekle birlikte finansal ekonomide giderek karmaşıklaşan ilişkilerde doğrusal olmayan ilişkilerin varlığını araştıran çalışmaların gerekliliğine vurgu yapmak amaçlanmıştır. Dolayısıyla, bu çalışmanın diğer bir motivasyonu doğrusal olmayan ilişkilerin varlığını ve etkilerini analiz etme konusunda araştırmacıların dikkatini çekmektir.

Motivasyonlarımıza paralel olarak zamanla değişen Granger nedensellik testleri ampirik analizlerimiz için temel araç olarak kullanılmaktadır. Zamanla değişen nedensellik testleri özünde doğrusal olmayan ilişkilerin varlığına ilişkin önemli perspektifler sunabilmektedir. Elde edilen sonuçlar kullanılarak koşullu ve hatta asimetrik ilişkilerin varlığı konusunda çıkarımlarda bulunabilir ve bu çıkarımlar paralelinde analizler derinleştirilebilir. Dolayısıyla bu çalışma, enflasyon ve döviz kuru belirsizliklerinin konut fiyatları üzerindeki etkisini incelemenin yanında konut fiyat dinamiklerinde doğrusal olmayan ilişkilerin varlığına dikkat çekerek izleyen çalışmalara araştırma ortamı ve yöntemleri konusunda katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın ikinci bölümünde konut fiyatlarını etkileyen değişkenlere ilişkin yapılmış çalışmaların kısa bir özeti ve değerlendirmesi yapılmaktadır. Üçüncü bölümde ise veri seti ve seçilen değişkenler tartışılmaktadır. Araştırma yöntemi ve elde edilen sonuçlara ilişkin açıklamalar dördüncü bölümde sunulmakta ve nihai değerlendirmelerin yapıldığı beşinci bölüm ile çalışma tamamlanmaktadır.

2 Literatür Taraması

Konut, ülkemizde barınma ihtiyacının karşılanması kadar bir yatırım aracı olarak da oldukça popüler bir varlık grubudur. Konut sektörü üzerine gerçekleştirilen çalışmalara literatürde oldukça sık rastlanmaktadır. Bu çalışmalar konut arz ve talebinin belirleyicilerini ele aldığı gibi Öztürk ve Fitöz (2009), Lebe ve Akbaş (2014), Aktürk ve Tekman (2016) konut fiyatlarına etki eden faktörleri inceleyen çalışmalar Goodhart ve Hofmann (2008) Bahmani- Oskooee ve Wu (2018) Bayır vd. (2019), Gebeşoğlu (2019), Çetin (2021) olarak da karşımıza çıkmaktadır. Literatürde konut fiyatlarına etki eden makroekonomik değişkenleri inceleyen çalışmaları bu bölümde incelenmektedir.

Apergis & Rezitis (2003) bazı makroekonomik değişkenlerin Yunanistan'daki yeni konut fiyatları üzerine etkisini ele aldıkları çalışmalarında konut kredi faizi, TÜFE ve İstihdam değişkenlerinin konut fiyatları üzerine etkisi olduğu tespit edilmiştir. Öner Badurlar (2008) 1990-2006 dönemi için Türkiye'de makroekonomik değişkenlerin konut fiyatları üzerine etkisini incelemiştir. GSYİH, Para Arzı, Kısa Dönem Faiz Oranları ve Döviz kuru gibi değişkenlerin incelendiği çalışmada hem kısa dönemde hem de uzun dönemde ilgili değişkenlerle konut fiyatları arasında istatistiki olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Adams ve Füss (2010) uluslararası konut fiyatları üzerine kısa dönem ve uzun dönemde etki eden makroekonomik değişkenleri inceledikleri çalışmalarında 15 ülkeyi 30 yıldan fazla bir zaman aralığında incelemişler, ekonomik faaliyette meydana gelen %1'lik bir artışa konut fiyatlarının uzun dönemde %0.6 oranında tepki verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca inşaat maliyetlerinde artış konut fiyatlarını uzun dönemde ortalama %0.6 arttırırken uzun dönem faiz oranlarındaki artışın konut fiyatlarını %-0.3 düşürdüğünü tespit etmişlerdir. Çankaya (2013) 1995-2012 dönemi için 75 farklı ülkenin Konut Fiyat Endeksi ile Yıllık Kredi Faiz Oranları, Yıllık Kişisel Harcanabilir Gelir, İstihdam, Nüfus, Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla arasındaki ilişki Panel veri analiziyle incelemiştir. Analiz sonucunda Konut Fiyat Endeksi ile Yıllık Kredi Faiz Oranı, Yıllık Kişisel Harcanabilir Gelir ve GSYİH arasında pozitif, İstihdam ve Nüfus ile negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Paksoy vd. (2014) 2010-2014 dönemi için Konut Fiyat Endeksi ve bölgesel enflasyon arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada Türkiye genelinde konut fiyatlarının enflasyon üzerinde etkili olmadığı fakat bu durumun bölgesel bazda değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir. Grum ve Govekar (2015) 2003-2012 döneminde konut fiyatlarına etki eden makroekonomik faktörleri Slovenya, Yunanistan, Fransa, Polonya ve Norveç özelinde inceledikleri çalışmalarında konut fiyatlarının Fransa, Yunanistan, Norveç ve Polonya ülkelerinde işsizlikle anlamlı ilişkili olduğu, Slovenya'da ise sadece hisse senedi endeksiyle anlamlı ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer incelenen cari hesap, sanayi üretimi ve GSYİH gibi değişkenlerle anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Pillaiyan (2015) Malezya'daki konut fiyatları üzerine Reel GSYİH, Para Arzı (M3), Hisse Senedi Endeksi (KLSE), Ortalama Kredi Faiz Oranı, TÜFE, Tüketici Güven Endeksi, İşletme Güven Endeksi ve Onaylanan Konut Kredi Sayısı gibi makroekonomik değişkenlerin etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Yapılan analiz sonucunda Borsa Endeksi, Para Arzı ve Onaylanan Konut Kredisi Sayısının Malezya'daki konut fiyatları ile önemli ölçüde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dilber ve Sertkaya (2016) konut fiyat endeksini etkileyen makroekonomik değişkenlerin tespitine yönelik gerçekleştirdikleri nedensellik analizinde Türkiye'deki konut fiyat endeksi üzerine döviz kuru, faiz oranı, enflasyon oranı gibi değişkenlerin etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Yalçın vd. (2017) 2010-2017 dönemi için bölgesel bazlı konut fiyat endeksleri ile ekonomik güven endeksi arasındaki kısa ve uzun dönemdeki ilişki ARDL yöntemiyle, nedensellik ilişkisi ise Granger ve Toda-Yamamoto testleriyle incelenmiştir. Analiz sonuçlarında bazı bölgelerde KFE ile ekonomik güven endeksi arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bahmani- Oskooee ve Wu (2018) 18 OECD ülkesinde konut fiyatları ile reel efektif döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisini inceledikleri çalışmalarında örneklemde yer alan ülkelerin yarısında konut fiyatlarının döviz kurunu etkilediği diğer yarısında ise döviz kurunun konut fiyatlarında değişikliğe neden olduğunu tespit etmişlerdir. Özcan ve Başaran Tormuş (2018) KFE ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi 2010-2018 dönemi için Johansen Eşbütünleşme testi ile inceledikleri çalışmalarında döviz kurunda meydana gelen artışın konut fiyat endeksini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Adana Karaağaç ve Altınırmak (2018) 2010-2017 dönemi için Türkiye Konut Fiyat Endeksi ve alt bölgelere ait konut fiyat endeksleri ile Sanayi üretim endeksi, TÜFE, Tüketici Güven Endeksi, Döviz kuru, İstihdam, İşsizlik değişkenleri arasında nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Türkiye konut fiyat endeksi ile Tüketici Güven endeksi, istihdam, sanayi üretim endeksi, TÜFE arasında ilişki tespit edilmiştir. Alt bölgelerde ise çoğunlukla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Darıcı (2018) 2010-2016 dönemi için Para politikası ve konut fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. KFE, Para Arzı (M2), TÜFE beklentisi ve Reel Döviz kuru değişkenlerinin kullanıldığı çalışmada genişletici para politikası uygulamalarının konut fiyatlarını arttırıcı yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Sivitanides (2018) 1983-2016 dönemi için İngiltere'deki konut fiyatlarıyla bazı makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiş, uzun dönemde konut fiyatlarıyla GSYİH, nüfus ve tamamlanan konut sayısıyla güçlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Gebeşoğlu (2019) 2010-2018 dönemi için konut fiyat endeksi ile GSYİH, döviz kuru, Faiz Oranı, BİST100 getirisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuçlar KFE ile ilgili makroekonomik göstergeler arasında uzun dönemde eş bütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Kiong & Aralas (2019) 2000-2017 dönemi için döviz kuru, GSYİH, faiz oranı, enflasyon oranı, nüfus artışı ve konut

stoğu değişkenlerinin Malezya'da konut fiyatları üzerine etkisini incelemişlerdir. İnceleme sonucunda GSYİH dışında diğer tüm değişkenlerin konut fiyatları ile uzun dönemli ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Ahmed (2020) 2014-2019 dönemi için Suudi Arabistan'daki konut fiyatlarını etkileyen makroekonomik değişkenlere yönelik gerçekleştirmiş olduğu çalışmada GSYİH, TÜFE ve işsizlik oranı gibi makroekonomik değişkenler incelenmiştir. Sonuç olarak konut fiyatları üzerinde sadece TÜFE'nin anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Eryüzlü ve Ekici (2020) 2010-2019 dönemi için konut fiyat endeksi ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi nedensellik analiziyle inceledikleri çalışmalarında döviz kurundaki değişimin konut fiyatlarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Karadaş ve Salihoğlu (2020) 2012-2018 dönemi için hedonik konut fiyat endeksi ile bazı makroekonomik değişkenler (TÜFE, Sanayi Üretim Endeksi, İnşaat Malzemeleri Fiyat Endeksi, Banka Konut Kredisi Faiz Oranı ve Bankacılık Sektörü Konut Kredileri toplamı) arasındaki ilişki ARDL eş bütünleşme testi ile incelenmiştir. Analiz sonucuna göre, konut kredilerine uygulanan faiz oranları, konut kredisi hacmi, reel döviz kuru ve TÜFE'nin konut fiyatlarına negatif yönde, sanayi üretim endeksinin ise pozitif yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Varlık (2020) ekonomik büyümenin konut piyasası üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla 2010-2019 dönemi için konut fiyat endeksi ve sanayi üretim endeksine başvurmuştur. Değişkenler arasındaki ilişkiyi NARDL yöntemiyle ele alan yazar, analiz sonucunda sanayi üretim endeksi artarken (düşerken) konut fiyatlarının yükseldiğini (düştüğünü) tespit etmiştir. Karakuş ve Öksüz (2021) 2010-2020 dönemi için BİST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları endeksi ile konut fiyat endeksi, faiz ve enflasyon arasındaki ilişkisini ARDL sınır testiyle inceledikleri çalışmalarında uzun dönemde konut fiyat endeksindeki artışın BİST GMYO endeksini arttırdığı, konut kredisi faiz oranlarındaki artışın BİST GMYO endeksinde düşüşe yol açtığı tespit edilmiştir. Yıldız Contuk (2021) 2010-2021 dönemi için Konut Fiyat Endeksi ile Tüketici Güven Endeksi arasındaki ilişkiyi NARDL yöntemiyle incelediği çalışmasında konut fiyatlarındaki değişimin tüketici güven endeksi üzerinde etkisi olduğunu, uzun dönemde KFE'de meydana gelen pozitif (negatif) şokların TGE'yi negatif (pozitif) etkilediğini tespit etmiştir. Karagöz ve Özkubat (2021) 2012- 2019 dönemi için konut fiyat endeksiyle altın, BİST100, döviz kuru, konut kredi faiz oranları, bölgesel nüfus, bölgesel Tüketici Fiyat Endeksi ve konut birim maliyeti arasındaki ilişkinin varlığını ARDL yöntemiyle Ege bölgesi için incelemiştir. Tahmin sonuçlarına göre İzmir, Aydın ve Manisa alt bölgelerindeki konut fiyatlarını ortak olarak genel fiyat düzeyi değişkeni etkilemekte, diğer değişkenler ise bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Çetin (2021) 2012-2020 dönemi için konut fiyat endeksiyle bazı değişkenler arasındaki ilişki incelenmiştir. Uygulanan ARDL testi sonucunda TÜFE ve Sanayi üretim endeksinin konut fiyatlarını negatif yönde, konut kredisi faiz oranı ve inşaat malzemeleri toptan eşya fiyat endeksi pozitif yönde etkilemektedir. Nedensellik testi sonuçlarında ise Sanayi üretim endeksi ile konut fiyat endeksi arasında ilişki tespit edilmiştir.

Konut fiyatlarının belirleyicileriyle ilgili literatürde önemli sayıda çalışma olmasına rağmen, özellikle Türkiye'ye yönelik çalışmalarda, doğrusal olmayan ortamlarda yapılan analizler oldukça kısıtlıdır. Bunun yanında, çalışmamız enflasyon ve döviz kuru beklentilerindeki belirsizliklerini açıklayıcı değişkenler olarak kullanarak diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. İzleyen çalışmalarda sadece makroekonomik değişkenlerin seviyelerine ilişkin beklentilerin değil bu beklentilere ilişkin belirsizliklerin de konut fiyat dinamikleri üzerinde etkisi olabileceğinin dikkate alınması önemli görülmektedir.

3 Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmamızın motivasyonuna paralel olarak 3 değişken grubu oluşturulmuştur: Bağımlı değişken, kontrol değişkenleri ve odak noktamızı oluşturan açıklayıcı değişkenler. Bağımlı değişken olarak, konut fiyatlarındaki gelişmeleri yansıtmak üzere konut fiyat endeksi (KFE) kullanılmıştır. Konut fiyatları üzerindeki enflasyon etkisini kontrol edebilmek amacıyla, KFE tüketici ve yurtiçi üretici fiyat endekslerinin ortalaması ile düzeltilerek KFEORT değişkeni elde edilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalarda GSYİH, sanayi üretim endeksi, reel efektif döviz kuru, TÜFE, bankalarca uygulanan konut kredisi faiz oranı gibi değişkenler kullanılsa da kontrol değişkenlerimiz farklı bir yaklaşımla belirlenmektedir. Bu çerçevede, genel ekonomik durumu ve beklentileri yansıtmaları açısından İktisadi

İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından yayınlanan tüketici ve reel kesim güven endeksleri (CCITR ve BCITR) kontrol değişkenleri grubuna dahil edilmiştir.

Nominal faizlerin KFE gibi değişkenler üzerinde etkisi olacağı açık olmakla birlikte reel faizlerin önemi de göz ardı edilmemelidir. Özellikle tasarruf-tüketim kararlarına ve yatırım tercihlerini etkileyebilen reel faiz, TCMB açık piyasa işlemleri fonlama maliyetinin ağırlıklı ortalaması (APIFON)'dan ilgili ay TÜFE ve Yİ-ÜFE ortalaması çıkarılarak elde edilmiştir. Bilindiği üzere konut fiyatları üzerinde konut kredisi maliyetlerinin ve bulunabilirliğinin doğal bir etkisi vardır. Bu etki tek başına belirleyici olabileceği gibi tasarruflardan elde edilen getiri ile ilişkisi de göz ardı edilememektedir. Bu etkiyi yakalayabilmek amacıyla, bankalarca uygulanan konut kredisi faiz oranı ile mevduatlara uygulanan ortalama mevduat faiz oranı arasındaki fark (KREGAP) kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Yine makroekonomik durumu yansıtması amacıyla Yİ-ÜFE ve TÜFE arasındaki fark olarak belirlenen INFGAP değişkeni oluşturulmuştur. Bu değişkenin kontrol değişkenleri grubuna dahil edilmesinin bir nedeni ekonomideki fiyatlama gücünde oluşan değişimleri yansıtmasıdır. Diğer bir nedeni ise özellikle son yıllarda oluşan TÜFE endeksinin ekonomideki enflasyonist gelişmeleri tam olarak yansıtamayacağına yönelik kaygılardır.

Açıklayıcı değişken grubunda, konut fiyatları üzerindeki etkisini araştırmak istediğimiz 12 aylık ve 24 aylık enflasyon beklentilerindeki belirsizlikler (TUFE12COV ve TUFE24COV) ile A.B.D. dolarına ilişkin 12 aylık beklentilerdeki belirsizlik (USD12COV) yer almaktadır. Belirsizlik katsayıları (coefficient of variation) ilgili değişkene ilişkin beklentilerin standart sapmasının aritmetik ortalamasına oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Araştırmanın veri seti 2011:01-2021:12 dönemini kapsamaktadır ve aylık gözlemleri içermektedir. Veri setinin başlangıç tarihinin belirleyicisi APIFON değişkeni olmuştur. Çalışmamızda kullanılan tüm değişkenlerin açıklamaları ve veri kaynakları ekte yer alan Tablo E1'de, özet istatistikleri aşağıda yer alan Tablo1'de, değişkenlere ilişkin basit korelasyon istatistikleri ise ekte yarılan Tablo E2'de sunulmuştur. Tablo 1 ve Tablo E2'de sunulan veriler değişkenlerin seviyeleri üzerinden hesaplanmış, ampirik analizlerde KFEORT, CCITR ve BCITR'nin logaritmik dönüşümleri alınmıştır.

Tablo 1. Özet istatistik değerleri

Değişken Adı	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. Sapma	Min.	Max.
KFE	132	95,64	40,60	48,30	247,40
KFEORT	132	29,13	2,63	25,33	34,30
TÜFE	132	320,66	115,74	182,60	686,95
YİÜFE	132	335,65	161,48	182,75	1022,25
INFGAP	132	3,32	8,88	-6,86	43,81
APIFON	132	11,28	5,35	4,52	25,50
RFORT	132	-0,96	0,01	-0,98	-0,94
MFO	132	11,57	4,27	5,95	24,11
KFO	132	13,70	3,96	8,30	28,95
KREGAP	132	2,14	1,61	-3,73	5,58
TUFE12AO	132	9,05	2,99	6,12	21,39
TUFE24AO	132	7,95	1,92	5,79	14,41
USD12AO	132	4,24	2,62	1,57	15,38
TUFE12COV	132	0,11	0,03	0,06	0,27
TUFE24COV	132	0,13	0,03	0,08	0,26
USD12COV	132	0,05	0,02	0,02	0,16
CCITR	132	99,68	1,95	94,06	102,22
BCITR	132	99,39	2,16	89,15	102,62

4 Araştırma Yöntemi ve Sonuçlar

Giriş bölümünde tartışıldığı üzere, konut fiyatlarının belirleyicilerine ilişkin çalışmalarda yaygın olarak doğrusal bir araştırma ortamı tercih edilmektedir. Ancak, günümüzün karmaşıklaşan ekonomik ve finansal yapısında zaman içinde sabit kalan, koşulluluk içermeyen ve doğrusal bir yaklaşımla açıklanabilen ilişkiler bulmak oldukça zordur.

Doğrusal yöntemlerin basit ve kolay uygulanabilir oluşları bu yöntemlerin tercih edilmelerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ancak, bu avantajlarına karşın doğrusal olmayan dinamiklerin doğrusal yöntemler kullanılarak incelenmesiyle elde edilen sonuçlar yanıltıcı olabilmektedir. Dolayısıyla bu sonuçlar hem karar vericileri hem de araştırmacıları yanlış yönlendirebilme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, doğrusal yöntemlere kıyasla genellikle daha karmaşık süreçler içeren doğrusal olmayan yöntemlerin yerinde kullanımının arz ettiği önemi vurgulamak bu çalışmanın yan amaçlarından birisini oluşturmaktadır. Bu çerçevede çalışmamızda yöntem olarak gecikme artırımlı vektör otoregresyon (LA-VAR) temelli zamana bağlı değişen Granger nedensellik (TVGC) analizi tercih edilmiştir.

TVGC analizleri temel olarak Balcılar ve Özdemir (2013) ile Shi vd. (2019)'a dayanmaktadır. Balcılar ve Özdemir (2013), Hatemi-J'nin (2002) yeniden örnekleme (bootstrap) metodolojisini, zaman içindeki parametre değişimini hesaba katan, yuvarlanan pencere (rolling window) tahminine genişletmiştir. Shi vd. (2019), nedensel ilişkilerde olası istikrarsızlığı hesaba katmak için literatürde kullanılan yöntemlerin ileriye doğru genişleyen pencere nedensellik testi, yuvarlanan pencere nedensellik testi ve Markov-anahtarlı Granger nedensellik testlerini içerdiğini belirtmişlerdir. Bu testleri incelemeye ek olarak, Shi vd. (2019), bir LA-VAR ve genişleyen pencere (recursive window) prosedürüne dayanan zamana bağlı değişen bir Granger nedensellik testi geliştirmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, durağan sistemlerde yuvarlanan pencere yaklaşımı nispeten daha iyi performans gösterirken, bunu genişleyen pencere yöntemi izlemektedir. Bu tespitler dikkate alınarak, çalışmamızda yuvarlanan ve genişleyen pencere yaklaşımlarına dayalı nedensellik testleri kullanılmıştır.

Shi vd. (2019), LA-VAR'a dayalı test prosedürünün, veri serilerinden trend çıkarılarak veya farklar alınarak önceden filtrelenmesini gerektirmediğini, ancak mümkün olan maksimum durağanlık derecesi hakkında bilgiye ihtiyaç duyduğunu vurgulamaktadır. Değişkenlerin durağanlık seviyelerini analiz etmek için öncelikle Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen Dickey-Fuller (ADF) testi sabit içerecek şekilde ve hem trend olduğu hem de trend olmadığı varsayımları altında tahmin edilmiştir. Perron ve Vogelsang (1992) ile Clemente vd. (1998) tarafından önerilen yaklaşımları kullanarak yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testleri uygulanmıştır. Her iki yaklaşım da toplam aykırı değerler (Additive Outliers, AO) veya yenilikçi aykırı değerler (Innovative Outliers, IO) ile önceden bilinmeyen yapısal kırılmaları aramaktadır. Perron ve Vogelsang (1992) tarafından geliştirilen test sadece bir yapısal kırılmaya izin verirken, Clemente vd. (1998) tarafından geliştirilen test iki yapısal kırılmaya izin vermektedir. Her iki test için de sıfır hipotezi bir birim kökün varlığıdır. ADF birim kök test sonuçları Tablo 2'de, yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök sonuçları ise Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 2. ADF birim kök test sonuçları

Değişkenler	**Seçilen Gecikme Uzunluğu**	**Seviye**		**Birinci Fark**	
		ADF	**ADF**	**ADF**	**ADF**
		Sabitli	**Sabitli ve Trend**	**Sabitli**	**Sabitli ve Trend**
LOGKFEORT	4	-1,68	-1,45	-4,04*	-4,11*
LOGCCITR	4	-0,50	-2,10	-5,14*	-5,20*
LOGBCITR	5	-2,63	-2,52	-2,63	-5,54*
RFORT	4	-2,47	-2,55	-3,83*	-3,88*
KREGAP	2	-3,82*	-4,70*	-7,05*	-7,03*
INFGAP	2	0,88	-0,09	-4,90*	-5,37*

TUFE12COV	1	-2,54	-3,26	-6,99*	-7,04*
TUFE24COV	2	-2,18	-2,71	-6,94*	-6,94*
USD12COV	1	-3,73*	-4,04*	-8,85*	-8,83*
Kritik değer (%5)		-2,89	-3,45	-2,89	-3,45

*%5 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3. Yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök test sonuçları

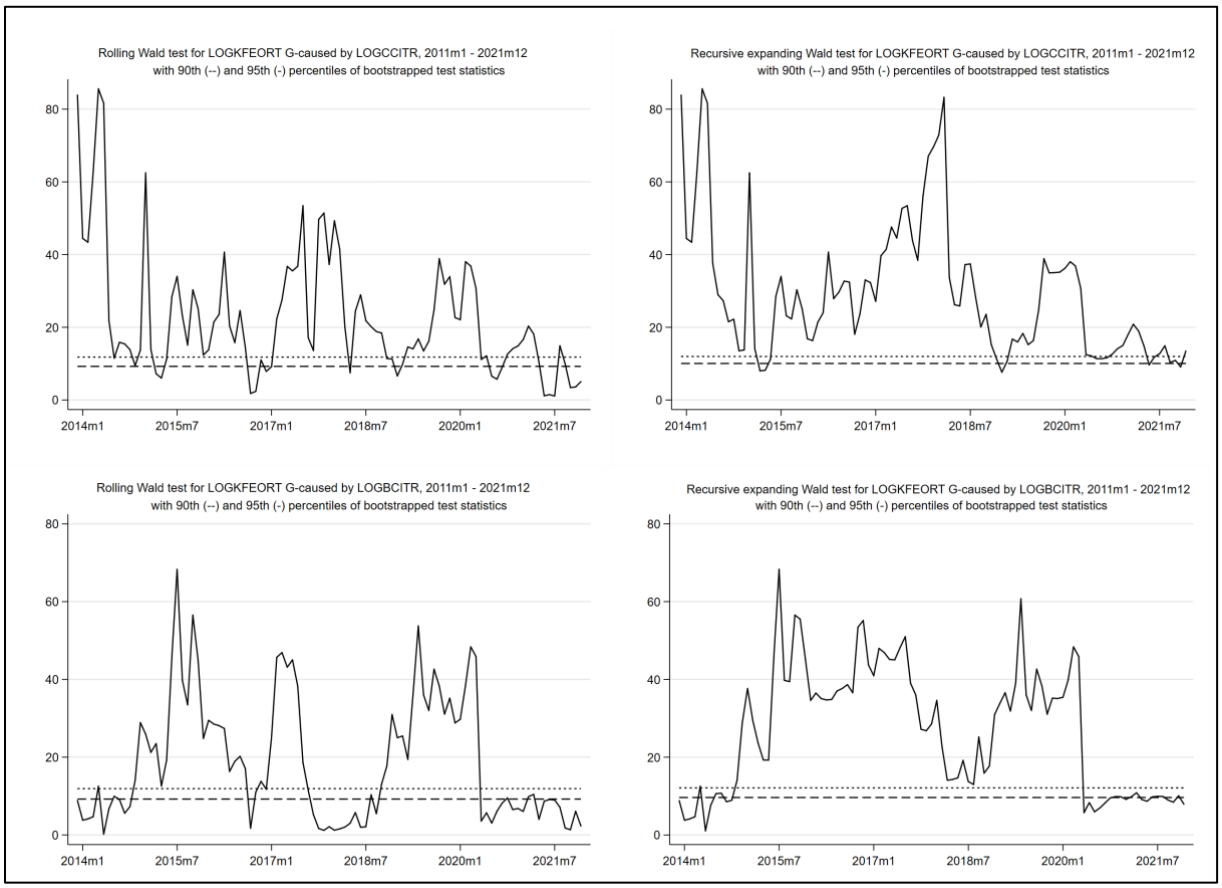
	Perron & Vogelsang (1992)		**Clemente et al. (1998)**	
	AO	**IO**	**AO**	**IO**
LOGKFEORT	-2,25	-2,19	-4,58	-3,76
LOGCCITR	-3,60*	-4,14	-4,03	-4,46
LOGBCITR	-0,84	-3,50	-2,04	-7,46
RFORT	-3,58*	-3,50	-3,90	-5,46
KREGAP	-6,04*	-5,63*	-6,65	-6,78
INFGAP	-3,68*	-2,55	-3,51	-3.19
TUFE12COV	-5,19*	-4,95*	-4,47	-5,92
TUFE24COV	-4,52*	-4,94*	-5,08	-6,03
USD12COV	-5,92*	-5,79*	-6,90*	-6,96*
ΔLOGKFEORT	-8,01*	-8,43*	-8,77*	-9,32*
ΔLOGCCITR	-5,63*	-5,74*	-5,92*	-6,07*
ΔLOGBCITR	-6,29*	-8,76*	-5,58*	-10,82*
ΔRFORT	-10,33*	-4,92*	-11,00*	-10,90*
ΔKREGAP	-9,62*	-9,60*	-7,97*	-10,79*
ΔINFGAP	-6,51*	-6,65*	-6,21*	-8,07*
ΔTUFE12COV	-12,38*	-12,39*	-8,12*	-12,63*
ΔTUFE24COV	-9,16*	-8,28*	-9,57*	-14,24*
ΔUSD12COV	-9,66*	-13,42*	-10,82*	-14,71*
Kritik Değerler				
%5	-3,56	-4,27	-5,49	-5,49

*%5 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

LA-VAR temelli TVGC analizi değişkenlerin durağanlığındansa maksimum durağanlık seviyesine ihtiyaç duymaktadır. Tablo 2 ve Tablo 3'te yer alan sonuçlar, değişkenlerin maksimum I(1) olduğuna dair kanıt sağlamaktadır.

Değişkenler ve analiz edilecek model spesifikasyonları için optimal gecikme sıralarını belirlemek amacıyla Akaike'nin bilgi kriteri (AIC), Schwarz'ın Bayesian bilgi kriteri (SBIC) ve Hannan ve Quinn bilgi kriteri (HQIC)'nin önerileri kullanılmıştır. Optimal gecikme sıralarını tahmin ederken modeller için 6 ve değişkenler için 12 maksimum gecikmeye izin verilmiştir. Çalışmamıza Çayırlı vd. (2022) tarafından benimsenen yaklaşımı temel alarak, bilgi kriterlerinden en az ikisi uyumlu olduğunda önerilen gecikmeyi seçerken, her biri farklı bir gecikme önerdiğinde SBIC'nin önerisiyle devam edilecektir.

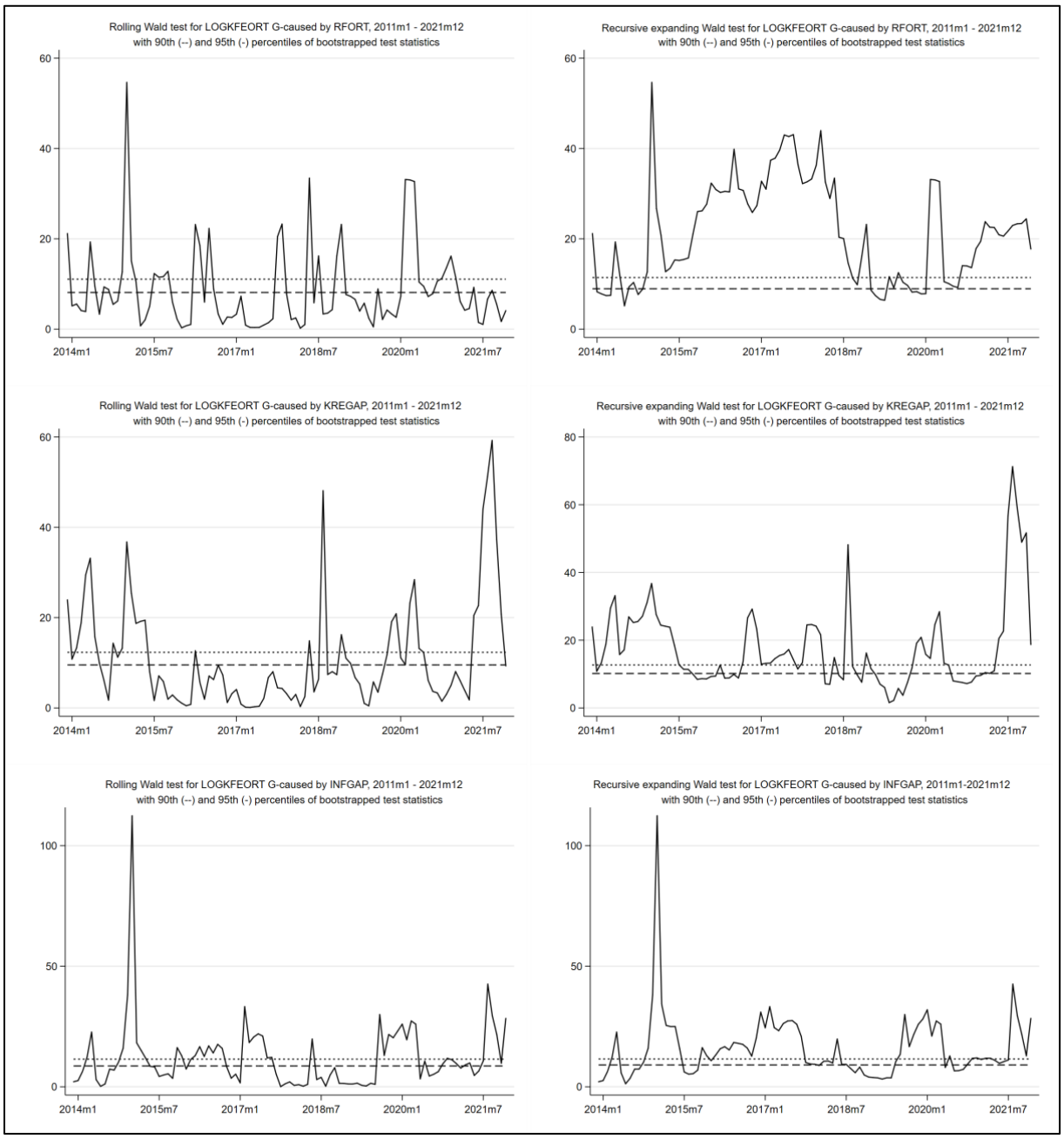
Analizlerimize sadece kontrol değişkenlerini içeren spesifikasyona ilişkin LA-VAR temelli TVGC tahminleri ile başlanmıştır. Her bir kontrol değişkeninin reel konut fiyatları üzerindeki zamana bağlı etkisine ilişkin sonuçlar Şekil 1 ve Şekil 2'te sunulmuştur. Şekillerde yer alan grafiklerde yuvarlanan pencerelere dayalı tahminler sol tarafta, genişleyen pencerelere dayalı tahminler ise sağ tarafta yer almaktadır. Ayrıca tahminler asgari 36 aylık bir pencere varsayımı ve değişen varyans varsayımı altında yapılmıştır.



Şekil 1. Zamana bağlı Granger nedensellik test sonuçları

Şekil 1'de yer alan sonuçlar incelendiğinde tüketici güveninin özellikle genişleyen pencere tahminlerinde, 2015 ve 2019 yıllarındaki kısa dönemler haricinde reel konut fiyatları üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Yuvarlanan pencere tahminleri 2016 yılında ve 2021 yılından itibaren yakın dönemde bu anlamlılığın kesintiye uğradığını işaret etmektedir. Reel kesim güven endeksine ilişkin tahmin sonuçlarında dikkat çeken önemli bir gözlem 2020 yılında başlayan pandemi dönemi ile birlikte nedensellik ilişkisinin istatistiki olarak anlamlılığını kaybetmesidir. Ancak, genişleyen pencere tahminleri 2015 yılında başlayarak kesintisiz bir nedenselliğin varlığına dair kanıt sunmaktadır. Yuvarlanan pencere yaklaşımında ise aynı dönemde geçişler gözlenmektedir.

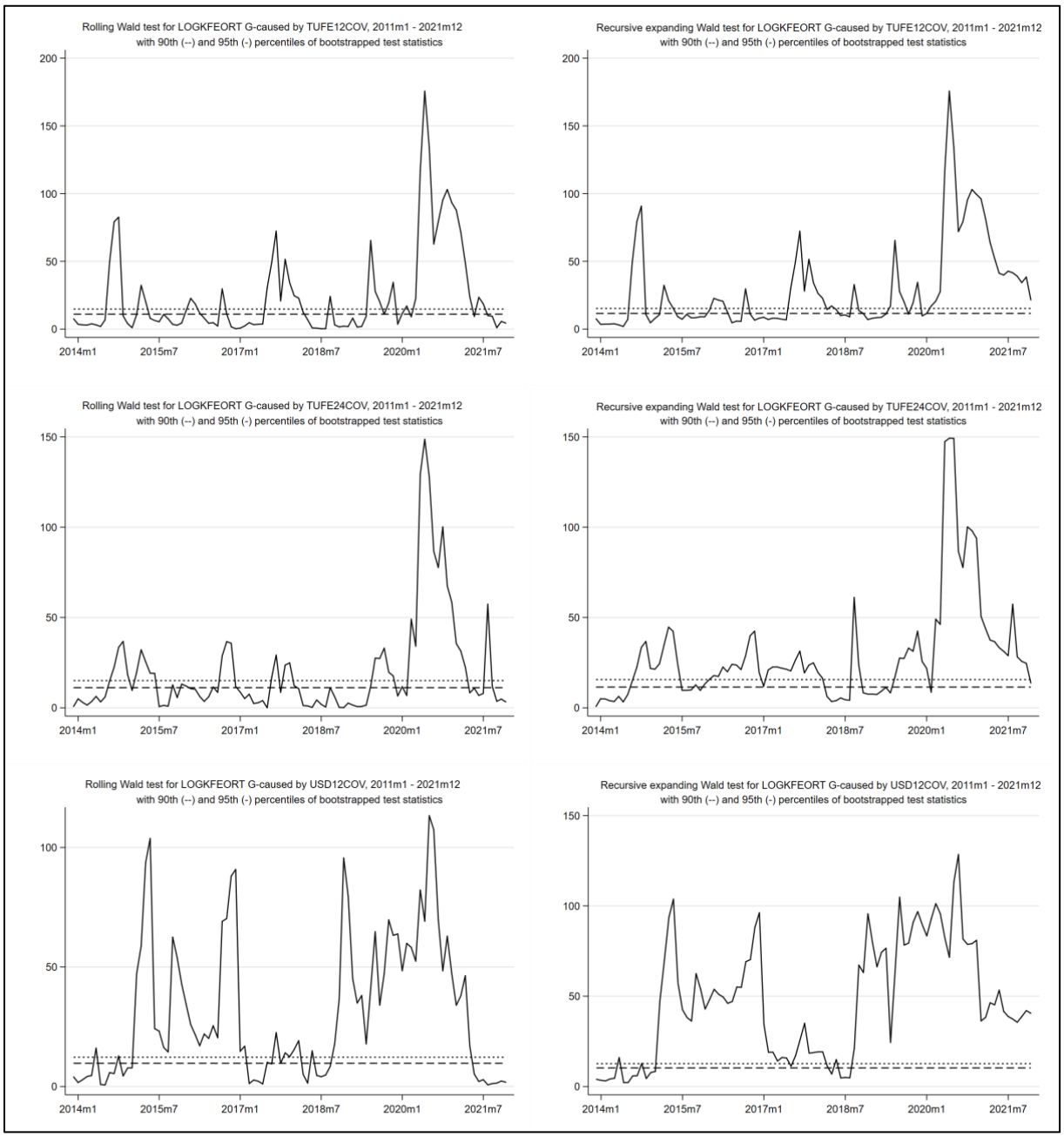
Şekil 2'de reel faiz (RFORT), konut kredisi-mevduat faizi farkı (KREGAP) ve enflasyon farkı (INFGAP) ile reel konut fiyatları arasındaki zamana bağlı Granger nedensellik testlerinin sonuçları yer almaktadır. Yuvarlanan pencere yaklaşımına dayalı tahminlerde örneklem dönemi boyunca süreklilik arz etmese de genişleyen pencerelere dayalı tahminler reel faizin, reel konut fiyatlarının Granger nedeni olduğuna ilişkin hipotez 2018 yılında yaşanan kur şokunu izleyen kısa bir dönem dışında reddedilememektedir. KREGAP için de benzer değerlendirmeler yapılabilmektedir. Fiyatlama gücüne ilişkin önemli bilgiler içeren INFGAP değişkeninin reel konut fiyatları ile olan nedensellik ilişkisi ise süreklilik açısından RFORT ve KREGAP değişkenlerine kıyasla daha belirgindir; ancak, nedenselliğin istatistiki anlamlılığını kaybettiği dönemler yine de gözlenmektedir.



Şekil 2. Zamana bağlı Granger nedensellik test sonuçları-2

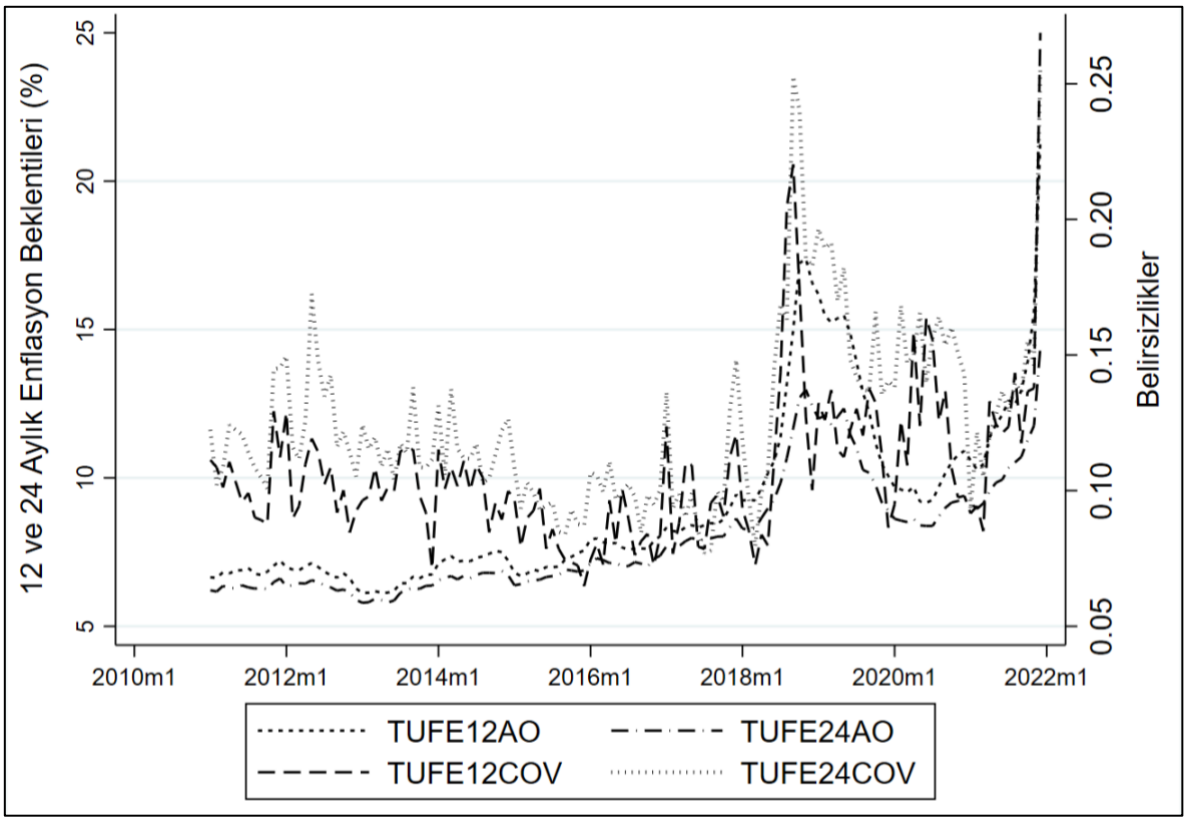
Şekil 1 ve Şekil 2'de yer alan sonuçların spesifik anlamları dışında bu çalışmanın motivasyonuyla ilgili bir başka önemli anlamı ise nedensellik ilişkisinin sabit kalmadığı ve zamana bağlı değiştiğine ilişkin kanıt sunmasıdır. Bu bulgular reel konut fiyatlarına doğru zamana bağlı nedenselliğin göz ardı edilmesinin doğru bir yaklaşım olmayabileceğine yönelik kaygılarımıza destek vermektedir.

Çalışmanın öncelikli ilgi alanını oluşturan enflasyon ve döviz kuru belirsizliklerinin reel konut fiyatları ile zamana bağlı Granger nedensellik analizlerinin sonuçları Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Zamana bağlı Granger nedensellik test sonuçları-3

Şekil 3'te yer alan sonuçlardan hareketle, enflasyon belirsizliğinden reel konut fiyatlarına doğru nedenselliğin özellikle Şekil 4'te yer alan trendlerin de gösterdiği gibi enflasyon beklentilerinde ve bu beklentilerdeki belirsizliklerde gözlenen artışa paralel olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Enflasyon beklentilerinin ve beklentilerdeki belirsizliklerin göreli düşük olduğu dönemlerde, istatistiki olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi mevcut değilken, yükseldiği dönemlerde istatistiki olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi mevcuttur. Bu tür bir ilişki aslında koşullu bir etkinin varlığına işaret etmektedir. Dolayısıyla bu dinamiğin doğrusal bir yaklaşımda özellikle standart VAR yöntemleri kullanılarak analiz edilmesi oldukça tartışmalı bir konudur. Standart VAR analizi yerine Eşik VAR (Threshold VAR, TVAR) benzeri bir yöntemin bu tür dinamikleri yakalamakta daha etkin olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 4. Enflasyon beklentisi ve belirsizlikler

Döviz kurunun reel konut fiyatlarının Granger nedeni olduğuna ilişkin analiz sonuçları da enflasyon değişkenlerine benzer dinamiklere işaret etmektedir. Nedensellik ilişkisi 2018 yılında yaşanan kur şoku ile birlikte hemen hemen kesintisiz bir şekilde gözlenmektedir. Bu dönemin, Türkiye'de döviz kurundaki oynaklığın yüksek olduğu dönem ile kesiştiği görülmektedir. Dolayısıyla, döviz kuru beklentilerinin de reel konut fiyatları üzerinde koşullu bir etkisi olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

5 Sonuç

Bu çalışmada enflasyon beklentileri ve döviz kuruna ilişkin beklentilerdeki belirsizliklerin reel konut fiyatları üzerindeki etkisi LA-VAR temelli zamanla değişen Granger nedensellik analizleri kullanılarak incelenmiştir. Bunu gerçekleştirirken literatürde yaygın olarak kullanılanlardan oldukça farklı bir kontrol değişkeni grubu kullanılmıştır.

Çalışmanın sonuçları, nedensellik ilişkilerinde zamana bağlı bir unsurun bulunduğuna ilişkin açık kanıt sunmaktadır. Zamanla değişen bir nedensellik ise koşullu bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Hem enflasyon beklentilerindeki hem de döviz kuru beklentilerindeki belirsizlik seviyelerinin, reel konut fiyatları üzerindeki etkisinin özellikle bu değişkenlerdeki oynaklığın yükseldiği dönemlerde ortaya çıkması tespit edilen önemli bir gözlem olarak değerlendirilebilir.

Konut fiyatlarında yaşanan önemli artışlara bağlı olarak gözlenen kira artışlarının özellikle dar ve orta gelirli kesim üzerindeki etkileri son dönemde sıklıkla gündeme gelmekte ve tartışılmaktadır. Bu artışların önüne geçilmesi için Temmuz 2022 ile Haziran 2023 döneminde yenilenecek kira bedellerine yasal olarak %25 artış sınırı getirilmiştir. Bu sınırlamanın etkileri ve yerindeliği çalışmamız konusuna dahil olmamakla birlikte, kira artışlarının konut fiyatlarındaki artıştan etkilendiği varsayımı altında enflasyon ve döviz kurundaki belirsizliklerin giderilmesi gözlenen hızlı artış trendinin kırılmasına yardımcı olma potansiyeline sahiptir.

Son olarak, bu çalışmada varlığı araştırılan koşullu ve zamanla değişen ilişkilerin uygun yöntemler kullanılarak daha detaylı analizinin gerçekleştirilmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

Adams, Z., & Füss, R. (2010). Macroeconomic Determinants Of International Housing Markets. *Journal Of Housing Economics, 19*(1), 38-50.

Adana Karaağaç, G., & Altınırmak, S. (2018). Türkiye Konut Fiyat Endeksi Ve Düzey Bazli Konut Fiyat Endeksleri İle Seçili Değişkenler Arasindaki Nedensellik İlişkisi. Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi, 39(39), 222-240.

Ahmed, D. (2020, 12 29). Impact Of Macroeconomic Variables On Housing Prices In Saudi Arabia: A Var Approach. *Preprints* . Preprints .

Aktürk, E., & Tekman, N. (2016). Konut Talebi Ve Erzurum Kent Merkezinde Tüketicilerin Konut Edinme Kararlarını Etkileyen Faktörler. *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 30*(2), 423-440.

Apergis, N., & Rezitis, A. (2003). Housing Prices And Macroeconomic Factors In Greece: Prospects Within The Emu. *Applied Economics Letters*(10), 561-565.

Bahmani-Oskooee, M., & Wu, T.-P. (2018). Housing Prices And Real Effective Exchange Rates In 18 Oecd Countries: A Bootstrap Multivariate Panel Granger Causilty. *Economic Analysis And Policy, 60*, 119-126.

Balcilar, M., & Ozdemir, Z. A. (2013). The Export-Output Growth Nexus İn Japan: A Bootstrap Rolling Window Approach. *Empirical Economics, 44*(2), 639-660.

Bayır, M., Güvenoğlu, H., & Şahin Kutlu, Ş. (2019). Konut Fiyatlarının Belirleyicileri Üzerine Ampirik Bir Analiz. *Ii. International Conference On Emprical Economics And Social Science*, (S. 777-791). Balıkesir.

Cayirli, O., Kayalidere, K. And Aktas, H. (2022), "Conditional İmpact Of Credit Growth On Macroeconomic And Financial Aggregates: Evidence From Turkey", *International Journal Of Emerging Markets*, Vol. Ahead-Of-Print No. Ahead-Of-Print. Https://Doi.Org/10.1108/Ijoem-09-2021-1448

Clemente, J., Montañés, A., & Reyes, M. (1998). Testing For A Unit Root İn Variables With A Double Change İn The Mean. *Economics Letters, 59*(2), 175-182

Çankaya, S. (2013). Konut Fiyatlari Ve Makroekonomik Faktörler Arasi İlişkiye Global Bakiş. *Maliye Ve Finans Yazıları, 1*(100), 143-154.

Çetin, A. C. (2021). Türkiye'de Konut Fiyatlarına Etki Eden Faktörlerin Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi, 5*(1), 1-30.

Darıcı, B. (2018). Para Politikası Ve Konut Fiyatları İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Için Ampirik Bir Analiz. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 221-228.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution Of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal Of The American Statistical Association, 74*(366a), 427-431.

Dilber, İ., & Sertkaya, Y. (2016). 2008 Finansal Krizi Sonrası Türkiye'de Konut Fiyatlarının Belirleyicilerine Yönelik Analiz. *Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4*(1), 11-30.

Eryüzlü, H., & Ekici , S. (2020). Konut Fiyat Endeksi Ve Reel Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Örneği. *İktisadi İdari Ve Siyasal Araştırmalar Dergisi, 5*(12), 97-105.

Gebeşoğlu, P. F. (2019). Housing Price Index Dynamics In Turkey. *Journal Of Yasar University*(14), 100-107.

Goodhart, C., & Hofmann, B. (2008). House Prices, Money, Credit And The Macroeconomy. *Oxford Review Of Economic Policy, 24*(1), 180-205.

Grum, B., & Govekar, D. (2015). Influence Of Macroeconomic Factors On Prices Of Real Estate In Various Cultural Environments: Case Of Slovenia, Greece, France, Poland And Norway. *3rd Global Conference On Business, Economics, Management And Tourism* (S. 597-604). Roma: Elsevier.

Hatemi-J, A. (2002). Export Performance And Economic Growth Nexus İn Japan: A Bootstrap Approach. *Japan And The World Economy, 14*(1), 25-33.

Karadaş, H. A., & Salihoğlu, E. (2020). Seçili Makroekonomik Değişkenlerin Konut Fiyatlarina Etkisi:Türkiye Örneği. *Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 16*(1), 63-80.

Karagöz, K., & Özkubat, G. (2021). Impact Of Macroeconomic Factors On Housing Prices: An Analysis For Aegean Region. *Journal Of Yasar University*, 867-889.

Karakuş, R., & Öksüz, S. (2021). Bist Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksi Ile Konut Fiyat Endeksi, Faiz Oranı Ve Enflasyon Ilişkisi: Ardl Sınır Testi Yaklaşımı. *Bmij, 9*(2), 751-764.

Kiong, W. V., & Aralas, S. B. (2019). Macroeconomic Variables And Housing Price In Malaysia. *Proceedings Of The International Conference On Economics 2019*, (S. 23-34).

Lebe, F., & Akbaş, Y. (2014). Türkiye'nin Konut Talebinin Analizi: 1970-2011. *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 28*(1), 57-83.

Öner Badurlar, İ. (2008). Türkiye'de Konut Fiyatlari İle Makro Ekonomik Değişkenler Arasindaki İlişkinin Araştirilmasi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8*(1), 223-238.

Özcan, G., & Başaran Tormuş, N. (2018). Konut Fiyat Endeksi Ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *5. Uluslararası Politik, Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Kongresi (Icpess)*, (S. 505-514). Niğde.

Öztürk, N., & Fitöz, E. (2009). Türkiye'de Konut Piyasasının Belirleyicileri: Ampirik Bir Uygulama. *Zkü Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(10), 21-46.

Paksoy, S., Yöntem, T., & Büyükçelebi, B. (2014). Konut Fiyat Endeksi Ve Enflasyon Arasindaki İlişki (Trc1, Trc2 Ve Trc3 Düzey Bölgeleri Üzerine Ampirik Bir Çalişma). *Assam Uluslararası Hakemli Dergi*(2), 54-69.

Perron, P., & Vogelsang, T. J. (1992). Nonstationarity And Level Shifts With An Application To Purchasing Power Parity. *Journal Of Business & Economic Statistics, 10*(3), 301-320.

Pillaiyan, S. (2015). Macroeconomic Drivers Of House Prices In Malaysia. *Canadian Social Science, 11*(9), 119-130.

Shi, S., Hurn, S., Phillips, P. C. B. (2019). "Causal Change Detection İn Possibly Integrated Systems: Revisiting The Money–Income Relationship." Journal Of Financial Econometrics, 18(1), Pp. 158–180. Https://Doi.Org/10.1093/Jjfinec/Nbz004

Sivitanides, P. S. (2018). Macroeconomic Drivers Of London House Prices. *Journal Of Property Investment & Finance, 36*(6), 539-551.

Varlık, N. (2020). Ekonomik Büyümenin Konut Fiyatları Üzerindeki Asimetrik Etkisi: Nardl Uygulaması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13*(2), 352-367.

Yalçın, E. C., Tıraşoğlu, M., & Çevik, E. (2017). Bölgesel Bazlı Konut Fiyat Endeksi İle Ekonomik Güven Endeksi Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi: Türkiye Örneği. *Girişimcilik Ve Kalkınma Dergisi, 12*(2), 123-137.

Yıldız Contuk, F. (2021). Konut Fiyatları Tüketici Güvenini Etkiler Mi? *İşletme Araştırmaları Dergisi, 13*(4), 3016-3025.

Ekler

Tablo E1. Değişkenlere ait açıklamalar ve veri kaynakları

Değişken	Kısaltma	Veri Kaynağı	Değişken Açıklama
Konut Fiyat Endeksi	*KFE*	TCMB	2010 yılından itibaren metrekare fiyatı olarak hesaplanmaktadır.
Ortalama Konut Fiyat Endeksi	*KFEORT*	TCMB-TUIK	TÜFE ve YİÜFE ortalaması ile düzeltilmiş konut fiyat endeksi
Tüketici Güven Endeksi	*CCITR*	OECD	Hane halkının gelecekteki mali durum, genel ekonomik durum hakkındaki görüşleri doğrultusunda
Reel Kesin Güven Endeksi	*BCITR*	OECD	Reel sektör temsilcilerinin sanayi sektöründe üretim, siparişler ve mamul stoklarındaki gelişmelere ilişkin izlenimleri doğrultusunda
Reel Faiz	*RFORT*	TCMB-TUIK	ÜFE ve TÜFE Ortalaması ile TCMB A.O.F.M arasındaki fark
Kredi Farkı	*KREGAP*	TCMB	Konut kredi faiz oranı ile Mevduat ortalama faiz oranı arasındaki fark
Enflasyon Farkı	*INFGAP*	TUIK	Yİ-ÜFE ile TÜFE arasındaki fark
12 Aylık Enflasyon Beklentisindeki belirsizlik	*TUFE12COV*	TUIK	12 Aylık Enflasyon Beklentilerinin Standart Sapmasının Beklenti Ortalamasına Oranı
24 Aylık Enflasyon Beklentisindeki belirsizlik	*TUFE24COV*	TUIK	24 Aylık Enflasyon Beklentilerinin Standart Sapmasının Beklenti Ortalamasına Oranı
TCMB açık piyasa işlemleri fonlama maliyetinin ağırlıklı ortalaması	*APIFON*	TCMB	Gecelik ve haftalık olarak bankalarca TCMB'den borçlanılan tutarların miktar ağırlıklarına göre faizlerinin ortalaması alınarak

Tablo E2. Değişkenlere ait korelasyon tablosu

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
KFE	(1)	1.00																	
KFEORT	(2)	0.21	1.00																
TÜFE	(3)	0.98	0.05	1.00															
YİÜFE	(4)	0.97	-0.01	0.98	1.00														
INFGAP	(5)	0.68	-0.08	0.63	0.74	1.00													
APIFON	(6)	0.61	-0.15	0.69	0.66	0.66	1.00												
RFORT	(7)	-0.29	-0.23	-0.22	-0.23	0.16	0.53	1.00											
MFO	(8)	0.59	-0.14	0.65	0.65	0.69	0.97	0.52	1.00										
KFO	(9)	0.47	-0.18	0.53	0.54	0.65	0.87	0.54	0.93	1.00									
KREGAP	(10)	-0.41	-0.08	-0.42	-0.40	-0.24	-0.43	-0.07	-0.37	0.01	1.00								
TUFE12AO	(11)	0.73	-0.18	0.79	0.79	0.73	0.89	0.29	0.90	0.83	-0.34	1.00							
TUFE24AO	(12)	0.76	-0.12	0.82	0.81	0.71	0.91	0.28	0.91	0.82	-0.39	0.99	1.00						
USD12AO	(13)	0.97	0.02	0.99	0.98	0.69	0.70	-0.19	0.68	0.57	-0.39	0.83	0.86	1.00					
TUFE12COV	(14)	0.44	-0.36	0.49	0.55	0.53	0.42	0.04	0.43	0.39	-0.18	0.63	0.60	0.57	1.00				
TUFE24COV	(15)	0.38	-0.52	0.48	0.51	0.47	0.57	0.24	0.56	0.59	-0.04	0.73	0.70	0.55	0.81	1.00			
USD12COV	(16)	0.26	-0.21	0.29	0.32	0.56	0.53	0.40	0.54	0.57	-0.03	0.58	0.55	0.38	0.67	0.60	1.00		
CCITR	(17)	-0.81	0.19	-0.88	-0.87	-0.52	-0.67	0.11	-0.67	-0.58	0.34	-0.81	-0.82	-0.89	-0.53	-0.61	-0.29	1.00	
BCITR	(18)	0.09	0.36	-0.05	0.03	0.26	-0.16	-0.16	-0.14	-0.20	-0.11	-0.22	-0.21	-0.06	-0.29	-0.42	-0.27	0.29	1.00

Entelektüel Sermaye Yönetiminde Marka Değeri Odaklı Performans Tespiti: Entegre Bir Network VZA-Entropi-TOPSIS Model Önerisi

Ceren DİRİK[1*] Bahadır UYSAL[2] İlkut Elif KANDİL GÖKER[3]

[1] Kırıkkale Üniversitesi, cerendirik@kku.edu.tr
[2] Kırıkkale Üniversitesi, bahadiruysal@kku.edu.tr
[3] Kırıkkale Üniversitesi, elifkandil@kku.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada, entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performans tespiti için Network VZA, Entropi ve TOPSIS yöntemlerinin bir kombinasyonu olan entegre bir model önerilmektedir. Uluslararası derecelendirme kuruluşu Brand Finance şirketinin açıkladığı, Türkiye'nin en değerli 100 markası listesinde yer alan ve Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören 28 işletme çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. 2021 yılı verilerinin kullanıldığı analizde öncelikle, marka değerinin ara değişken olarak tanımlandığı üretim süreci maliyet etkinliği ve finansal performans etkinliği olmak üzere iki alt sürece ayrıştırılmakta ve işletmelerin hem genel etkinlik skorlarına hem de alt süreç etkinlik skorlarına ulaşılmaktadır. Sonrasında ise entelektüel sermaye performansında etkili olduğu düşünülen kriterlerin Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılması suretiyle etkin bulunan işletmelerin entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performans sıralamaları TOPSIS tekniği kullanılarak elde edilmektedir. Önerilen özgün yaklaşımın ve bu yaklaşıma ilişkin bulguların entelektüel sermaye yönetimi konusunda firmalara yol gösterici olacağı ve karar vericilere önemli bilgiler sunacağı düşülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Entelektüel Sermaye, Network VZA, Entropi, TOPSIS, Brand Finance

Brand Value Based Performance Determination in Intellectual Capital Management: An Integrated Network DEA-Entropy-TOPSIS Model Proposal

ABSTRACT

In this study, an integrated model, which is a combination of Network DEA, Entropy and TOPSIS methods, is proposed for brand value based performance determination in intellectual capital management. The sample of the study consists of 28 companies listed in the report of Turkey's 100 most valuable brands announced by the international rating agency Brand Finance and traded on the Borsa İstanbul (BIST). In the analysis using the data of 2021, firstly, the production process, in which the brand value is defined as an intermediate variable, is divided into two sub-processes as cost efficiency and financial performance efficiency, and both the general efficiency scores and the sub-process efficiency scores of the firms are calculated. Afterwards, by weighting the criteria that are thought to be effective in intellectual capital performance with the Entropy method, the brand value based performance rankings of the companies that are efficient in the intellectual capital management are obtained using the TOPSIS technique. It is thought that the proposed original approach and its findings will guide companies in intellectual capital management and provide important information for decision makers.

Keywords: Intellectual Capital, Network DEA, Entropy, TOPSIS, Brand Finance

* Corresponding Author's email: cerendirik@kku.edu.tr

1 Giriş

Bir yatırımcıyı, yatırım yapmayı düşündüğü şirkete defter değerinin üzerinde bir fiyat ödemeye ikna eden sebep nedir? sorusuna cevaben ortaya atılan entelektüel sermaye kavramı en genel anlamda işletmelerin bilançolarında kayıtlı tüm varlıklarının nakit akışı yaratabilmesi için kullanımını sağlayan maddi olmayan varlıklar olarak ifade edilmektedir. Günümüzde genel kabul görmüş bir entelektüel sermaye tanımı bulunmamakla beraber bunun altında yatan sebebin her geçen gün entelektüel sermaye boyutlarına yenilerinin eklenmesi olduğu düşünülmektedir. Literatürde kavramın ilk kez 1969 yılında ekonomist John Kenneth Galbraith tarafından kullanıldığı belirtilmektedir. Bununla birlikte entelektüel sermayeyi Stewart (1997), bilgi, enformasyon, entelektüel mülkiyet ve deneyimler toplamı; Edvinsson ve Malone (1997), insan sermayesi ve yapısal sermaye olmak üzere işletmelerin görünmeyen iki temel varlığının toplamı; Kianto ve diğ. (2014) ise insan sermayesi, yapısal sermaye ve ilişki sermayesi toplamı olarak tanımlamaktadır. Entelektüel sermaye sadece yönetim bilimlerinin değil, muhasebe ve finans bilim dallarının da önemli bir araştırma konusudur. Her ne kadar entelektüel sermayenin pek çok bileşeni işletme bilançolarında aktifleştirilemese de çeşitli ölçüm yöntemleri yoluyla hesaplanan entelektüel sermaye büyüklüğünün, işletmelerin faaliyet performanslarına ve işletme değerlerine olan pozitif katkıları ampirik olarak ortaya konulabilmektedir.

Entelektüel sermayenin en temel bileşeni insan sermayesi olarak kabul edilmektedir. İnsan sermayesi işletme çalışanlarının sahip oldukları tecrübe, yaratıcılık, takım çalışmasına yatkınlık ve kendini geliştirme kabiliyeti gibi kişisel özellikleri ifade etmektedir. İnsan sermayesinin yanı sıra yaygın olarak kabul gören bir diğer entelektüel sermaye bileşeni ise yapısal sermayedir. Yapısal sermaye insan sermayesini destekleyen tüm unsurlar (bilişim teknolojilerine yapılan yatırım, bilgi sistemleri, Ar&Ge harcamaları vb.) olarak değerlendirilmektedir (Öztürk ve Demirgüneş, 2008). Entelektüel sermaye ile ilişkilendirilen bileşenler konusunda literatürde farklı görüşler de bulunmaktadır. Örneğin, insan sermayesi ve yapısal sermayeye ek olarak müşteri sermayesi, ilişki sermayesi, yenilik sermayesi, sosyal sermaye, rekabetçi sermaye ve iş süreçleri sermayesi olarak sıralanabilecek pek çok bileşenin işletmeden işletmeye veya sektörden sektöre farklılaşan kombinasyonlarıyla entelektüel sermaye açıklanabilmektedir (Kızıl, 2010). Marka, liderlik, gönüllülük, bireysel-kolektif yeterlilik ve müşterilerle, ortaklarla, tedarikçilerle, rakiplerle ilişkiler ise bahse konu temel bileşenlerin bazı alt unsurları olarak sıralanmaktadır (Ali ve diğ., 2021). Özellikle markanın işletme değerine olan olumlu katkısı pek çok ülke için çeşitli zaman periyotlarında ampirik olarak incelenmiştir (Şenol, Koç ve Ünlü, 2019; Kumar ve diğ., 2021).

Entelektüel sermayenin etkin bir şekilde yönetilmesi halinde firma değerine olan pozitif etkisi büyük ölçüde kabul görmüşken, entelektüel sermaye etkinliğinin ulusal literatürde network bir üretim süreci ile ele alınmamış olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, bu çalışmada entelektüel sermayenin en önemli unsurlarından biri olarak kabul edilen marka değerinin ara değişken olarak tanımlandığı ilişkisel network Veri Zarflama Analizi (VZA) yaklaşımıyla, Entropi tekniğinin ve Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yönteminin birleştirildiği bir model kullanılarak, finansal sektör firmaları hariç Brand Finance Türkiye'nin ilk 100 firması içinde yer alan ve kurgulanan network üretim sistemi özelinde 2021 yılı verileri bulunan 28 adet işletmenin entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. İlk olarak etkin işletmeleri belirlemek için iki-aşamalı bir VZA modeliyle etkinlik tespiti yapılmakta ve işletmelerin genel etkinlik skorları ile birinci aşama (maliyet etkinliği) ve ikinci aşama (finansal performans etkinliği) etkinlik skorları belirlenmektedir. Daha sonra etkin olduğu saptanan işletmeler için öncelikle Entropi yöntemiyle kriter ağırlıkları hesaplanmakta, ardından da genel etkinliği sağlayan işletmeleri kendi içinde sıralamak, aynı zamanda birinci/ikinci aşamada en iyi performansı gösteren işletmeleri tespit etmek amacıyla TOPSIS tekniğinden yararlanılmaktadır. Önerilen yaklaşım literatürde ilk defa kullanılmış olup, bulguları itibariyle özgün değer taşımaktadır.

2 Literatür Araştırması

Literatürde entelektüel sermayenin finansal performans (Mondal ve Ghosh, 2012; Joshi ve diğ., 2013; Olarewaju ve Msomi, 2021), firma değeri (Li ve Zhao, 2018; Ahmed, Khurshid ve Yousaf, 2019)

ve ihracat (Contractor ve Mudambi, 2008; Pucar, 2012; Basic, 2022) üzerindeki etkisini inceleyen pek çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların neredeyse tümü entelektüel sermayenin bahse konu göstergeler üzerindeki pozitif etkisini ampirik bulgularla ortaya koymaktadır. Entelektüel sermayenin finansal göstergeler üzerindeki pozitif etkisine ek olarak inovasyon (Delgado-Verde ve diğ., 2011; Ali ve diğ., 2021), akademik başarı (Cricelli ve diğ., 2018; Nicolò ve diğ., 2021) ve rekabet (Chen, 2008; Chahal ve Bakshi, 2015) gibi katma değer yaratan unsurlar üzerindeki etkisi de ekonometrik modeller ile incelenmiştir.

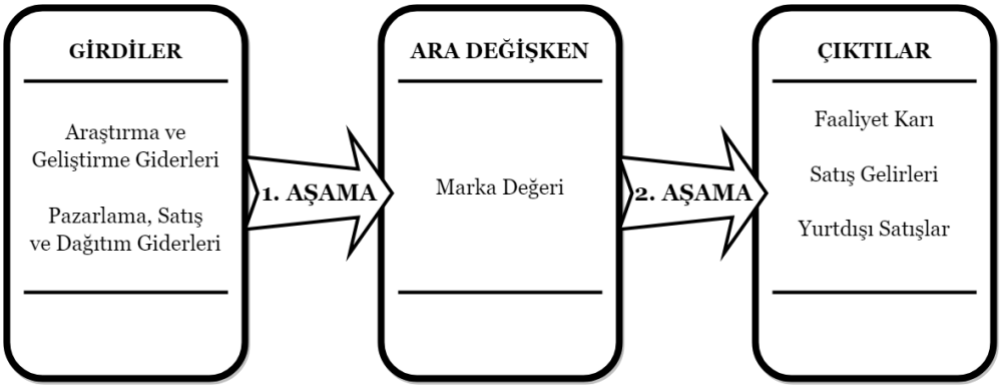
Entelektüel sermaye etkinliği ölçümünde VZA'nın kullanıldığı çalışmaların ise literatürde sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu anlamda ele alınan ilk çalışmalardan birinde Leitner ve diğ. (2005), Avusturya'daki yedi adet üniversite ve bu üniversitelerdeki bölümlerin entelektüel sermaye etkinlik düzeylerini ölçmüş ve etkin bulunmayan birimler için hedef değerler hesaplamıştır. Anderson, Gyamfi ve Stejskal (2019), Avrupa Birliği ülkelerinin entelektüel sermaye yaratma konusundaki etkinliklerini belirlemek ve yüksek inovasyon skorlarının etkinlik skorları ile ilişkisini ortaya koymak üzere ele aldıkları çalışmada örneklemde yer alan 10 ülkeden hiçbirinin etkin bir şekilde performans gösteremediğini ancak en yüksek etkinlik skorlarının inovasyon lideri ülkelere ait olduğunu ve bu ülkelerin entelektüel sermaye geliştirme konusunda da etkin ülkelerin ilk %5'lik kısmını oluşturduğunu belirtmiştir. Ülke bazlı çalışmaların bir diğerinde Lu, Khew ve Huang (2014), 30 ülkenin ulusal inovasyon sistemlerinin etkinlik düzeylerini iki-aşamalı VZA ile tespit ederken birinci aşamayı Ar&Ge etkinliği olarak adlandırmış ve entelektüel sermaye unsurlarını girdi olarak kullanmıştır. Yazarlar, tüm ülkelerin Ar&Ge etkinliği bakımından yüksek etkinlik skorlarına sahip olduğunu fakat ikinci aşama olan ekonomik etkinlik açısından gelişme kaydetmeleri gerektiğini ifade etmiştir.

VZA'nın kullanıldığı firma bazlı çalışmalara bakıldığında ise Wang ve diğ. (2014), Tayvan'daki mali müşavirlik firmalarının etkinliklerini ve bu etkinlik düzeyleri ile entelektüel sermayeleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yazarlar, iki-aşamalı VZA kullanmak suretiyle firmaların maliyet ve gelir etkinliklerine odaklanmıştır. 2003-2007 döneminde 207 örnekleme uygulanan anket sonuçlarının kullanıldığı analizden elde edilen bulgulara göre dört büyük mali müşavirlik firmasının büyük olmayan firmalara kıyasla faaliyetlerinde daha etkin oldukları tespit edilmiş, bu durumun da büyük firmaların itibarları, ölçek ekonomisinden yararlanabilmeleri, uzun süredir faaliyet gösteriyor olmaları ve uluslararası ilişkileri ile bağlantılı olabileceği belirtilmiştir. Çalışmada ayrıca entelektüel sermayenin hem maliyet etkinliği hem de gelir etkinliği üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin olduğu ortaya konulmuştur. Yalama ve Coşkun (2007), 1995-2004 döneminde İMKB'de işlem gören bankaların entelektüel sermaye performanslarını değerlendirdikleri ve entelektüel sermayenin karlılık üzerindeki etkisini test ettikleri çalışmada, bankaların entelektüel sermaye performanslarını VAIC yöntemi ile ölçmüş, etkinlik skorlarını ise VZA ile hesaplamıştır. Yazarlar ayrıca entelektüel sermayenin karlılığa dönüştürülme oranının Türk bankacılık sektörü için %61,3 düzeyinde olduğunu ifade etmiştir. Hu, Wang ve Yang (2013), Çin ulaşım araçları sektöründe yer alan işletmelerin sadece %40'nın tatmin edici bir etkinlik düzeyinde olduğunu işaret etmiş ve etkinlik düzeyi düşük işletmelerin özellikle Ar&Ge personelinin yönetimine ve patent ile diğer entelektüel sermaye unsurlarına odaklanması gerektiğini belirtmiştir. Campisi ve Costa (2008) ise İtalya'daki 22 biyomedikal işletmesi üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada entelektüel sermayenin kar yaratma etkinliğini ölçmüştür. Ar&Ge harcamaları, Ar&Ge personeli ve toplam gelirin eğitime ve danışmanlıklara harcanan payı girdi değişkenleri; patent sayısı, gelirdeki artış ve yeni müşteri yüzdesi çıktı değişkenleri olarak tanımlanan analizde işletmelerin etkinliklerini artırmaları için yoğunlaşmaları gereken girdiler ve bu girdiler için hedef değerler önerilmiştir.

Entelektüel sermaye performansının diğer çok kriterli karar verme yöntemleri ile tespit edildiği çalışmalar incelendiğinde ise Jannatifar, Shahi ve Moradi'nin (2012) bulanık TOPSIS yöntemi ile insan sermayesini etkileyen faktörleri göreli önem sırasına göre sıraladığı; Liu ve diğ.'in (2021) Çin'de bölgesel entelektüel sermayenin ölçülmesi için Delphi, DEMATEL, Gri DEMATEL ANP (GDANP) ve TOPSIS yöntemlerinden oluşan hibrit bir modellemeden yararlandığı; Ding ve Zeng'in ise (2015) 68 üniversitenin entelektüel sermaye performanslarını insan sermayesi ve yapısal sermaye odaklı olarak TOPSIS yöntemi ile ele aldığı görülmektedir.

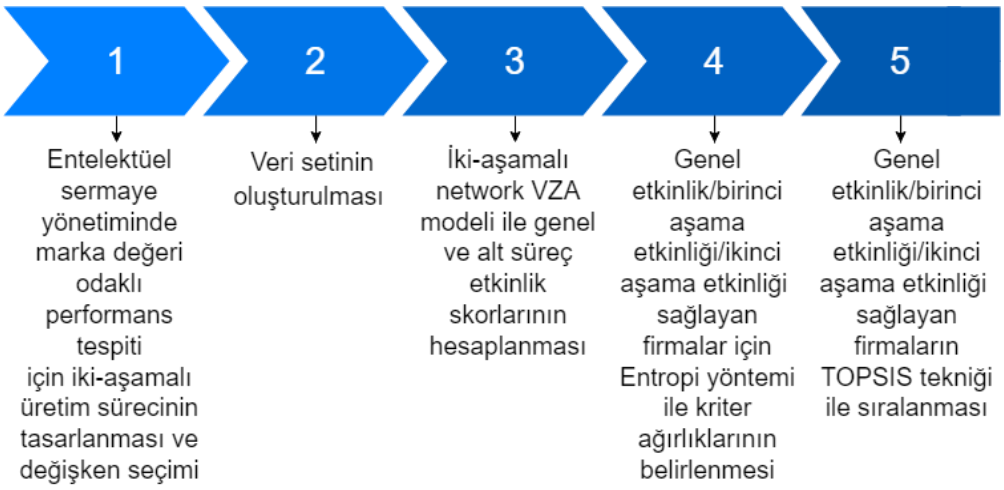
3 Model Tasarımı

Entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performans tespiti için tasarlanan iki-aşamalı seri üretim süreci Şekil 1'de sunulmuştur. Şekil 1'de yer alan üretim sürecinde araştırma ve geliştirme giderleri ile pazarlama, satış ve dağıtım giderlerinin girdi, marka değerinin çıktı olarak tanımlandığı birinci aşama, işletmelerin maliyet etkinliğini karakterize ederken; marka değerinin girdi faaliyet karı, satış gelirleri ve yurtdışı satışların çıktı olarak tanımlandığı ikinci aşama, işletmelerin finansal performans etkinliğini temsil etmektedir.



Şekil 1. Tasarlanan iki-aşamalı seri üretim süreci

Analizin akış şeması ise Şekil 2'de verilmiştir. Network VZA'nın matematiksel formülasyonları Python programlama dilinde kodlanmış ve Gurobi çözücü kullanılarak çözülmüştür.



Şekil 2. Analizin akış şeması

Analizde kullanılan araştırma ve geliştirme giderleri, pazarlama, satış ve dağıtım giderleri, faaliyet karı, satış gelirleri ve yurtdışı satışlar değişkenlerine ilişkin veriler ilgili şirketlerin faaliyet raporlarından temin edilmiştir. Marka değeri verisine ise uluslararası bir marka değerleme şirketi olan Brand Finance'in kamuoyuna açıkladığı Türkiye'nin en değerli ilk 100 markası listesinden ulaşılmıştır. Değişkenlere ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

- *Araştırma ve Geliştirme Giderleri:* İşletmelerin özellikle yapısal sermayelerini güçlendirmek amacıyla yapmış oldukları yatırımları ifade etmektedir. Artan Ar&Ge harcamalarının marka değerini de artırması beklenmektedir. Çünkü işletmenin yeni ürün/hizmet geliştirme amacıyla yapmış olduğu harcamalar müşterilerin işletmeye ilişkin marka algısını olumlu yönde etkileyecektir.

- *Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri:* İşletmelerin ilişki sermayelerini güçlendirmek amacıyla yapmış oldukları yatırımları ifade etmektedir. Müşterilerle, tedarikçilerle ve rakiplerle olan ilişkilerin güçlendirilmesi için yapılan harcamalar arttıkça işletmelerin marka değerlerinin de artması beklenmektedir.
- *Marka Değeri:* İşletmelerin yaratmış oldukları markaların hesaplanmış tutarını ifade etmektedir. Brand Finance şirketinin finansal ve davranışsal marka değerleme yaklaşımlarını bir araya getirerek oluşturduğu hibrit bir değerleme modeli ile markaların değeri hesaplanmaktadır. Bir işletmenin müşteriler gözündeki marka değerinin artması arzu edilen bir durumdur.
- *Faaliyet Karı*: İşletmelerin esas faaliyet konularındaki başarılarının en temel göstergesidir. Entelektüel sermaye bileşeni olarak markanın varlığının esas faaliyetlerdeki etkinliği artırması beklenmektedir.
- *Satış Gelirleri:* İşletmelerin finansal performanslarının önemli göstergelerinden birisi de bir faaliyet döneminde gerçekleştirilen satışların toplamıdır. Gelir tablosunda yurtiçi ve yurt dışı satışlar toplamı ile ifade edilmektedir.
- *Yurtdışı Satışlar:* İşletmelerin yurtdışına yapmış oldukları satışlar uluslararasılaşmanın önemli bir göstergesi olarak kabul edilmekte, finansal performans ölçümünde ihracat önemli bir parametre olarak değerlendirilmektedir. Özellikle marka yaratmış işletmelerin yurtdışı piyasalarda da bir pazar oluşturmuş olması beklenmektedir.

4 Bulgular

4.1 İki-Aşamalı Network VZA ile Etkinlik Skorlarının Hesaplanması

İki-aşamalı network VZA ile etkinlik ölçümü yapılmadan önce değişkenler arasında izotoniklik koşulunun sağlandığı, pozitif ve anlamlı Pearson korelasyon katsayıları ile belirlenmiştir. Ardından, ilk aşamanın tüm çıktıları ve ikinci aşamanın tüm girdileri olarak tanımlanan iki-aşamalı seri süreç için girdi odaklı yaklaşım ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında network VZA modeli çalıştırılmıştır. $\theta^*_{network}$ genel etkinlik skorunu, θ^*_1 birinci aşama etkinlik skorunu, θ^*_2 ise ikinci aşama etkinlik skorunu temsil etmek üzere analiz kapsamındaki her bir karar verme birimi (KVB) için elde edilen etkinlik skorları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1'den görüldüğü üzere 2021 yılı verilerine göre, 28 adet işletmenin iki-aşamalı ortalama genel etkinlik skoru 0,49 iken, birinci aşama ortalama etkinliği 0,58 ve ikinci aşama ortalama etkinliği 0,86'dır. Analiz kapsamındaki 28 işletmeden sadece 4'ünün genel etkinlik skorunun 1'e eşit olduğu, buna karşılık birinci aşamada 7, ikinci aşamada ise 18 adet işletmenin etkin bir şekilde faaliyet gösterdiği belirlenmiştir. Buna ek olarak, genel etkinlik skorlarının 0,05 ila 1 arasında değiştiği görülmekte, bu durum da analiz kapsamındaki işletmelerin entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performansları arasında bir dengesizlik olduğunu açık bir şekilde göstermektedir. Genel etkinliği sağlayamayan 24 işletmeden 18'inin birinci aşama etkinlik skorunun ikinci aşama etkinlik skorundan düşük olması, birinci aşamadaki etkinsizlikleriyle yani araştırma-geliştirme giderlerini ve pazarlama-satış-dağıtım giderlerini marka değerine dönüştürme sürecindeki performanslarıyla alakalı dikkat çeken bir husus olmuştur. Nitekim, bu konuda ek bulgular elde etmek amacıyla gerçekleştirilen ve Tablo 2'de sonuçları verilen Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile ikinci aşamanın etkinliğinin birinci aşamanın etkinliğinden istatistiksel anlamda daha yüksek olduğu doğrulanmış ($p < 0{,}05$) ve analiz kapsamındaki işletmelerin etkinsizliğinin çoğunlukla birinci aşamadan kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu durum, etkin bulunmayan işletmelerin büyük bir bölümündeki temel zayıflığın marka değerinin kar, satış ve ihracata dönüştüğü ve ikinci aşama olarak tanımlanan finansal performans etkinliği aşamasından ziyade, giderlerin marka değerine dönüştüğü ve birinci aşama olarak tanımlanan maliyet etkinliği aşamasından kaynaklandığını ortaya koymakta ve ilgili işletmelerin maliyet etkinliği politikalarını gözden geçirmeleri gerektiğine işaret etmektedir.

Tablo 1. İşletmelerin iki-aşamalı network VZA skorları

KVB	$\theta^*_{network}$	θ^*_1	θ^*_2
Adel	0,94	0,94	1,00
Anadolu Isuzu	0,23	0,25	0,93
Arçelik	1,00	1,00	1,00
Aselsan	0,93	0,93	1,00
Aygaz	0,44	0,44	1,00
Banvit	0,39	0,41	0,94
Bossa	1,00	1,00	1,00
Brisa	0,84	1,00	0,84
Dardanel	0,67	0,67	1,00
Desa	0,64	0,64	1,00
Doğtaş Kelebek	0,17	0,17	1,00
DYO	0,12	0,12	1,00
Ford Otosan	1,00	1,00	1,00
Karel	0,52	0,52	1,00
Karsan	0,47	0,58	0,81
Kütahya Porselen	0,23	0,23	1,00
Logo	0,18	0,18	1,00
Mavi	0,05	0,24	0,21
Otokar	0,15	0,27	0,55
Şişe Cam	0,17	0,17	1,00
Superfresh	0,22	0,50	0,43
Tat	0,68	0,68	1,00
Tofaş	0,70	1,00	0,70
TürkTraktör	0,39	0,65	0,60
Tukaş	0,91	0,91	1,00
Ülker	0,20	1,00	0,20
Yataş	0,12	0,12	1,00
Yünsa	1,00	1,00	1,00
Ortalama	**0,49**	**0,58**	**0,86**

Tablo 2. Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Son test – Ön test		*N*	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	*z*	*p*
İkinci Aşama Etkinlik Skorları – Birinci Aşama Etkinlik Skorları	Negatif Sıra	6	7,25	43,50	-3,2043	0,002
	Pozitif Sıra	18	14,25	256,50		
	Eşit	4				
	Toplam	28				

4.2 Entropi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

İki-aşamalı VZA sonuçlarına göre, genel etkinlik skoru 1'e eşit olan 4 işletme, birinci aşama etkinlik skoru 1'e eşit olan 7 işletme ve ikinci aşama etkinlik skoru 1'e eşit olan 18 işletme için 3 ayrı işletme grubu oluşturulmuş ve her bir grup için ayrı ayrı hesaplanmak üzere objektif bir kriter ağırlıklandırma tekniği olan Entropi yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen ağırlıklar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Kriter ağırlıkları

Kriterler / Gruplar	Araştırma ve Geliştirme Giderleri	Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri	Marka Değeri	Faaliyet Karı	Satış Gelirleri	Yurtdışı Satışlar
$\boldsymbol{\theta^*_{network} = 1}$ **Olan İşletmeler**	0,1602	0,2355	0,1549	0,1307	0,1460	0,1728
$\boldsymbol{\theta^*_1 = 1}$ **Olan İşletmeler**	0,2031	0,2447	0,1353	0,1139	0,1334	0,1696
$\boldsymbol{\theta^*_2 = 1}$ **Olan İşletmeler**	0,1562	0,1865	0,1655	0,1500	0,1472	0,1947

Genel etkinliği ve birinci aşama etkinliği 1'e eşit olan işletmeler için pazarlama, satış ve dağıtım giderleri kriterinin; ikinci aşama etkinliği 1'e eşit olan işletmeler için ise yurtdışı satışlar kriterinin en yüksek ağırlığa sahip olması dikkat çeken hususlardandır.

4.3 TOPSIS ile Alternatiflerin Sıralanması

Entropi ile elde edilen kriter ağılıkları kullanılarak, genel etkinlik/birinci aşama etkinliği/ikinci aşama etkinliği sağlayan işletmelerin TOPSIS tekniğine göre sıralamaları Tablo 4'te sunulmuştur.

İki-aşamalı network VZA bulgularına göre genel etkinlik düzeyi 1'e eşit bulunan işletmeler arasından Ford Otosan'ın en iyi performans gösteren işletme olduğu tespit edilmiştir. Daha açık bir ifadeyle, Ford Otosan 2021 yılı verilerine göre ve bu çalışmada önerilen entegre network VZA-Entropi-TOPSIS modeline dayalı olarak entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performansı en yüksek firma olarak belirlenmiştir. Ford Otosan'ı sırasıyla Bossa, Yünsa ve Arçelik takip etmektedir.

Birinci aşamada etkin bir şekilde faaliyet gösteren işletmeler arasında ise Tofaş birinci sıradadır. Bu grubun ilk üçünde sırasıyla Ülker ve Brisa yer alırken, Arçelik'in son sıraya yerleştiği görülmektedir. Buna karşılık Arçelik, ikinci aşamada etkin bir şekilde faaliyet gösteren firmalar arasında birinci sıradadır. Arçelik'i sırasıyla Ford Otosan ve Şişecam firmaları takip etmiştir. İkinci aşamada etkin bir şekilde faaliyet gösteren firma sıralamasında Logo firması ise sonuncu olmuştur.

Tablo 4. Genel etkinlik ve alt süreç etkinliği sağlayan firmaların TOPSIS sıralamaları

$\boldsymbol{\theta^*_{network} = 1}$ **Olan İşletmeler**		$\boldsymbol{\theta^*_1 = 1}$ **Olan İşletmeler**		$\boldsymbol{\theta^*_2 = 1}$ **Olan İşletmeler**	
KVB	**Sıralama**	**KVB**	**Sıralama**	**KVB**	**Sıralama**
Arçelik	4	Arçelik	7	Adel	11
Bossa	2	Bossa	4	Arçelik	1
Ford Otosan	1	Brisa	3	Aselsan	4
Yünsa	3	Ford Otosan	6	Aygaz	5
		Tofaş	1	Bossa	6
		Ülker	2	Dardanel	10
		Yünsa	5	Desa	12
				Doğtaş Kelebek	16
				DYO	17
				Ford Otosan	2
				Karel	13
				Kütahya Porselen	15
				Logo	18
				Şişe Cam	3
				Tat	8
				Tukaş	7
				Yataş	14
				Yünsa	9

5 Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada, entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performans ölçümü üzerine entegre bir model önerisi sunulmaktadır. Uluslararası bir değerleme kuruluşu olan Brand Finance Türkiye'nin finans sektörü haricinde en değerli 100 markası raporunda yer alan ve BIST'e kote olan 28 işletme çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Entelektüel sermayenin en önemli bileşenlerinden biri olarak kabul edilen marka değerinin ara değişken olarak tanımlandığı iki-aşamalı VZA modeli ile birimlerin genel entelektüel sermaye etkinliklerinin yanı sıra üretim sürecinin alt aşamalarındaki etkinlik düzeyleri de ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Tasarlanan üretim sürecinin birinci aşamasında maliyet etkinliği ölçülürken; seri bir şekilde devam eden ikinci aşamada finansal performans etkinliğinin hesaplanması amaçlanmıştır.

Entegre modelin ilk adımında elde edilen bulgular ile 28 işletmeden sadece 4'ünün genel etkinlik skorunun 1'e eşit olduğu, buna karşılık birinci aşamada 7, ikinci aşamada ise 18 adet işletmenin etkin bir şekilde faaliyet gösterdiği ortaya konulmuş ve birinci aşamanın etkinlik skorlarının ikinci aşamanın etkinlik skorlarından istatistiksel anlamda daha düşük olduğu doğrulanmıştır. Bu durum, ele alınan değişkenler ve kurgulanan model özelinde, analiz kapsamındaki Türkiye'nin en değerli markalarına sahip işletmelerin marka yaratma konusunda etkin bir maliyet yönetimi sergileyemediklerini göstermektedir.

Entegre modelin ikinci adımı olan Entropi yönteminin bulgularına göre ise maliyet etkinliğini sağlayan işletmeler için pazarlama, satış ve dağıtım giderleri kriterinin; finansal performans etkinliğini sağlayan işletmeler için ise yurtdışı satışlar kriterinin en yüksek önem düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle, maliyet etkinliği gösteren işletmelerin pazarlama, satış ve dağıtım giderleri değerleri arasındaki farklılıkların; finansal performans etkinliği gösteren işletmelerin ise yurtdışı satışlar değerleri arasındaki farklılıkların diğer kriterlere kıyasla daha fazla olduğu söylenebilir. Buna ek olarak, genel etkinlik, birinci aşama etkinliği ve ikinci aşama etkinliği sağlayan her üç etkinlik grubunda da pazarlama, satış ve dağıtım giderleri kriterinin ağırlığının birinci aşamanın diğer girdisi olan araştırma ve geliştirme giderleri kriterinin ağırlığından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Buna karşılık, her üç etkinlik grubu için de yurtdışı satışlar kriterinin ikinci aşamanın diğer çıktıları olan faaliyet karı ve satış gelirlerinden daha yüksek ağırlığa sahip olduğu tespit edilmiştir.

Entegre modelin son adımında ise genel etkinlik/birinci aşama etkinliği/ikinci aşama etkinliği sağlayan firmalar TOPSIS yöntemi kullanılarak kendi içlerinde sıralanmış ve iki-aşamalı network VZA bulgularına göre genel etkinlik düzeyi 1'e eşit bulunan firmalar arasından entelektüel sermaye yönetiminde marka değeri odaklı performansı en yüksek olan işletme ile birinci ve ikinci aşama alt süreçlerinde etkin bulunan işletmeler arasından en yüksek performans gösteren işletmeler belirlenmiştir. Network üretim sürecinin her bir aşamasında etkin bulunan firmalar için elde edilen bu sıralamaların, entelektüel sermaye yönetimi konusunda diğer firmalara yol gösterici olacağı ve karar vericilere önemli bilgiler sunacağı düşülmektedir. Bu çalışmada önerilen yaklaşım 2021 yılı verileri ile test edilmiş olup, ilgili yaklaşımın belirli bir zaman periyodu için kullanılması ve bulgulardaki değişimin yıllar itibariyle değerlendirilmesi gelecekteki çalışmalar için önerilmektedir.

Kaynakça

Ahmed, A., Khurshid, M. K., & Yousaf, M. U. (2019). Impact of intellectual capital on firm value: The moderating role of managerial ownership. *Preprints,* 2019010318.

Ali, M. A., Hussin, N., Haddad, H., Al-Araj, R., & Abed, I. A. (2021). A multidimensional view of intellectual capital: The impact on innovation performance. *Journal of Open Innovation: Technology Market, and Complexity, 7*(4), 216.

Anderson, H. J., Gyamfi, S., & Stejskal, J. (2019). Efficiency of intellectual capital generation: A DEA analysis of selected EU regions. V. Klímová & V. Žítek (Ed.), *22nd International Colloquium on Regional Sciences Conference Proceedings* içinde (ss. 177-184). Brno: Masaryk University Press.

Basic, M. (2022). Internationalisation-localisation debate in case of Croatian exporters' intangible-tangible asset investment. *South East European Journal of Economics and Business, 17*(1), 68-78.

Campisi, D., & Costa, R. (2008). A DEA-based method to enhance intellectual capital management. *Knowledge and Process Management, 15*(3), 170-183.

Chahal, H., & Bakshi, P. (2015). Examining intellectual capital and competitive advantage relationship: Role of innovation and organizational learning. *International Journal of Bank Marketing, 33*(3), 376-399.

Chen, Y. S. (2008). The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms. *Journal of Business Ethics, 77*, 271–286.

Contractor, F. J., & Mudambi, S. M. (2008). The influence of human capital investment on the exports of services and goods: An analysis of the top 25 services outsourcing countries. *Management International Review, 48*(4), 433-445.

Cricelli, L., Greco, M., Grimaldi, M., & Llanes Dueñas, L. P. (2018). Intellectual capital and university performance in emerging countries: Evidence from Colombian public universities. *Journal of Intellectual Capital, 19*(1), 71-95.

Delgado-Verde, M., Navas-López, J. E., Cruz-González, J., & Amores-Salvadó, J. (2011). Radical innovation from relations-based knowledge: Empirical evidence in Spanish technology-intensive firms. *Journal of Knowledge Management, 15*(5), 722-737.

Ding, L., & Zeng, Y. (2015). Evaluation of Chinese higher education by TOPSIS and IEW – The case of 68 universities belonging to the Ministry of Education in China. *China Economic Review, 36*, 341-358.

Edvinsson, L., & Malone, M. (1997). *Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. New York: Harper Collins Publishers.

Hu, Y., Wang, X., & Yang, L. (2013). Assessment of intellectual capital efficiency in China transportation equipment manufacturing companies: Using DEA. W. Zhang (Ed.), *Advanced Technology in Teaching. Advances in Intelligent and Soft Computing, Vol 163* içinde (ss. 405-412). Berlin: Springer.

Jannatifar, H., Shahi, M. K. K., & Moradi, J. S. (2012). Assessing intellectual capital management by fuzzy TOPSIS. *Management Science Letters, 2*(6), 1991-2000.

Joshi, M., Cahill, D., Sidhu, J., & Kansal, M. (2013). Intellectual capital and financial performance: An evaluation of the Australian financial sector. *Journal of Intellectual Capital, 14*(2), 264-285.

Kızıl, C. (2010). *Entelektüel sermaye analizleri.* İstanbul: Derin Yayınları.

Kianto, A., Ritala, P., Spender, J. -C., & Vanhala, M. (2014). The interaction of intellectual capital assets and knowledge management practices in organizational value creation. *Journal of Intellectual Capital, 15*(3), 362-375.

Kumar, R., Sujit, K. S., Waheed, K. A., & Fernandez, M. (2021). Are brand value and firm value related? An empirical examination. *Global Business Review*, 1–12.

Leitner, K-H, Schaffhauser-Linzatti, M., Stowasser, R., & Wagner, K. (2005). Data envelopment analysis as method for evaluating intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital, 6*(4), 528-543.

Li, Y., & Zhao, Z. (2018). The dynamic impact of intellectual capital on firm value: Evidence from China. *Applied Economics Letters, 25*(1), 19-23.

Liu, C., Li, K., Jiang, P., Li, D., Su, L., Lu, S., & Li, A. (2021). A hybrid multiple criteria decision-making technique to evaluate regional intellectual capital: Evidence from China. *Mathematics, 9*(14), 1676.

Lu, W. M., Kweh, Q. L., Huang, C. L. (2014). Intellectual capital and national innovation systems performance. *Knowledge-Based Systems, 71*, 201-210.

Mondal, A., & Ghosh, S. K. (2012). Intellectual capital and financial performance of Indian banks. *Journal of Intellectual Capital, 13*(4), 515-530.

Nicolò, G., Raimo, N., Polcini, P. T., & Vitolla, F. (2021). Unveiling the link between performance and intellectual capital disclosure in the context of Italian public universities. *Evaluation and Program Planning, 88*, 101969.

Olarewaju, O. M., & Msomi, T. S. (2021). Intellectual capital and financial performance of South African development community's general insurance companies. *Heliyon, 7*(4), e06712.

Öztürk, B., & Demirgüneş, K. (2008). Kurumsal yönetim bakış açısıyla entellektüel sermaye. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 395-411.

Pucar, S. (2012). The influence of intellectual capital on export performance. *Journal of Intellectual Capital, 13*(2), 248-261.

Stewart, T. A. (1997). *Entelektüel sermaye: Örgütlerin zenginliği.* (Çev. N. Elhüseyni). İstanbul: Kontent Kitabevi.

Şenol, Z., Koç, S., & Ünlü, U. (2019). Marka değeri ile firma değeri arasındaki ilişki: Borsa İstanbul örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12*(3), 338-350.

Wang, W. K., Lu, W. M., Kweh, Q. L., & Cheng, I. T. (2014). Does intellectual capital matter? Assessing the performance of CPA firms based on additive efficiency decomposition DEA. *Knowledge-Based Systems, 65*, 38–49.

Yalama, A., & Coşkun, M. (2007). Intellectual capital performance of quoted banks on the Istanbul stock exchange market. *Journal of Intellectual Capital, 8*(2), 256-271.

Entropy, CILOS ve IDOCRIW Teknikleri ile Oran Analizi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Likit Banka Endeksinde Bir Uygulama

Arif ÇİLEK[1*]

[1] Giresun Üniversitesi, arif.cilek@giresun.edu.tr

ÖZ

Bankacılık sisteminin sürdürülebilirliği ve geliştirilmesi, ülkenin istikrarlı ve verimli bir ekonomik performansına yol açar. Finansal kaynakların doğru kullanımı, ülkeler genelinde sorunsuz bir finansal akış elde edilmesinde yardımcı olur. Bu nedenle, ülke içinde ve diğer ülkelerde şeffaf bir çalışma ve para akışı sağlamak için bankaların finansal performansının ölçülmesi zorunlu hale gelir. Bu çalışmada Borsa İstanbul Likit Banka Endeksi'nde işlem gören bankaların performansının ölçülmesinde kullanılan finansal oranların performansa etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 2019-2020 yılları arasında 7 adet bankanın 12 adet finansal oranı Entropi, CILOS ve IDOCRIW Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile ağırlıklandırılmıştır. 2019 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran alınan krediler/toplam varlıklar oranı iken CILOS tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran toplam krediler/toplam varlıklar oranıdır. 2020 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran alınan krediler/toplam varlıklar oranı iken CILOS tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran donuk alacaklar/toplam krediler oranıdır. Entropi ve IDOCRIW teknikleri kullanılarak elde edilen önem ağırlık derecelerinin ve ağırlık sıralama sonuçlarının benzeştiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık, Performans, Entropi, CILOS, IDOCRIW

Evaluation of Ratio Analysis Results with Entropy, CILOS and IDOCRIW Techniques: An Application in Borsa Istanbul Liquid Bank Index

ABSTRACT

The sustainability and development of the banking system leads to a stable and efficient economic performance of the country. Proper use of financial resources helps ensure a smooth financial flow across countries. Therefore, it is mandatory to measure the financial performance of banks to ensure transparent work and money flow in the country and other countries. Between 2019-2020 12, the financial ratio of 7 banks was weighed by Entropi, CILOS and IDOCRIW multi-criteria decision making techniques. In 2019, compared to Entropi and IDOCRIW technique, the highest percentage of loans/total assets is the highest percentage of total loans/total assets, with the highest weight compared to CILOS technique. In 2020, compared to Entropi and IDOCRIW technique, the highest percentage of loans/total assets is the highest percentage of counterparts/total credits, compared to CILOS technique. It has been observed that the severity weights and weight sequencing results obtained using the entropy and IDOCRIW techniques are similar.

Keywords: Banking, Performance, Entropy, CILOS, IDOCRIW

[*] Corresponding Author's e-mail: arif.cilek@giresun.edu.tr

1 Giriş

Bankacılık sisteminin sürdürülebilirliği ve geliştirilmesi, ülkenin istikrarlı ve verimli bir ekonomik performansına yol açar. Finansal kaynakların doğru kullanımı, ülkeler genelinde sorunsuz bir finansal akış elde edilmesinde yardımcı olur. Bu nedenle, ülke içinde ve diğer ülkelerde şeffaf bir çalışma ve para akışı sağlamak için bankaların finansal performansının ölçülmesi zorunlu hale gelir.

Performans ölçümlerinde çok kıstaslı karar verme tekniklerinden (ÇKKV) yararlanılması uygulayıcılar araştırmacılar tarafından önem arz etmektedir. Bu tekniklerde performansı değerlendirilen seçenekler, kıstas adı verilen bir takım faktörler yardımıyla analiz edilmektedir. Çok kıstaslı karar verme tekniklerinin bazılarında analize konu kıstasarın performans üzerindeki sahip olduğu etkinin önem derecesi göz önünde bulundurulmaktadır. Bundan dolayı kıstasların önem ağırlığı tespit edilmektedir. Kıstas ağırlığını tespit etmek için çalışmanın konusuna göre, konunun uzmanlarının fikir ve deneyimlerine başvurulan teknikler olduğu gibi, tam olarak nesnel değerlendirmeler yoluyla yapılan ağırlıklandırma teknikleri ve ek olarak hibrit teknikler de vardır. Bu bağlamda, değerlendirme kıstaslarının aldığı önem ağırlık derecelerinin, farklı nesnel ağırlıklandırma tekniklerinde nasıl sonuçlar elde ettiği ve elde edilen bu sonuçların ne şekilde kullanılması gerektiği önem arz etmektedir (Atukalp, 2020: 29).

Bu çalışmada Borsa İstanbul (BİST) Likit Banka Endeksi'nde (XLBNK) işlem gören bankaların performansının ölçülmesinde kullanılan finansal oranların performansa etkisinin ÇKKV teknikleri kullanılarak belirlenmesi amaçlanmıştır. XLBNK endeksi temel kuralları aşağıdaki gibidir (BİST, 2022);

- "BİST Likit Banka endeksinde yer alacak paylar, ilgili Endeks Dönemi'nde Yıldız Pazar'da yer alacak banka payları arasından seçilir."

- "Payların endekslere alınabilmesi için Değerleme Dönemi sonu itibarıyla Borsa İstanbul'da en az 60 gün süreyle işlem görmesi şarttır."

- "Birden fazla grup payı ayrı sıralarda işlem gören bankaların, sadece Ortalama FDP PD'si en yüksek olan payı endekse dâhil edilir."

- "Değerleme Dönemi itibarıyla Ortalama FDP PD'si 1.500 milyon TL'den ve günlük ortalama işlem hacmi 75 milyon TL'den yüksek olan banka paylarının tümü endekse alınır, endekste yer alacak pay sayısı en az 6 olmalıdır, Yıldız Pazar'daki bankaların sayısı 6 ise Yıldız Pazar'da yer alan 6 bankanın tamamı endekste yer alır, Yıldız Pazar'daki bankaların sayısının 6'dan fazla, madde kriterleri sağlayan banka sayısının 6'dan az olması halinde, kriterleri sağlayanların tümü endekse alınır. Eksik kalan kısım; Günlük Ortama İşlem Hacmi kriterinin 5 milyon TL indirilmesiyle bulunan paylar ile tamamlanır. Gerekli pay sayısına yine ulaşılamaz ise Ortalama FDP PD kriteri 150 milyon TL indirilerek bulunan paylar ile tamamlanır."

Bu bağlamda, XLBNK endeksinde işlem gören şirketlerin Türkiye'nin en büyük bankalarından ve varlıklarından oluştuğu, bu nedenle bankacılık sistemin sürdürülmesi ve geliştirilmesi amacıyla oran analizi sonuçlarının değerlendirilmesi gerekliliği önem arz etmektedir.

Çalışmada 2019-2020 dönemi verilerinden yararlanılarak BİST XLBNK endeksinde işlem gören 7 bankanın oran analizi sonuçları aktif kalitesi, bilanço yapısı, gelir-gider yapısı, karlılık, likidite ve sermaye yeterliliği ana başlıkları altında toplanan 12 alt değerlendirme kıstası ile analiz edilmiştir. Entropi, CILOS (Criterion Impact Loss) ve IDOCRIW (The Integrated Determination of Objective Criteria Weights) tekniği kullanılarak değerlendirme kıstaslarının önem dereceleri 2019 ve 2020 yılları için ayrı ayrı belirlenmiş, sıralanmış ve karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın bir sonraki bölümünde, kullanılan analiz tekniklerine yönelik olarak literatürde yer alan çalışmaların özetleri verilmiştir. Üçüncü başlık içerisinde çalışmanın gerçekleştirilmesi için yararlanılan tekniklerin ve uygulamanın yapıldığı veri setinin gösterildiği yöntem açıklanmıştır. Dördüncü başlık içerisinde analizin uygulama çıktılarına yönelik değerlendirmeler sunulmuş olup, beşinci başlık kapsamında çalışmanın genel bir değerlendirme sonucu verilmiştir.

2 Literatür Taraması

Bu bölümde ulusal ve uluslararası literatür araştırması yapılmış, çok kıstaslı karar verme teknikleri kullanılarak bankaların finansal başarımlarını analiz eden çalışmalara yer verilmiştir. Literatürde yapılmış olan bazı çalışmalar ve ulaşılan sonuçların özleri aşağıda sıralanmıştır.

Amile, Sedaghat, Poorhossein (2013) yaptıkları çalışmada, 5 adet finansal kıstas ve 8 adet finansal olmayan değerlendirme kıstasından yararlanmışlardır. Uzman görüşleri aracılığıyla bulanık AHP tekniği kullanarak kıstasların önem derecelerini belirlemişler, TOPSIS tekniği ile de bankaların performans sıralamalarını tespit etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre karlılık finansal düzey ve hizmet kalitesi finansal olmayan düzeyde en büyük önemi kazanmıştır.

Rezaei ve Ketabi (2016) çalışmalarında, bulanık AHP modelini kullanarak 30 uzman görüşünden yararlanarak İran özel bankalarının performanslarını değerlendirmişlerdir. Özsermaye ve portföy kriterlerinin 0.266 ve 0.211'lik bir ağırlık vektörü ile en önemli kıstaslar olduğu sonucuna varılmıştır.

Uludağ ve Ece (2018) yaptıkları çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren 28 adet mevduat bankasının mali performansını 2006-2016 dönemlerinde 7 temel başlık altında birleşen 49 alt değerlendirme kıstası ile TOPSIS tekniğini kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda kamu sermayeli bankalardan Ziraat Bankası'nın, yabancı sermayeli bankalardan ise Finansbank'ın performans olarak lider olduğu belirlenmiştir.

Akbulut (2020) çalışmasında, Türkiye'de faaliyet gösteren toplam varlıkları en büyük 10 mevduat bankasını 2018 dönemi verilerini kullanarak analiz etmiştir. Gri Entropi, PSI ve ARAS teknikleri ile yapılan analiz sonucunda en önemli performans kıstasının banka yaşı olduğu, en başarılı bankanın Ziraat Bankası A.Ş. olduğu ve banka yaşı ile banka performansı arasında güçlü ve pozitif bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir.

Armağan, Özdağoğlu ve Keleş (2021) yaptıkları çalışmada, Covid-19 salgını sırasında BİST'de işlem gören bankaların mali performanslarını SECA tekniği ile değerlendirmişlerdir. 2020 yılı konsolide finansal verilerin kullanıldığı çalışmanın analiz sonuçlarına göre performansı en yüksek olan banka QNB Finansbank olurken, performansı en düşük banka ise Şekerbank olmuştur.

Keleş ve Özdağoğlu (2021) yaptıkları çalışmada, Türk bankacılık sistemini 2013-2020 döneminde yıl bazında IDOCRIW ve MULTIMOOSRAL teknikleri ile değerlendirmişlerdir. 11 adet mali oranın kullanıldığı 2013 yılı diğer yıllara göre sektörün en başarılı yılı olurken, 2020 yılı ise en başarısız yıl olarak belirlenmiştir.

Kablan ve Erdoğan (2021) yaptıkları çalışmada, Kamu, Yabancı ve Özel Mülkiyetli bankaların mali başarımlarını 1980-2018 yılları arasında COPRAS tekniği ile analiz etmişlerdir. 9 adet mali oranın değerlendirme kıstası olarak kullanıldığı çalışmada 1980-2010 döneminde yabancı sermayeli bankaların en iyi performansı gösterdiği, 2010-2018 yıllarında ise kamu sermayeli bankaların en iyi performansı gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Coşkun ve Diğerleri (2021) yaptıkları çalışmada Covid-19 öncesi dönemi ve Covid-19 dönemi olan 2019-2020 yıllarında kamu, özel, yabancı ve katılım bankalarının finansal performanslarını Entropi ve WASPAS teknikleri ile analiz etmişlerdir. 2019 yılında takipteki alacaklar/toplam nakdi krediler, 2020 yılında ise dönem net karı (zararı)/toplam aktifler kıstasları önem derecesi en yüksek kıstaslar olmuştur. Performans bakımından 2019 yılında özel, kamu, yabancı ve katılım bankaları olarak sıralama

gerçekleşirken, 2020 yılında yabancı, özel, kamu ve katılım olarak performans sıralamasında değişiklikler meydana gelmiştir.

Gezen (2021) çalışmasında, Türkiye'de faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli mevduat bankalarının performanslarını 2016-2020 döneminde Entropi ve WASPAS tekniği ile analiz etmiştir. 7 adet değerlendirme kıstası ile yapılan çalışmada 2016-2018 döneminde en yüksek performansı özel sermayeli mevduat bankaları gösterirken, 2019-2020 yıllarında ise kamu sermayeli mevduat bankaları göstermiştir.

Gupta, Mathew, Syal ve Jain (2021) yaptıkları çalışmada 2013-2014 ile 2017-2018 yılları arasında Hindistan sermaye piyasasında faaliyet gösteren PSU banka nifty endeksinin bir kısmını oluşturan kamu sektörü girişim bankalarının finansal performansını CRITIC ve TOPSIS tekniklerini kullanarak değerlendirmişlerdir.

Guru ve Mahalik (2021) çalışmalarında AHP ve TOPSIS tekniğini kullanarak Hindistan' da faaliyet gösteren 26 bankalarının performanslarını analiz etmişlerdir. 6 adet değerlendirme kıstasının kullanıldığı çalışmada Hindistan Devlet Bankası alternatifler arasında ilk sırada yer alırken Mysore Devlet Bankası son sırada yer almıştır.

Rao, Kalvakolanu, Chakraborty (2021) yaptıkları çalışmada, Hint özel sektör bankalarının performanslarını vergi sonrası kâr, borçlar, avanslar, kurumsal değer gibi çeşitli kıstaslar hakkında veriler ve bankaların yıllık raporlarından kaynaklanan NPA oranları ile değerlendirmişlerdir. Verilerin analiz etmek için SD, CRITIC, ARAS ve MOORA tekniklerini kullanmışlardır. Çalışmanın sonuçları, özel bankalar arasında HDFC Bank'ın bir kıyaslama ve liderlik oluşturduğunu, Yes Bank'ın ise 2020 yılı yıllık raporlarına dayanarak düşük performans sergilediğini göstermiştir.

Çilek (2022) çalışmasında, mevduat bankalarını kamu, özel ve yabancı sermayeli olmak üzere üç gruba ayırarak 2019-2021 döneminde SV ve CoCoSo tekniklerini kullanarak mali etkinliklerini analiz etmiştir. 2019-2021 döneminde etkinliği en yüksek olan banka grubunun öze sermayeli bankalar olduğu, etkinliği en düşük olan banka grubunun ise 2019-2020 döneminde yabancı sermayeli bankaların, 2021 yılında da kamu sermayeli bankaların olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Unvan ve Ergenç (2022) yaptıkları çalışmada, Türkiye'de faaliyette bulunan ve toplam aktifleri en büyük 7 bankanın finansal performanslarını 2014-2018 yılları arasında Bulanık-Entropi ve Bulanık-COPRAS teknikleri kullanarak değerlendirmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre COPRAS yöntemiyle listelenmiş bankalardan, bu dönemde en yüksek performans artışına sahip bankaların Garanti Bankası, Ziraat Bankası ve İş Bankası'nın olduğu belirlenmiştir.

Wanke ve diğerleri (2022) yaptıkları çalışmada, ASEAN üyesi ülkelerin bankalarının performansları incelemişlerdir. SWARA ve TOPSIS tekniklerinin kullanıldığı çalışmada sonuçlar ASEAN bankacılık performansının finansal zorluklar üzerindeki belirsiz etkisinin yeterince ele alınabileceğini göstermiştir.

Nguyen ve diğerleri (2022) yaptıkları çalışmada, Vietnam bankacılık sektörünün Covid-19 etkileri altındaki performanslarını değerlendirmek amacıyla CRITIC, DEMATEL ve TOPSIS tekniklerini kullanmışlardır. 23 bankanın verilerinin analiz edildiği çalışmanın sonuçları, COVID-19 salgınının varlıkların kalitesi, bankaların likiditesi ve büyüme oranı üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir.

Sama, Kosuri ve Kalvakolanu (2022) yaptıkları çalışmada, Hint özel sektör bankalarının performanslarını CRITIC, TOPSIS ve GIA tekniklerini kullanarak incelemişlerdir. CRITIC-TOPSIS ve CRITIC-GRA gibi MCDM tekniklerinin birleşimini uygulayan HDFC Bank birinci sırada yer alıyor ve ardından Bandhan Bank ikinci sırada yer alıyor. Bulgular, özel sektör bankalarının gelir getiren alanlara yatırım yaparak performanslarını artırmaları gerektiğini gösteriyor.

Yapılan literatür taraması sonucunda BİST Likit Banka Endeksi'nde işlem göre bankaların oran analizi sonuçlarının Entropi, CILOS ve IDOCRIW teknikleri ile değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan yapılan çalışmanın literatürdeki boşluğu dolduracağı ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

3 Veri ve Yöntem

Çalışmada Borsa İstanbul Likit Banka Endeksi'nde işlem gören bankaların oran analizi sonuçlarının, bankaların performanslarına etkisi yönündeki karşılaştırmalı önem derecelerini belirlemek için Entropy, CILOS ve IDOCRIW teknikleri kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. BIST Likit Banka Endeksi'nde işlem gören 7 adet bankanın tamamı örneklem olarak seçilmiştir. Çalışmada öncelikle 2019 ve 2020 yılları oran analizi sonuçları Entropy tekniği ile ağırlıklandırılmış, daha sonra CILOS tekniği ile ağırlıklandırılmış ve son olarak bu iki tekniğin sonuçlarını birleştiren IDOCRIW tekniği ile ağırlıklandırılmıştır. Entropy, CILOS ve IDOCRIW tekniklerinin uygulaması Microsoft Excel 2016 programı kullanılarak yapılmıştır. Analizde yararlanılan veriler Türkiye Bankalar Birliği'nin (TBB) internet sayfasından alınmıştır (Türkiye Bankalar Birliği, 2022). Örnekleme dâhil edilen BİST Banka Likit Endeksi'nde işlem gören bankalar ve sembolleri Tablo 1'de sunulmuştur (Kamu Aydınlatma Platformu, 2022).

Tablo 1. Örnekleme dâhil edilen BİST Likit Banka Endeksinde işlem gören bankalar

SEMBOL	BANKALAR
B1	Türkiye Halk Bankası A.Ş.
B2	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
B3	Akbank T.A.Ş.
B4	Türkiye İş Bankası A.Ş.
B5	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
B6	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
B7	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.

Çalışmada 12 adet oran kullanılmıştır. Bu oranlar aktif kalitesi, bilanço yapısı, gelir-gider yapısı, karlılık, likidite ve sermaye yeterliliği oran gruplarından oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan oranlar ve sembolleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan finansal oranlar

	ORANLAR	SEMBOLLER
Aktif Kalitesi	Donuk Alacaklar/ Toplam Krediler	AK1
	Duran Varlıklar/Toplam Varlıklar	AK2
	Toplam Krediler/Toplam Varlıklar	AK3
Bilanço Yapısı	Alınan Krediler/Toplam Varlıklar	BY1
Gelir-Gider Yapısı	Faiz Gelirleri/Faiz Giderleri	GGY1
	Toplam Gelirler/Toplam Giderler	GGY2
Karlılık	Ortalama Aktif Karlılığı	KR1
	Ortalama Özkaynak Karlılığı	KR2
Likidite	Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler	LK1
	Likit Aktifler/Toplam Aktifler	LK2
Sermaye Yeterliliği	Özkaynaklar/Toplam Aktifler	SY1
	Sermaye Yeterliliği Oranı	SY2

3.1 Entropi Tekniği

Shannon tarafından geliştirilen entropi tekniği, literatürde Shannon'un Entropy tekniği olarak ifade edilir (Shannon, 1948: 392-396). Bu teknik, kıstasların göreceli önem derecelerini değerlendirmek amacıyla veriler arasındaki farklılaşma ile bağlantılı olarak kıstas önem derecesinin göreceli yoğunluklarını göz önünde bulundurur (Monghasemi ve diğ., 2015: 3094). Entropi tekniği, karar vericilerin sübjektif ya da noksan değerlendirmeleri nedeniyle objektif olmayan tekniklerin sonuçlarının yanlış yönlendirici olabileceği durumlarda objektif bir teknik olarak güvenilir sonuçlar sunmaktadır. Tekniğin objektif olması esas üstünlüğü olarak kabul edilebilir, fakat veriye ulaşılmasındaki güçlükler dezavantaj şeklinde kabul edilebilir (Şahin, 2021: 1598). Entropi tekniği beş aşamadan meydana gelmektedir (Şahin, 2021: 37-38; Petrov, 2022: 7-8; Chen ve diğ., 2022: 5-6).

Aşama 1: Karar dizeyi Denklem (1)'de gösterildiği şekilde hazırlanır.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \qquad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \tag{1}$$

Burada,

m: karar seçeneği sayısını,

n: her bir karar seçeneğini tanımlayan kıstas sayısını,

x_{ij}: karar seçeneği *i*'nin *j* kıstasına göre değerini ifade etmektedir.

Aşama 2: Karar dizeyi normalize edilir. Değişik ünitelere sahip olan kıstaslara ilişkin değerler, normalize edilerek standart bir biçime dönüştürülür. Denklem (2) kullanılarak normalizasyon işlemi yapılır.

$$x_{ij}^{*} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}} \qquad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \tag{2}$$

Burada, x_{ij}^{*} karar seçeneğinin *i*'nin *j* kıstasına göre değerinin normalize edilmiş şeklini ifade etmektedir.

Aşama 3: Kıstasların entropi değerleri hesaplanır. Her bir değerlendirme kıstasının Entropi değeri (e_j) Denklem (3) yardımıyla hesaplanır.

$$e_j = -(\ln m)^{-1} \sum_{i=1}^{m} x_{ij}^{*} \ln(x_{ij}^{*}) \qquad j = 1, 2, \dots, n \tag{3}$$

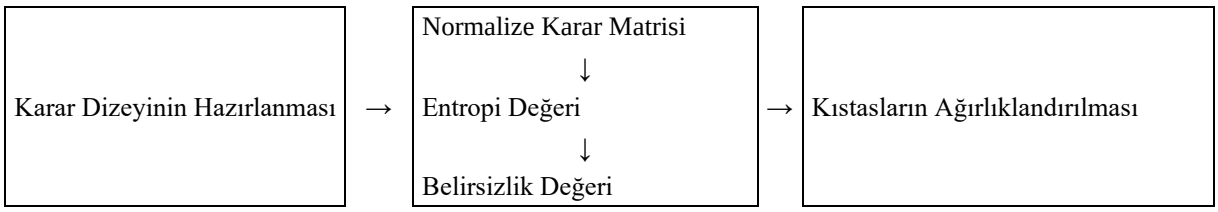
Aşama 4: Farklılaştırma dereceleri hesaplanır. Değerlendirme kıstaslarının farklılaşma dereceleri (d_j) Denklem (4) yardımıyla hesaplanır.

$$d_j = 1 - e_j \qquad j = 1, 2, \dots, n \tag{4}$$

Aşama 5: Değerlendirme kıstaslarının önem dereceleri hesaplanır. Her bir değerlendirme kıstasının önem ağırlığı Denklem (5) yardımıyla hesaplanır.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^{n} d_j} \qquad j = 1, 2, \dots, n \tag{5}$$

Entropi tekniğinin uygulama adımları Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Entropi tekniğinin uygulama adımları

3.2 CILOS Tekniği

Kıstas Etki Kaybı tekniği olarak ifade edilen CILOS (Criterion Impact Loss) tekniği, kullanılan kıstaslardan biri optimum, başka bir ifadeyle maksimum ya da minimum değer olduğunda, her bir kıstasın etki kaybını ölçmektedir (Mirkin, 1974: 256; Zavadskas ve Podvezko, 2016: 269). Kıstas etki kaybının objektif yeni bir tekniği olan CILOS bir başka ölçüt optimum olarak tercih edildiğinde bir karar seçeneğinin maruz kaldığı göreceli etki kaybını tespit etmek amacıyla kullanılır (Sel, 2020: 38-39). CILOS tekniği altı aşamadan meydana gelmektedir (Podvezko ve diğ., 2017: 499-500; Pala, 2022: 168-170).

Aşama 1: CILOS tekniğinin karar dizeyi Entropi tekniğinde ifade edilen karar dizeyi ile aynı olup, Denklem (1) kullanılarak oluşturulur.

Aşama 2: CILOS tekniğinin uygulanabilmesi içim ilk olarak analizde kullanılacak kıstasların hepsinin maksimum özelliğinde olması koşulunun sağlanması gerekir. Bu amaçla minimum özellikteki kıstaslar Denklem (6) kullanılarak maksimum özellikli kıstasa dönüştürülür.

$$r_{ij} = \frac{min\ r_{ij}}{r_{ij}} \tag{6}$$

Denklem (6)'da ilgili sütün değerleri 0'a eşit olmamak kaydıyla, minimum sütun değeri her bir sütun değerine bölünerek maksimum özelliğe dönüştürülür. Maksimum özellikteki kıstaslar için bu işlemin yapılmasına gerek yoktur.

Aşama 3: Normalizasyon hesaplaması yapılır. Her bir kıstasın değerini standart duruma dönüştürmek amacıyla Denklem (7) kullanılarak normalizasyon gerçekleştirilir.

$$x_{ij}=\frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} a_{ij}} \tag{7}$$

Normalizasyon işlemi yapılırken her bir kıstasın sütun elemanı değeri ilgili kıstasın sütun toplamı değerine bölünür.

Aşama 4: Kare A dizeyi oluşturulur. Her sütunda yer alan maksimum değer köşegenlere gelecek biçimde A dizeyi Denklem (8) yardımıyla oluşturulur.

$$h=j \rightarrow r_{hj}= max_i\ n_{ij} \tag{8}$$

Köşegene karşılık gelen değer ile beraber o değerin bulunduğu satır olduğu gibi kare A dizeyine taşınmalıdır.

Aşama 5: Değerlendirme kıstaslarının göreli kayıp değerlerini ifade eden P dizeyi oluşturulur. $P = \left\| p_{kj} \right\|$ dizeyi Denklem (9) kullanılarak hazırlanmaktadır.

$$p_{kj}=\frac{x_j-r_{kj}}{x_j} \tag{9}$$

P dizeyinde p_{kj}, k. kıstası optimum kıstas olarak tercih edildiğinde j. kıstasının göreli kayıp değerini ifade etmektedir.

Aşama 6: Kıstas ağırlık değerleri hesaplanır. Kıstaslara verilecek ağırlık verktörü $q= (q_1, q_2, \dots , q_m)$ olmak laydıyla dizey formülü Denklem (10)'da gösterilmiştir.

$$Fq^T=0 \tag{10}$$

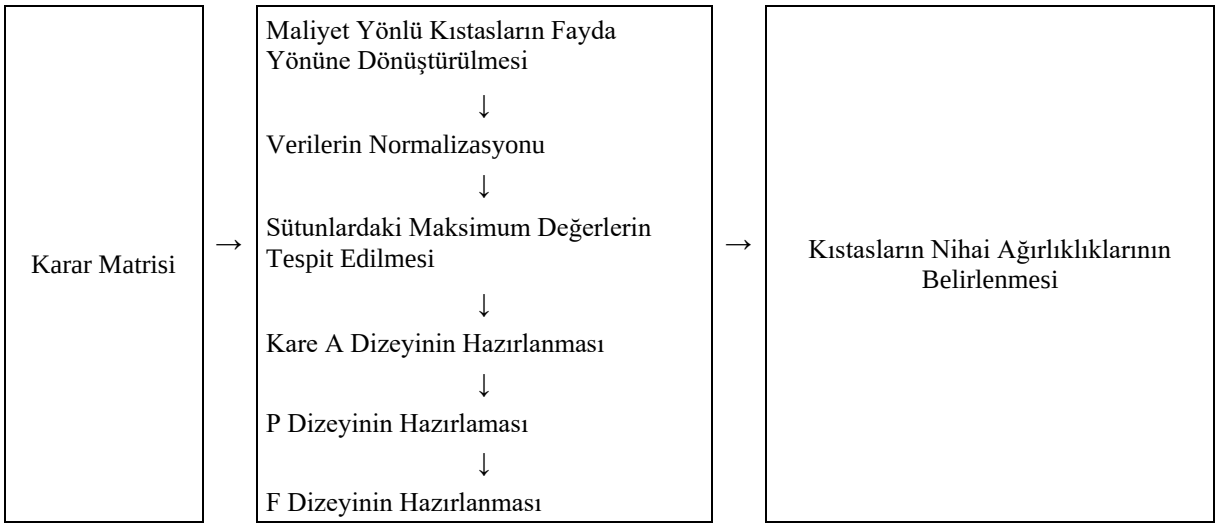
Denklem (10) da gösterilen *F* dizeyi ise Denklem (11)'de belirtilmiştir.

$$F = \begin{bmatrix} -\sum_{i=1}^{n} p_{k1} & p_{12} & \cdots & p_{1n} \\ p_{21} & -\sum_{i=1}^{n} p_{k2} & \cdots & p_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \cdots & -\sum_{i=1}^{n} p_{kn} \end{bmatrix} \tag{11}$$

Denklem (10 ve Denklem (11) yardımıyla homojen denklem çözümü oluşturulur. Kıstasların ağırlıkları *q* olmak üzere Denklem (12)'de gösterilen koşulu sağlayan çözümlerdir.

$$\sum_{i=1}^{m} q_i=1 \tag{12}$$

CILOS tekniğinin uygulama adımları Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. CILOS tekniğinin uygulama adımları

3.3 IDOCRIW Tekniği

IDOCRIW tekniği (The Integrated Determination of Objective Crıteria Weights), hibrit objektif kıstas ağırlıklarının belirlenmesi şeklinde ifade edilmekte olup Zavadskas ve Podzenko (2016) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Zavadskas ve Podzenko (2016) yaptıkları çalışmada Entropi ve CILOS tekniklerini birleştirerek IDOCRIW tekniğini önermişlerdir. IDOCRIW tekniği, kıstas ağırlıklandırma hususunda iki değişik tekniği entegre ederek, tekniğin güvenirliğini ve doğruluğunu artıran ilk tekniktir (Demir, 2020: 54). Zavadskas ve Podzenko (2016) çalışmalarında, yeni bir teknik meydana getirmek amacıyla Entropi tekniğinin ve CILOS tekniğinin en faydalı niteliklerini entegre etmişlerdir. IDOCRIW tekniği dört aşamadan meydana gelmektedir (Zavadskas ve Podzenko, 2016: 273-274).

Aşama 1: Karar dizeyi belirlenir. Karar dizeyi belirleme aşaması Entropi tekniği ve CILOS tekniğinin ilk aşaması ile aynı olup Denklem (1) yardımıyla hazırlanır.

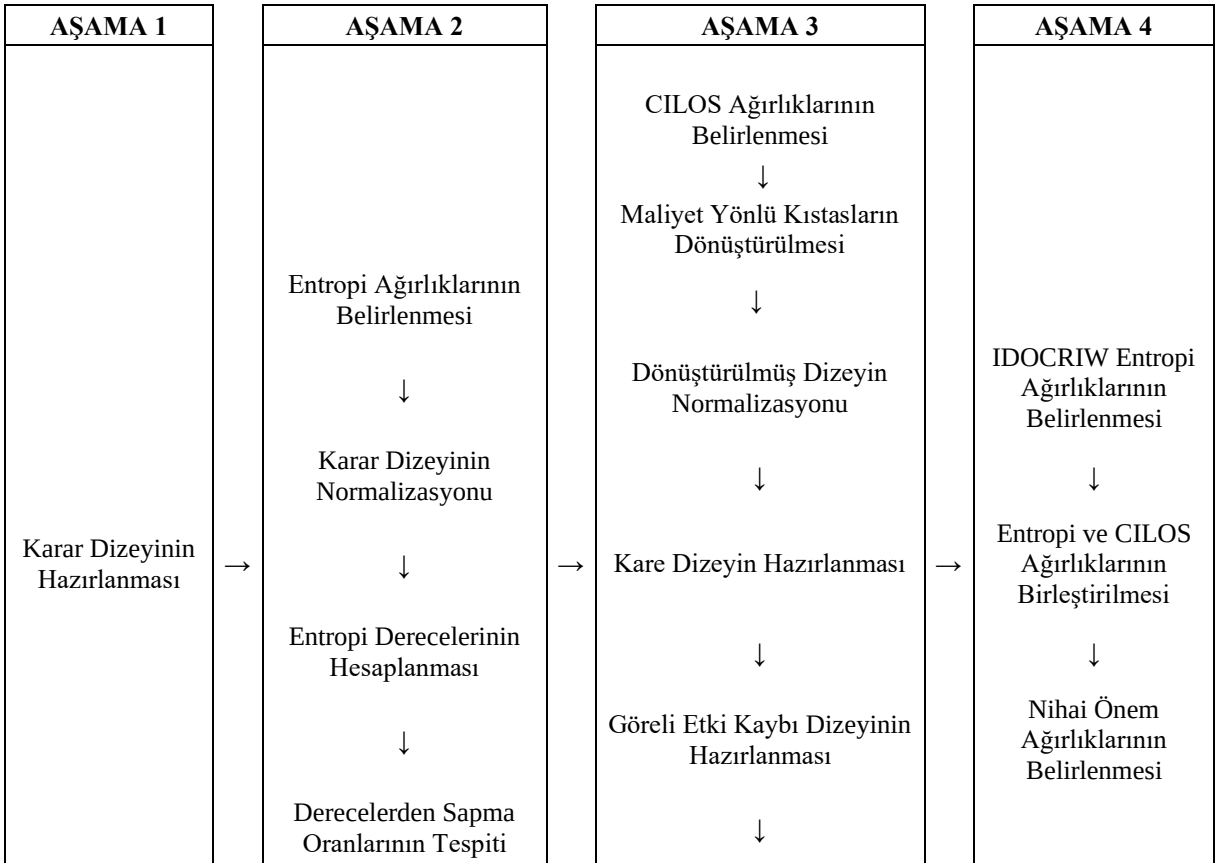
Aşama 2: Entropi ağırlıkları belirlenir. Entropi tekniği bölümünde anlatılan uygulama adımları gerçekleştirilir.

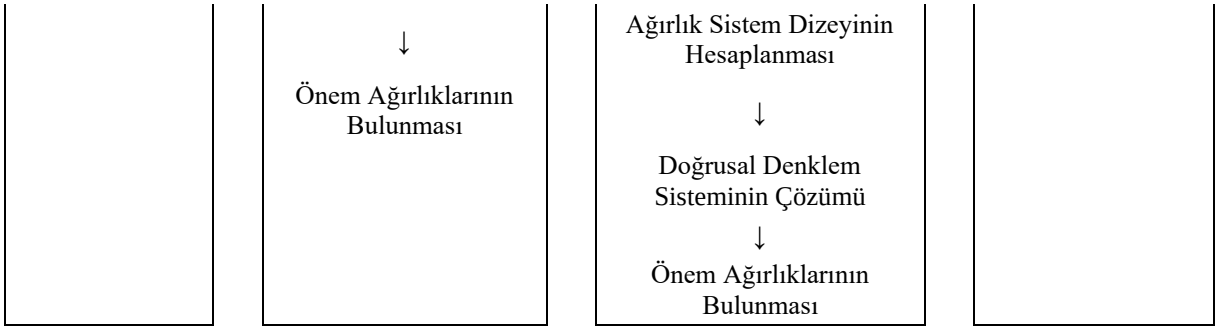
Aşama 3: CILOS ağırlıkları belirlenir. CILOS tekniği bölümünde anlatılan uygulama adımları gerçekleştirilir.

Aşama 4: Nihai ağırlıklar belirlenir. Entropi kıstas ağırlıkları w_j, CILOS kıstas ağırlıkları q_j olmak üzere IDOCRIW kıstas ağırlıkları (ω_j) Denklem (13) kullanılarak hesaplanır.

$$(\omega_j) = \frac{w_j.q_j}{\sum_{i=1}^{n} w_j.q_j} \tag{13}$$

IDOCRIW tekniğinin uygulama adımları Şekil 3'de gösterilmiştir.





Şekil 3. IDOCRIW tekniğinin uygulama adımları

4 Bulgular

Bu bölümde Entropi tekniği, CILOS tekniği ve IDOCRIW tekniği ile yapılan analizlerin sonucunda ulaşılan bulgular ve değerlendirmeler açıklanmıştır. Analiz kapsamına 2019-2020 dönemi, yılsonu verileri dâhil edilmek üzere 2 ana dönem dâhil edilmiştir. Bu bölümde örnek göstermek amacıyla 2019 yılı verileri kapsamlı bir şekilde analiz edilmiş, 2020 yılı verilerinin yalnızca analiz sonuçları gösterilmiştir.

4.1 Entropi Tekniğinin Uygulanması

Çalışmaya dâhil edilen BİST Likit Banka Endeksi'nde işlem 7 adet banka ile değerlendirme kıstası olarak tercih edilen 12 adet finansal oranın 2019 yılı dönem sonu verilerine ait karar dizeyi Denklem (1) yardımıyla hazırlanarak Tablo 3'te sunulmuştur. "AK1" ve "BY1" kıstasları maliyet özelliğinde değerlendirilmiş ve minimum olması tercih edilmiştir. Diğer değerlendirme kıstasları fayda özellikli kabul edilmiş ve maksimum olması gerektiği düşünülmüştür.

Tablo 3. 2019 yılı başlangıç karar düzeyi

Kıstas Özelliği	**MİN**	**MAX**	**MAX**	**MİN**	**MAX**	**MAX**	**MAX**	**MAX**	**MAX**	**MAX**	**MAX**	**MAX**
Kıstaslar	**AK1**	**AK2**	**AK3**	**BY1**	**GGY1**	**GGY2**	**KR1**	**KR2**	**LK1**	**LK2**	**SY1**	**SY2**
B1	5,1	3,1	67,7	2,4	129,4	124,1	0,4	5,6	13,5	8,4	7,0	14,3
B2	5,9	2,6	69,6	9,8	144,8	144,8	0,7	9,1	18,6	10,1	7,9	16,6
B3	7,3	3,7	56,5	8,7	183,6	172,5	1,6	11,0	24,1	12,9	15,1	21,0
B4	6,5	6,3	61,8	8,6	185,7	158,1	1,4	11,2	24,3	14,1	12,6	17,9
B5	7,6	3,7	62,1	9,8	170,6	162,0	1,0	9,0	35,2	19,2	10,6	17,8
B6	6,9	4,1	64,2	6,4	192,1	185,0	1,6	12,3	27,3	16,3	13,7	19,6
B7	3,5	3,6	74,5	62,7	246,0	205,9	1,7	13,5	65,1	3,4	13,5	17,8

Denklem (2) kullanılarak başlangıç karar dizeyi normalize duruma getirilmiş ve Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. 2019 yılı normalize karar dizeyi

Kıstaslar	**AK1**	**AK2**	**AK3**	**BY1**	**GGY1**	**GGY2**	**KR1**	**KR2**	**LK1**	**LK2**	**SY1**	**SY2**
B1	0,120	0,116	0,148	0,022	0,103	0,108	0,049	0,078	0,065	0,099	0,088	0,115
B2	0,138	0,094	0,153	0,090	0,116	0,126	0,088	0,127	0,089	0,120	0,098	0,133
B3	0,170	0,135	0,124	0,080	0,147	0,150	0,186	0,154	0,116	0,153	0,188	0,168
B4	0,152	0,233	0,135	0,079	0,148	0,137	0,162	0,156	0,117	0,167	0,156	0,143
B5	0,177	0,136	0,136	0,091	0,136	0,141	0,116	0,125	0,169	0,228	0,132	0,143
B6	0,161	0,150	0,141	0,059	0,153	0,161	0,194	0,171	0,131	0,194	0,171	0,157

B7	0,082	0,134	0,163	0,578	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142

Denklem (3) yardımıyla Entropi değerleri (e_j) hesaplanmış ve Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Entropi değerleri (e_j)

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
B1	-0,25	-0,25	-0,28	-0,08	-0,23	-0,24	-0,15	-0,20	-0,18	-0,23	-0,21	-0,25
B2	-0,27	-0,22	-0,29	-0,22	-0,25	-0,26	-0,21	-0,26	-0,22	-0,25	-0,23	-0,27
B3	-0,30	-0,27	-0,26	-0,20	-0,28	-0,28	-0,31	-0,29	-0,25	-0,29	-0,31	-0,30
B4	-0,29	-0,34	-0,27	-0,20	-0,28	-0,27	-0,29	-0,29	-0,25	-0,30	-0,29	-0,28
B5	-0,31	-0,27	-0,27	-0,22	-0,27	-0,28	-0,25	-0,26	-0,30	-0,34	-0,27	-0,28
B6	-0,29	-0,29	-0,28	-0,17	-0,29	-0,29	-0,32	-0,30	-0,27	-0,32	-0,30	-0,29
B7	-0,21	-0,27	-0,30	-0,32	-0,32	-0,31	-0,33	-0,31	-0,36	-0,13	-0,30	-0,28
Toplam	-1,92	-1,91	-1,94	-1,41	-1,93	-1,93	-1,86	-1,92	-1,82	-1,85	-1,91	-1,94
(e_j)	0,987	0,981	0,998	0,723	0,990	0,994	0,957	0,985	0,937	0,952	0,983	0,997

Denklem (4) kullanılarak her bir (e_j) değerinin belirsizlik değeri olan (d_j) değerleri hesaplanmış ve Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. (e_j) Değerinin belirsizlik değeri (d_j)

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
(d_j)	0,013	0,019	0,002	0,277	0,010	0,006	0,043	0,015	0,063	0,048	0,017	0,003

Denklem (5) kullanılarak her bir kıstasın önem ağırlığı hesaplanmış ve Tablo 7'de sunulmuştur. Ağırlık değeri en yüksek çıkan değerlendirme kıstasının en iyi kıstas olduğu kabul edilir.

Tablo 7. 2019 yılı kıstasların önem ağırlıkları (w_j) değerleri

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
2019	0,025	0,037	0,004	0,538	0,018	0,011	0,084	0,030	0,122	0,093	0,032	0,006

Tablo 7'de görüldüğü gibi 2019 yılı dönem sonunda 0,538 değeri ile en yüksek öneme "BY1" (Alınan Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası sahipken, 0,04 değeri ile "AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası ise en düşük önem ağırlığına sahip kıstastır.

Tablo 8. 2020 Yılı kıstasların önem ağırlıkları (w_j) değerleri

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
2020	0,019	0,057	0,003	0,522	0,015	0,015	0,044	0,011	0,246	0,036	0,029	0,005

Tablo 8'de 2020 yılı dönem sonuna ait kıstas ağırlık dereceleri sunulmuştur. Bu dönemde de 0,522 değeri ile en yüksek önem derecesine sahip kıstas "BY1" (Alınan Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olmuştur. AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası 0,003 değeri ile bu yılda da en düşük önem ağırlığına sahip kıstas olmuştur.

2019 yılı ve 2020 yılı kıstas önem ağırlıkları toplu bir biçimde değerlendirildiğinde "Alınan Krediler/Toplam Varlıklar" ve "Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler" kıstasları en yüksek önem derecesine sahip kıstaslar olurken "Toplam Krediler/Toplam Varlıklar" ve "Sermaye Yeterliliği Oranı" kıstasları ise önem derecesi en az olan kıstaslar olmuştur.

4.2 CILOS Tekniğinin Uygulanması

Bu bölümde çok kıstaslı karar verme tekniklerinden biri olan CILOS tekniğinin uygulama adımları ve sonuçları sunulmuştur. Bu tekniğin uygulamasının ilk adımında Entropi tekniğinin de ilk adımını oluşturan Tablo 3'te gösterilen başlangıç karar dizeyinden yararlanılmıştır. İkinci adımda CILOS tekniğinde, yalnızca fayda özellikli kıstasların yer alması koşulu olduğundan "AK1" ve "BY1" kıstasları Denklem (6) kullanılarak fayda özellikli duruma getirilmiş ve Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. 2019 yılı maliyet özellikli kıstasların fayda özelliğine dönüştürülmesi

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
B1	0,684	3,147	67,654	1,000	129,381	124,072	0,412	5,620	13,541	8,367	7,045	14,332
B2	0,595	2,551	69,641	0,246	144,785	144,805	0,747	9,131	18,551	10,099	7,874	16,614
B3	0,483	3,653	56,542	0,277	183,600	172,529	1,575	11,034	24,061	12,896	15,085	20,973
B4	0,540	6,313	61,796	0,280	185,662	158,127	1,372	11,175	24,275	14,141	12,578	17,865
B5	0,464	3,684	62,056	0,245	170,605	162,027	0,979	8,979	35,221	19,250	10,629	17,814
B6	0,512	4,071	64,212	0,375	192,109	185,018	1,641	12,262	27,300	16,342	13,745	19,567
B7	1,000	3,631	74,512	0,038	246,005	205,856	1,748	13,511	65,128	3,352	13,493	17,792

Denklem (7) kullanılarak fayda özellikli karar dizeyi normalize edilerek standart hale getirilmiş ve Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. 2019 yılı normalize karar dizeyi

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
B1	0,160	0,116	0,148	0,406	0,103	0,108	0,049	0,078	0,065	0,099	0,088	0,115
B2	0,139	0,094	0,153	0,100	0,116	0,126	0,088	0,127	0,089	0,120	0,098	0,133
B3	0,113	0,135	0,124	0,112	0,147	0,150	0,186	0,154	0,116	0,153	0,188	0,168
B4	0,126	0,233	0,135	0,114	0,148	0,137	0,162	0,156	0,117	0,167	0,156	0,143
B5	0,108	0,136	0,136	0,100	0,136	0,141	0,116	0,125	0,169	0,228	0,132	0,143
B6	0,120	0,150	0,141	0,152	0,153	0,161	0,194	0,171	0,131	0,194	0,171	0,157
B7	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142

Denklem (8) yardımıyla her bir sütunda bulunan maksimum değerin bulunduğu satırların sıralanması ile oluşturulan Kare A dizeyi Tablo 11'de sunulmuştur. Kare A dizeyi hazırlanırken 1. sütunun maksimum değeri 1. köşegeni, 2. sütunun maksimum değeri 2. Köşegeni, 3. sütunun maksimum değeri 3. Köşegeni oluşturacak şekilde devam eder. Satırların diğer elemanları olduğu gibi kare A dizeyine aktarılır.

Tablo 11. 2019 yılı A kıstas kare dizey değerleri

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
AK1	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142
AK2	0,126	0,233	0,135	0,114	0,148	0,137	0,162	0,156	0,117	0,167	0,156	0,143
AK3	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142
BY1	0,160	0,116	0,148	0,406	0,103	0,108	0,049	0,078	0,065	0,099	0,088	0,115
GGY1	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142
GGY2	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142
KR1	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142
KR2	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142
LK1	0,234	0,134	0,163	0,016	0,196	0,179	0,206	0,188	0,313	0,040	0,168	0,142
LK2	0,108	0,136	0,136	0,100	0,136	0,141	0,116	0,125	0,169	0,228	0,132	0,143

SY1	0,113	0,135	0,124	0,112	0,147	0,150	0,186	0,154	0,116	0,153	0,188	0,168
SY2	0,113	0,135	0,124	0,112	0,147	0,150	0,186	0,154	0,116	0,153	0,188	0,168

Tablo 11'de yer alan veriler kullanılarak Denklem (9) yardımıyla kıstaslara ait göreceli kayıp dizeyi hazırlanmış ve Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. 2019 yılı P kıstas göreceli kayıp dizey değerleri

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
AK1	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
AK2	0,460	0,000	0,171	0,720	0,245	0,232	0,215	0,173	0,627	0,265	0,166	0,148
AK3	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
BY1	0,316	0,502	0,092	0,000	0,474	0,397	0,764	0,584	0,792	0,565	0,533	0,317
GGY1	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
GGY2	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
KR1	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
KR2	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
LK1	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
LK2	0,536	0,417	0,167	0,755	0,306	0,213	0,440	0,335	0,459	0,000	0,295	0,151
SY1	0,517	0,421	0,241	0,723	0,254	0,162	0,099	0,183	0,631	0,330	0,000	0,000
SY2	0,517	0,421	0,241	0,723	0,254	0,162	0,099	0,183	0,631	0,330	0,000	0,000

Denklem (11)'de verilen *F* dizeyi ise hesaplanmış ve aşağıda Tablo 13'de görülmek üzere hazırlanmıştır.

Tablo 13. 2019 yılı F dizey değerleri

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
AK1	-2,345	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
AK2	0,460	-4,734	0,171	0,720	0,245	0,232	0,215	0,173	0,627	0,265	0,166	0,148
AK3	0,000	0,425	-0,912	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
BY1	0,316	0,502	0,092	-9,652	0,474	0,397	0,764	0,584	0,792	0,565	0,533	0,317
GGY1	0,000	0,425	0,092	0,962	-1,533	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
GGY2	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	-1,166	0,000	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
KR1	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	-1,617	0,000	0,000	0,826	0,106	0,152
KR2	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	-1,459	0,000	0,826	0,106	0,152
LK1	0,000	0,425	0,000	0,962	0,000	0,000	0,000	0,000	-3,140	0,826	0,106	0,152
LK2	0,536	0,417	0,000	0,755	0,306	0,213	0,000	0,335	0,459	-7,272	0,295	0,151
SY1	0,517	0,421	0,167	0,723	0,254	0,162	0,440	0,183	0,631	0,330	-1,734	0,000
SY2	0,517	0,421	0,241	0,723	0,254	0,162	0,099	0,183	0,631	0,330	0,000	-1,677

Tablo 13'de sunulan *F* dizeyi Denklem (10)'da verilen $Fq^T=0$ eşitlikte kullanılarak ve Denklem (12)'de yer alan koşul sağlanarak *q* önem dereceleri hesaplanmıştır. Tablo 14'de CILOS tekniği kullanılarak 2019 yılı için analiz edilen normalize *q* kıstas ağırlıkları sunulmuştur.

Tablo 14. 2019 yılı CILOS kıstasların önem ağırlıkları

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
2019	0,055	0,050	0,140	0,044	0,092	0,110	0,079	0,088	0,041	0,037	0,135	0,130

Tablo 14'de görüldüğü gibi 2019 yılı dönem sonunda 0,140 değeri ile en yüksek öneme "AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası sahipken, 0,041 değeri ile "LK2" (Likit Aktifler/Toplam Aktifler) kıstası ise en düşük önem ağırlığına sahip kıstastır.

Tablo 15. 2020 yılı CILOS kıstasların önem ağırlıkları

Kıstaslar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
2020	0,162	0,043	0,102	0,041	0,087	0,084	0,064	0,140	0,029	0,036	0,083	0,129

Tablo 15'de 2020 yılı dönem sonuna ait kıstas ağırlık dereceleri sunulmuştur. Bu dönemde 0,162 değeri ile en yüksek önem derecesine sahip kıstas "AK1" (Donuk Alacaklar/Toplam Krediler) kıstası olmuştur. LK1" (Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler) kıstası 0,029 değeri ile bu yılda en düşük önem ağırlığına sahip kıstas olmuştur.

2019 yılı ve 2020 yılı kıstas önem ağırlıkları toplu bir biçimde değerlendirildiğinde "Donuk Alacaklar/Toplam Krediler", "Toplam Krediler/Toplam Varlıklar ve "Ortalama Özkaynak Karlılığı" kıstasları en yüksek önem derecesine sahip kıstaslar olurken "Likit Aktifler/Toplam Aktifler" ve "Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler" kıstasları ise önem derecesi en az olan kıstaslar olmuştur.

4.3 IDOCRIW Tekniğinin Uygulanması

Bu bölümde, Entropi ve CILOS tekniklerinin uygulanması sonucunda ulaşılan kıstas ağırlıkları kullanılarak IDOCRIW kıstas ağırlıkları hesaplanmıştır. Tablo 16'da IDOCRIW tekniği analizinde kullanılan Entropi ve CILOS kıstas ağırlıkları sunulmuştur.

Tablo 16. 2019-2020 yılları entropi ve CILOS kıstasların önem değerleri

Yıllar	Teknik	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
2019	Entropi	0,025	0,037	0,004	0,538	0,018	0,011	0,084	0,030	0,122	0,093	0,032	0,006
	CILOS	0,055	0,050	0,140	0,044	0,092	0,110	0,079	0,088	0,041	0,037	0,135	0,130
2020	Entropi	0,019	0,057	0,003	0,522	0,015	0,015	0,044	0,011	0,246	0,036	0,029	0,005
	CILOS	0,162	0,043	0,102	0,041	0,087	0,084	0,064	0,140	0,029	0,036	0,083	0,129

Tablo 16'da sunulan Entropi ve CILOS kıstas ağırlıkları kullanılarak ve Denklem (13)'den yararlanılarak IDOCRIW tekniği ile kıstas önem ağırlıkları hesaplanmış ve Tablo 17' de sunulmuştur.

Tablo 17. 2019-2020 yılları IDOCRIW kıstasların önem değerleri

Yıllar	AK1	AK2	AK3	BY1	GGY1	GGY2	KR1	KR2	LK1	LK2	SY1	SY2
2019	0,026	0,035	0,009	0,443	0,032	0,023	0,126	0,049	0,094	0,066	0,083	0,015
2020	0,069	0,053	0,006	0,472	0,029	0,027	0,062	0,035	0,156	0,028	0,052	0,013

Tablo 17'ye göre 2019 yılında 0,443 değeri ile en yüksek önem derecesine sahip kıstas "BY1" (Alınan Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olurken, 0,009 değeri ile en düşük önem derecesine sahip kıstas "AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olmuştur. 2020 yılında da 0,472 değeri ile en yüksek önem derecesine sahip kıstas "BY1" (Alınan Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olurken, 0,006 değeri ile en düşük önem derecesine sahip kıstas "AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olmuştur.

Tablo 18'de 2019 yılı ve 2020 yılı Entropi, CILOS ve IDOCRIW kıstas önem değerlerinin sıralamaları sunulmuştur.

Tablo 18. 2019-2020 yılları entropi, CILOS ve IDOCRIW kıstasların sıralamaları

	2019 Sıralama			2020 Sıralama		
	Entropi	**CILOS**	**IDOCRIW**	**Entropi**	**CILOS**	**IDOCRIW**
AK1	8	8	9	7	1	3
AK2	5	9	7	3	9	5
AK3	12	1	12	12	4	12
BY1	1	10	1	1	10	1
GGY1	9	5	8	8	5	8
GGY2	10	4	10	9	6	10
KR1	4	7	2	4	8	4
KR2	7	6	6	10	2	7
LK1	2	11	3	2	12	2
LK2	3	12	5	5	11	9
SY1	6	2	4	6	7	6
SY2	11	3	11	11	3	11

Tablo 18'e göre 2019 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniklerine göre ilk sırada yer alan kıstas "BY1" (Alınan Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olurken, CILOS tekniğine göre ilk sırada yer alan kıstas "AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olmuştur. 2019 yılında yılında Entropi ve IDOCRIW tekniklerine göre "AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası son sırada yer alırken, CILOS tekniğine göre ise "LK2" (Likit Aktifler/Toplam Aktifler) kıstası son sırada yer almıştır. 2020 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniklerine göre ilk sırada yer alan kıstas "BY1" (Alınan Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası olurken, CILOS tekniğine göre ilk sırada yer alan kıstas "AK1" (Donuk Alacaklar/Toplam Krediler) kıstası olmuştur. 2020 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniklerine göre "AK3" (Toplam Krediler/Toplam Varlıklar) kıstası son sırada yer alırken, CILOS tekniğine göre ise "LK1" (Likit Aktifler/Kısa Vadeli Yükümlülükler) kıstası son sırada yer almıştır.

5 Sonuç

Bankaların finansal başarımlarının ölçülmesinde başarım göstergesi olarak kullanılan değerlendirme kıstaslarının, finansal başarıma etkisi amacıyla 2019-2020 dönemi verileri ile yapılan ve BİST Likit Banka Endeksi'nde işlem gören bankaların örneklem olarak ele alındığı bu çalışmada nesnel ağırlıklandırma teknikleri olan Entropi, CILOS ve IDOCRIW teknikleri ile değerlendirme yapılmıştır. Finansal başarıma etkisi analiz edilen değerlendirme kıstasları donuk alacaklar/toplam krediler, duran varlıklar/toplam varlıklar, toplam krediler/toplam varlıklar, alınan krediler/toplam varlıklar, faiz gelirleri/faiz giderleri, toplam gelirler/toplam giderler, ortalama aktif karlılığı, ortalama özkaynak karlılığı, likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler, likit aktifler/toplam aktifler, özkaynaklar/toplam aktifler ve sermaye yeterliliği oranları şeklinde ele alınmıştır.

BİST Likit Banka Endeksinde işlem gören bankaların finansal başarımında etkili olduğu düşünülen değerlendirme kıstaslarının, sahip oldukları etkilerin öncelik sıralaması, ağırlık derecesinin büyükten küçüğe doğru yıl bazında ve her bir teknik itibariyle aşağıdaki gibidir;

- Entropi - 2019: alınan krediler/toplam varlıklar – likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler – likit aktifler/toplam aktifler- ortalama aktif karlılığı – duran varlıklar/toplam varlıklar – özkaynaklar/toplam aktifler – ortalama özkaynak karlılığı – donuk alacaklar/toplam krediler – faiz gelirleri/faiz giderleri – toplam gelirler/ toplam giderler – sermaye yeterliliği oranı – toplam krediler/toplam varlıklar

- Entropi - 2020: alınan krediler/toplam varlıklar - likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler - duran varlıklar/toplam varlıklar – ortalama aktif karlılığı - likit aktifler/toplam aktifler – özkaynak/toplam aktifler – donuk alacaklar/toplam krediler - faiz gelirleri/faiz giderleri – toplam

gelirler/ toplam giderler - ortalama özkaynak karlılığı - sermaye yeterliliği oranı - toplam krediler/toplam varlıklar

- CILOS – 2019: toplam krediler/toplam varlıklar - özkaynak/toplam aktifler - sermaye yeterliliği oranı - toplam gelirler/ toplam giderler - faiz gelirleri/faiz giderleri - ortalama özkaynak karlılığı - ortalama aktif karlılığı - donuk alacaklar/toplam krediler - duran varlıklar/toplam varlıklar - alınan krediler/toplam varlıklar - likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler - likit aktifler/toplam aktifler

- CILOS – 2020: donuk alacaklar/toplam krediler - ortalama özkaynak karlılığı - sermaye yeterliliği oranı - toplam krediler/toplam varlıklar - faiz gelirleri/faiz giderleri - toplam gelirler/ toplam giderler - özkaynak/toplam aktifler - ortalama aktif karlılığı - duran varlıklar/toplam varlıklar - alınan krediler/toplam varlıklar - likit aktifler/toplam aktifler - likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler

- IDOCRIW – 2019: alınan krediler/toplam varlıklar - ortalama aktif karlılığı - likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler - özkaynak/toplam aktifler - likit aktifler/toplam aktifler - ortalama özkaynak karlılığı - duran varlıklar/toplam varlıklar - faiz gelirleri/faiz giderleri - donuk alacaklar/toplam krediler - toplam gelirler/ toplam giderler - sermaye yeterliliği oranı - toplam krediler/toplam varlıklar

- IDOCRIW – 2020: alınan krediler/toplam varlıklar - likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler - donuk alacaklar/toplam krediler - ortalama aktif karlılığı - duran varlıklar/toplam varlıklar - özkaynak/toplam aktifler - ortalama özkaynak karlılığı - faiz gelirleri/faiz giderleri - likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler - toplam gelirler/ toplam giderler - sermaye yeterliliği oranı - toplam krediler/toplam varlıklar

Bu sıralamalara göre 2019 yılında alınan krediler/tolam varlıklar, toplam gelirler/toplam giderler ve toplam krediler/toplam varlıklar oranlarının, 2020 yılında ise alınan krediler/toplam varlıklar, likit aktifler/kısa vadeli yükümlülükler, ortalama aktif karlılığı, özkaynak/toplam aktifler, faiz gelirleri/faiz giderleri, sermaye yeterliliği oranı ve toplam krediler/toplam varlıklar oranının Entropi ve IDOCRIW tekniğinde aynı önem sırasına sahip olduğu belirlenmiştir.

2019 yılında Entropi ve CILOS tekniklerine göre ortalama aktif karlılığı, 2020 yılında likit aktifler/toplam aktifler oranlarının önem düzeyleri birbirine yakın olmakla beraber önem ağırlıklarının sıralama sonuçları farklıdır. 2019 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniklerine göre donuk alacaklar/toplam krediler, duran varlıklar/toplam varlıklar, toplam krediler/toplam varlıklar ve sermaye yeterliliği oranının önem düzeyleri birbirlerine yakın olmakla beraber önem ağırlıklarının sıralama sonuçlarında farklılıklar olduğu görülmektedir. 2020 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniklerine göre toplam krediler/toplam varlıklar, likit aktifler/toplam yükümlülükler ve sermaye yeterliliği oranlarının önem düzeyleri birbirine yakın olmakla beraber önem ağırlıklarının sıralama sonuçlarında farklılıklar olduğu görülmektedir. 2019 yılında CILOS ve IDOCRIW tekniklerine göre toplam krediler/toplam varlıklar ve sermaye yeterliliği oranının önem düzeyleri yakın olmakla birlikte sıralama sonuçlarında farklılıklar olduğu görülmektedir. 2020 yılında CILOS ve IDOCRIW tekniklerine göre duran varlıklar/toplam varlıklar, ortalama aktif karlılığı ve likit aktifler/toplam aktifler oranının önem düzeyleri birbirlerine yakın olmakla beraber sıralama sonuçlarında farklılıklar olduğu görülmektedir. 2019 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran alınan krediler/toplam varlıklar oranı iken CILOS tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran toplam krediler/toplam varlıklar oranıdır. 2020 yılında Entropi ve IDOCRIW tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran alınan krediler/toplam varlıklar oranı iken CILOS tekniğine göre ağırlığı en yüksek oran donuk alacaklar/toplam krediler oranıdır.

Entropi tekniğinde önem ağırlık düzeyleri 2019 yılında 0,004-0,538 değerleri arasındayken 2020 yılında 0,003-0,522 değerleri arasındadır. CILOS tekniğinde önem ağırlık düzeyleri 2019 yılında 0,037-0,140 değerleri arasındayken 2020 yılında 0,029-0,162 değerleri arasındadır. IDOCRIW tekniğinde

önem ağırlık düzeyleri 2019 yılında 0,009-0,442 değerleri arasındayken 2020 yılında 0,006-0,472 değerleri arasındadır. Bu değerlere göre birbirine en yakın önem ağırlıklarını CILOS tekniği sonuçları vermekte iken en uzak önem ağırlıklarını Entropi tekniği sonuçları vermektedir. IDOCRIW tekniği sonuçları Entropi ve CILOS tekniği sonuçlarının birleştirilmesi ile elde edildiğinden bu iki teknik ile elde edilen değerlerin arasında sonuçlara ulaşılmıştır. Sonuç olarak Entropi ve IDOCRIW teknikleri kullanılarak elde edilen önem ağırlık derecelerinin ve ağırlık sıralama sonuçlarının benzeştiği gözlemlenmiştir.

Kaynakça

Akbulut, O. Y. (2020). Gri Entropi temelli PSI ve ARAS ÇKKV yöntemleriyle Türk mevduat bankalarının performans analizi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 171-187.

Amile, M., Sedaghat, M., & Poorhossein, M. (2013). Performance evaluation of banks using fuzzy AHP and TOPSIS, case study: State-owned banks, partially private and private banks in Iran. *Caspian Journal of Applied Sciences Research*, 2(3), 129-138.

Armağan, İ. Ü., Özdağoğlu, A. & Keleş, M. K. (2021). Covıd-19 salgınının banka performanslarına etkisinin SECA yöntemiyle değerlendirilmesi. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 114-124.

Atukalp, M. E. (2020). Finansal performans değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının hesaplanmasında CRITIC ve Entropi yöntemlerinin değerlendirilmesi: Mevduat bankaları üzerine bir inceleme. N. Toğuç (Yay. haz.). *Para ve finans,* içinde (ss. 27 -52). Ankara: İksad Yayınevi.

Borsa İstanbul (2022). BİST piyasa değeri ağırlıklı pay endeksleri temel kuralları. https://www.borsaistanbul.com/files/bist-piyasa-degeri-agirlikli-pay-endeksleri-temel-kurallari.pdf (Erişim tarihi: 07.07.2022).

Chen, D., Xiang, P., & Jia, F. (2022). Performance measurement of operation and maintenance for infrastructure mega-project based on entropy method and ds evidence theory. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(2), 101591.

Çilek, A. (2022). Bütünleşik SV-CoCoSo teknikleriyle etkinlik analizi: Mevduat bankaları gruplarında bir uygulama. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(26), 52-69.

Coşkun, B., Öncü, M. A., İstemi, Ç., & Hiçyılmaz, E. (2021). COVID-19'un banka finansal performanslarına etkisinin Entropi ve WASPAS yöntemiyle analizi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi* (IJBEMP), 5(2), 810-828.

Demir, G. (2020). IDOCRIW yöntemi. H. Bircan (Yay. haz.). *Çok kriterli karar verme problemlerinde kriter ağırlıklandırma yöntemleri,* içinde (ss. 51-76). Ankara: Nobel.

Gezen, A. (2021). Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarının Entropi ve WASPAS yöntemleri ile finansal performans analizi (2016-2020). *Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 91-111.

Gupta, S., Mathew, M., Syal, G., & Jain, J. (2021). A hybrid MCDM approach for evaluating the financial performance of public sector banks in India. *International Journal of Business Excellence*, 24(4), 481-501.

Guru, S., & Mahalik, D. K. (2021). Ranking the performance of Indian public sector bank using analytic hierarchy process and technique for order preference by similarity to an ideal solution. *International Journal of Process Management and Benchmarking*, 11(1), 28-43.

Kablan, Ü. A., & Erdoğan, Ü. S. (2021). Mülkiyetine göre bankaların finansal performanslarının COPRAS yöntemi ile analizi: 1980-2018 yılları arası Türk bankacılık sektörü üzerine bir araştırma. *Mali Çözüm Dergisi*, 30(163), 67-92.

Kamu Aydınlatma Platformu (2022). BİST likit banka. https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler (Erişim tarihi: 27.06.2022).

Keleş, M. K., Özdağoğlu, A., & Armağan, İ.Ü. (2021). Türk bankacılık sisteminin IDOCRIW ve MULTIMOOSRAL yöntemleri ile incelenmesi. M.S. Öztürk (Yay haz.). *Üretim ile işletme alanlarında teknolojik yenilikler ve sürdürülebilirlik,* içinde (ss. 145 -172). İstanbul: Efe Akademi Yayınevi.

Mirkin, B. G. (1974). *Problema grupovogo vibora.* Moskva: Nauka.

Monghasemi, S., Nikoo, M. R., Fasaee, M. A. K., & Adamowski, J. (2015). A novel multi criteria decision making model for optimizing time–cost–quality trade-off problems in construction projects. *Expert systems with applications*, 42(6), 3089-3104.

Nguyen, P. H., Tsai, J. F., Hu, Y. C., & Ajay Kumar, G. V. (2022). A hybrid method of MCDM for evaluating financial performance of vietnamese commercial banks under COVID-19 impacts. In *Shifting Economic, Financial and Banking Paradigm* (pp. 23-45). Springer, Cham.

Pala, O. (2021). BİST turizm endeksinde yer alan firmaların CILOS ve MAIRCA tabanlı finansal performans analizi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 163-185.

Petrov, A. I. (2022). Entropy method of road safety management: case study of the Russian Federation. *Entropy*, 24(2), 177.

Podvezko, V., Kildienė, S., & Zavadskas, E. K. (2017). Assessing the performance of the construction sectors in the Baltic states and Poland. *Panoeconomicus*, 64(4), 493-512.

Rao, S. H., Kalvakolanu, S., & Chakraborty, C. (2021). Integration of ARAS and MOORA MCDM techniques for measuring the performance of private sector banks in India. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, *29*(Suppl 2), 279-295.

Rezaei, M., & Ketabi, S. (2016). Ranking the banks through performance evaluation by integrating fuzzy AHP and TOPSIS methods: A study of Iranian private banks. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 6(3), 19-30.

Şahin, M. (2021). A comprehensive analysis of weighting and multicriteria methods in the context of sustainable energy. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 18(6), 1591-1616.

Şahin, M. (2021). *Güncel ve uygulamalı çok kriterli karar verme yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Sama, H. R., Kosuri, S. V. K., & Kalvakolanu, S. (2022). Evaluating and ranking the Indian private sector banks—A multi-criteria decision-making approach. *Journal of Public Affairs*, 22(2), e2419.

Sel, A. (2020. CILOS yöntemi. H. Bircan (Yay. haz). *Çok kriterli karar verme problemlerinde kriter ağırlıklandırma yöntemleri,* içinde (ss. 37-50). Ankara: Nobel.

Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423.

Türkiye Bankalar Birliği (2022). İstatistiki raporlar. https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59 (Erişim tarihi: 28.06.2022).

Uludağ, A. S., & Ece, O. (2018). Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarının finansal performanslarının TOPSIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 55(637), 49-80.

Ünvan, Y. A., & Ergenç, C. (2022). Financial performance analysis with the fuzzy COPRAS and Entropy-COPRAS approaches. *Computational Economics*, 59(4), 1577-1605.

Wanke, P., Azad, M. A. K., Yazdi, A. K., Birau, F. R., & Spulbar, C. M. (2022). Revisiting CAMELS rating system and the performance of ASEAN banks: A comprehensive MCDM/Z-numbers approach. *IEEE Access*, 10, 54098-54109.

Zavadskas, E. K., & Podvezko, V. (2016). Integrated determination of objective criteria weights in MCDM. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 15(02), 267-283.

ESG Puanlarının Hisse Senedi Betasına Etkisi

Seda TURNACIGİL[1*]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Toros Üniversitesi, seda.turnacigil@toros.edu.tr

ÖZ

ESG puanlarının işletmeye ve diğer tüm paydaşlarına olan faydası yakın dönem finans yazınında sıkça tartışılan bir konu olmuştur. Bu çalışmada ESG puanına sahip ve BIST'te işlem gören işletmelerin ESG puanlarının hisse senedi betalarına etkisi araştırılmıştır. Bunun için 2011-2019 yılları arasında verilerine kesintisiz ulaşılabilen finansalların haricindeki 16 işletme çalışmaya dahil edilmiştir. Analizde ESG puanlarının işletmelerin sistematik riskine anlamlı ve ters yönlü bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın hem ESG konusunda Türkiye'deki çalışmalara hem de yatırım ve portföy yönetimi konularına katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: ESG, Sistematik risk, Beta, Sürdürülebilirlik

The Effect of ESG scores on BETA

ABSTRACT

The benefits of ESG scores to the business and all its other stakeholders are frequently discussed in the recent finance literature. In this study, the effect of ESG scores on stock betas of businesses with ESG scores and traded in BIST was investigated. For this purpose, 16 companies, excluding financials, whose data can be accessed continuously between the years 2011-2019, were included in the study. In the analysis, it was concluded that ESG scores have a significant and adverse effect on the systematic risk of enterprises. It is expected that the study will contribute to both the studies in Turkey on ESG and investment and portfolio management.

Keywords: ESG, Systematic Risk, Beta, Sustainability

[*] Corresponding Author's e-mail: seda.turnacigil@toros.edu.tr

1 Giriş

Sürdürülebilirlik kavramının finansal olmayan boyutları, çevresel sosyal ve yönetişim (ESG) performanslarını içermektedir. İçinde bulunduğumuz yirmi birinci yüzyıl, sürdürülebilirlik konularının çok daha fazla gündemde olduğu bir zaman dilimidir. Sürdürülebilirlik konusunun finans alanında tartışılması çok yeni olmamakla birlikte, işletmelerin ürün ve hizmet üretimi sürecinde çevresel, sosyal ve yönetişim alanlarında iyileştirici faaliyetlerde bulunmalarının finansal yönü son dönemde akademisyenler tarafından tartışılmaktadır. Bunun yanında, yatırımcıların yatırım yaparken finansal olmayan verileri de önemsemeye başlaması da dikkat çekicidir.

ESG kavramının ana başlıklarından çevresel boyut (E), işletmelerin üretim sürecinde kaynak kullanımına dikkat etmesi, atık ve kirlilik ve dönüşüm gibi konularda ortaya koyduğu faaliyetleri içermektedir. ESG kavramının sosyal boyutu (S), işletmelerin müşteri memnuniyeti ve güvenliği, çalışana karşı sorumluluk ile toplumla olan ilişkilerin düzenlemesidir. ESG kavramının yönetişim boyutu (G), hissedar refahı ve haklarının korunması, yönetimde etik konularının ön planda tutulması gibi uygulamaları içermektedir (Matos,2020,7).

İşletmelerin genel ESG skorunun hesaplanması bir süreç şeklinde olmaktadır. ESG puanlarının çevresel, sosyal ve yönetişim olmak üzere 3 temeli ve bu temellerin toplam 10 adet alt boyutu bulunmaktadır. Çevresel boyutun alt boyutları emisyon, kaynak kullanım skoru ve yenilik skorudur. Sosyal boyutun alt boyutları, işgücü, insan hakları, toplum, ürün sorumluluğu skorlarıdır. Son olarak yönetişim ana boyutunun alt boyutlarını ise yönetim, hissedar ve sosyal sorumluluk skorları oluşturmaktadır.

ESG skorları, yatırımcıların yatırım kararlarında sadece finansal fayda değil aynı zamanda bireysel, toplumsal ve çevresel değerlerle örtüşen portföyleri elinde bulundurmaktan, yani finansal olmayan fayda için çaba gösterdiklerini ifade etmektedir (Auer ve Schuhmacher, 2016). İnsan sermayesine, çevreye ve paydaş ilişkilerine yapılan bu tür yatırımların, daha çevre dostu ve sosyal iş uygulamaları ve yeni teknolojilerin bir sonucu olarak artan verimlilik ve artan rekabet gücü gibi olumlu etkileri olabilmektedir. Bu tip yatırımlar, kısa vadeli bir hissedar değeri politikası yerine, tüm paydaş gruplarının ihtiyaçlarını dikkate alan sürdürülebilir bir yönetim tekniği olarak görülebilir (Korinth ve Lueg, 2022, 2).

Bu çalışmada işletmelerin ESG puanlarının, hisse senedi betalarına etkisi araştırılmıştır. Hisse senedi riskinin bir ölçüsü olan betayı tanımlamadan önce risk kavramına açıklamakta fayda olacaktır. Finansal yatırımlar açısından risk, beklenen getiri ile gerçekleşen getiri arasındaki sapma ihtimalidir. Finansal piyasalarda riskin kaynakları çok çeşitlidir. Hisse senedi beta değerlerinin hesaplanması özellikle portföy oluştururken risk ve getiri arasındaki ilişkiyi göz önüne aldığı için önemlidir. Hisse senetlerinin sistematik riskinin ölçüsü olarak adlandırılan beta katsayısındaki sistematik risk kavramı ise, çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayan enflasyon, faiz oranları, döviz kurları gibi ekonomik ve politik gelişmelerin tüm varlıkların fiyatları üzerinde etkilidir ve sistematik riskin kaynağını oluşturmaktadır. Beta katsayısı hisse senetlerinin toplam riskinin bir bölümünün elimine edildikten sonra geriye kalan dağıtılmayan riski ölçmekte, diğer bir anlatımla hisse senedinin pazar riskini ölçmektedir.

Bir hisse senedinin betası (yani riski) farklı faktörlerden etkilenebilmektedir. Örneğin, işletmenin finansal yapısı içindeki borçluluk oranlarının artması veya faaliyetlerinde meydana gelen aksaklıklar işletme riskini arttırır ve dolayısıyla bu finansal ve operasyonel riskler hisse senetlerinin betasında artışa neden olabilmektedir. Bu noktada yanıtının bulunması gereken soru, yatırımcıların hisse senedinin sunduğu maddi kazanıma ek olarak, düşük karbon emisyonları veya şeffaflık gibi ESG özelliklerine değer verdikleri için yüksek ESG skoruna sahip işletmelerin hisse senetlerini tercih edip etmeyecekleridir (Cornell,2020). Daha yüksek bir ESG puanı, yatırımcıların firmayı sosyal krizlere karşı daha korumalı ve gelecek düzenlemelere (örneğin çevre) daha hazırlıklı görmelerini sağlamaktadır. Bu, hissedarlara güven verebilir ve sonucunda hisse senedi fiyatını daha az değişken hale

getirerek daha düşük riski sağlayabilir. Bununla birlikte, sürdürülebilir uygulamalar firma için rekabet avantajı oluşturabileceğinden, yatırımcılar gelecekte daha yüksek nakit akışları bekleyebilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, BIST100'de işlem gören ve ESG puanına sahip finans dışı 16 adet işletmenin sahip olduğu puanların, işletme hisse senetlerinin sistematik riskine etkisinin olup olmayacağının araştırılmasıdır. Yapılan literatür incelemesi sonucunda Türkiye'de ESG puanları ile sistematik risk arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın hem finans dünyasında sürdürülebilirlik alanında önemli bir yeri olan ESG hem de portföy yönetimi alanına katkı sunması beklenmektedir. Bu araştırma beş bölümden oluşmaktadır. Konu ile ilgili yapılan çalışmaların özetlenmesinden sonra, üçüncü bölümde kullanılan veri seti ve yöntem hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde elde edilen bulguların yer aldığı araştırmanın son bölümünde ise sonuç ve tartışma yer almaktadır.

2 Literatür

Gerek yurt içi çalışmalar gerekse uluslararası çalışmalar incelendiğinde, ESG ile finansal performans arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yoğunlukta olduğu göze çarpmaktadır. Bunun yanında finans dışı yatırımları ile işletmelerin sistematik risk, firmaya özgü risk ve toplam riske etkisini inceleyen çalışmaların da olduğu görülmektedir. ESG yatırımlarının sosyal faydaları yadsınamaz olsa da yatırımcılar için yüksek beklenen getiri bu faydaların arasında olup olmadığı tartışma konusudur.

Auer ve Schuhmacher (2016) yüksek ESG puanına sahip hisse senetleri ve diğer hisse senetleri performanslarını sektör ve bölge bazında incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre Asya-Pasifik bölgesinde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde, yüksek (düşük) ESG hisse senetlerinin seçilmesi, kıyaslama ölçütlerine ve düşük (yüksek) ESG hisselerine göre yatırım performansını sürekli olarak artmakta veya azalmamaktadır. Çalışmada ayrıca Avrupa'da ESG temelli stratejilerin üstünlüğüne dair bir kanıt bulunamamış, aksine, bazı sektörlerde ve ESG kriterine bağlı olarak, önemli ölçüde daha düşük riske göre ayarlanmış performans elde ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ciciretti, Dalo ve Dam (2019), çalışmalarında sistematik ESG risk faktörü betalarının ve firmaya özgü ESG özelliklerinin ESG priminin oluşturulmasındaki katkılarını ayrı ayrı tespit etmeye çalışmışlardır. Sonuçlara göre, yatırımcılar, risk değerlendirmelerinden bağımsız olarak, yalnızca daha yüksek beklenen getirilerle tazmin edilirlerse, düşük ESG puanlarına sahip firmaları elde tutmaya daha isteklidir.

Zehir ve Aybars (2020) çalışmalarında 2004-2018 dönemleri arasında çevresel, sosyal ve yönetişim (ESG) puanlarına göre oluşturulan ve Avrupa ve Türkiye'deki hisse senetlerinden oluşan portföylerin performansını incelemiştir. CAPM regresyonundan elde edilen sonuçlar, ESG tabanlı puanların kullanılmasının iki portföyün piyasa endeksinden daha düşük performans gösterdiğini göstermektedir.

Climent vd. (2020) çalışmalarında, 2006–2019 dönemi boyunca Bloomberg veri tabanını kullanarak ESG puanlarının her bir kriterinin kurumsal performans üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Sonuçlar bakıldığında, örneklemin tamamı dikkate alındığında, yönetişim ve çevresel metriklerin portföy getirisi büyümesi üzerinde olumlu ve önemli bir etki, portföy oynaklığı üzerinde ise olumsuz ve önemli bir etki göstermiştir.

Engström ve Martinsson (2020), çalışmalarının bir bölümünde İsveç'te firmaların ESG skorları ile, firmaların toplam riski, sistematik riski ve firmaya özgü riskleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada ESG toplam skoru ve ESG'yi oluşturan alt kategorilerden elde ettiği skorlar ile beta katsayısı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Dai (2021), çalışmasında ESG puanlarına öncelik verilerek oluşturulan hisse senedi endekslerinin, piyasa göstergelerinden daha iyi performans gösterip göstermediğini ayrıca ESG hisse senedi endeksleri portföy çeşitlendirmesini iyileştirmedeki rolünü incelemiştir. Araştırmada genel

olarak, ESG hisse senedi endekslerine yatırım yapmanın, Çin örneğinde riske göre ayarlanmış getirileri artırabileceği ve portföy çeşitlendirmesini iyileştirebileceği bulunmuştur.

Cornell (2021) çalışmasında risk, getiri ve ESG özellikleri arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. Literatür tarama şeklindeki çalışmadan çıkarılan temel sonuç, ESG skorları yüksek işletmelerin hisse senetlerini satın alarak portföy performansı artırmaya çalışan yatırımcıların başarılı olamayacağı ihtimalinin yüksek oluşudur. Yatırımcıların manevi motivasyonlarla yüksek dereceli şirketleri tercih ettiğinde, ESG şirketlerinin sosyal faydaları yatırımcılar için daha düşük beklenen getiri şeklinde kendini gösterebilmektedir.

Korinth ve Leug (2022) çalışmalarında Alman hisse senedi piyasasındaki ESG notları ile farklı risk türleri (piyasa riski, özel risk, toplam risk) arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. 2012-2019 yılları arasındaki dönemi ele alan çalışmaya göre ekolojik yatırımlar önce sistematik riski (beta) azaltırken, aşırı yatırım sistematik riski yeniden artırmaktadır. Benzer şekilde, sosyal yatırımlar başlangıçta kendine özgü riski azaltırken, aşırı yatırım yine kendine özgü riski artırmaktadır. Bunun yanında sistematik risk ile sosyal puan arasında da bir bağlantı olduğu bulgular arasındadır.

Avramov vd. (2022) çalışmalarında, ESG puanlaması belirsizliğinin varlık kararlarında ve portföy fiyatlandırmasındaki rolünü incelemiştir. 2002-2019 yılları arasındaki NYSE, AMEX ve Nasdaq borsalarının baz alındığı çalışma sonucunda genel olarak hisse senedi piyasalarının yükselme dönemlerinde bile, hisse senetlerine yönelik genel talebin ESG belirsizliği nedeniyle düştüğü gözlemlenmiştir. Bu sonuç, ESG derecelendirme belirsizliğinin yatırımcıların hisse senetlerine, özellikle de ESG'ye duyarlı yatırımcılara ESG yatırımlarında (yani yeşil hisse senetleri) olan yatırımcı talebini azalttığını göstermektedir.

3 Veri Seti ve Yöntem

Ekonometrik veriler, yatay kesit verileri, zaman serisi ve panel veriler olarak tanımlanırlar. Panel verinin yatay kesit ve zaman serisinden farkı, verilerin hem yatay hem dikey boyut barındırmasıdır (Kutlar,11,2017). Panel verilerin bu özelliği onu zaman serisine göre avantajlı kılmaktadır. Bu avantajlar, araştırmacıya daha fazla veri ile çalışma imkânı vermesi, gözlem sayısı sonucunda serbestlik derecesinin artması, açıklayıcı değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantının derecesi de azaltması olarak sıralanabilmektedir. Bunlar da ekonometrik tahminlerin güvenirliğini arttıran unsurlardır (Tatoğlu, 2016,9).

Çalışmada panel verilere basit doğrusal regresyon yöntemi uygulanmıştır. Bir basit doğrusal regresyon modeli aşağıdaki eşitlikteki gibi ifade edilebilmektedir.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

Regresyon modelinde yer alan Y değişkeni bağımlı değişkendir. Y değişkenindeki değişmelerin X değişkeni tarafından açıklandığı varsayılmaktadır. X değişkeni ise bağımsız değişken veya açıklayıcı değişken olarak adlandırılmaktadır. Modelde yer alan ε_i hata terimini, β_0 ise sabit terimi ifade etmektedir. Sabit terim, matematiksel olarak bağımsız değişken (X) sıfır olduğunda, bağımlı değişkenin (Y) alacağı değeri göstermektedir. Modelde yer alan β parametresi bağımsız değişkene aittir. Bağımsız değişkendeki değişimlerin, bağımlı değişkende ne yönde ve ne kadar etkiye sebep olacağını göstermektedir. Bu parametrenin işaretinin pozitif olması, değişkenler arasında aynı yönlü, negatif olması ise değişkenler arasında ters yönlü ilişkinin olduğu anlamına gelmektedir (Güriş,Akay ve Güriş, 2017,109).

Panel regresyon modellerinin tahmini sabit etkiler ve rassal etkiler yöntemleri ile olabilmektedir. Panel verilerin kullanımında her birimde gözlenemeyen birim etkiler ortaya çıkabilmektedir. Eğer bu etkilere hata terimi gibi tesadüfi bir değişken olarak davranılıyorsa rassal etkiler, her bir yatay kesit gözlem için tahmin edilen parametre olarak davranılıyorsa sabit etkiler söz konusudur (Tatoğlu,2016,79). Rassal etkiler modelinin sabit etkiler modeline göre görece üstünlüğü serbestlik

derecesi kaybının ortadan kalkmasıdır. Bunun yanı sıra, rassal etkiler modeli, modele örneklem dışındaki etkilerin de dahil edilmesini sağlamaktadır (Özer ve Çiftçi, 2009, 42).

Çalışmada ESG puanlarının BIST100 endeksinde işlem gören 16 adet işletmenin hisse senetleri betasına etkisi panel regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma dönemi, söz konusu verilere kısıtsız ulaşılabilen 2011-2019 yılları arası olarak belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan işletmelerin ESG skorlarına Thomson Reuters veri tabanından, işletmelerin yıllık beta değerlerine ise Finnet veri tabanından ulaşılmıştır. Burada, ESG skorlarının dönemi 2011-2019 iken, beta değerleri için bir sonraki dönem olan 2012-2020 dönemi verileri kullanılacaktır.

Firmaların ESG puanlarının beta değerlerine etkisinin incelendiği çalışmanın regresyon modeli aşağıdaki gibidir.

$$\text{Beta değeri}_{i,t} = \alpha + \beta\ ESG_{t-1} + \varepsilon_{it}$$

Eşitliklerde görüldüğü gibi, ESG puanları ile firma beta değerleri arasındaki nedensellik ilişkisinin daha net görülebilmesi için yıllık ESG puanlarının bir dönem öncesine ait veriler kullanılmıştır. Benzer şekilde, Hubel (2020) de ülkelerin ESG puanlarının, kredi temerrüt takasına (CDS) etkisini araştırdığı çalışmasında, CDS puanlarını regresyon denklemine bir dönem gecikmeli dahil etmiştir.

4 Bulgular

Panel veriler kullanılırken serilerde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığının araştırılması, çalışmanın sonuçlarının güvenilirliği açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle analize başlamadan önce çalışmada serilerde yatay kesit bağımlılığının varlığı incelenmiştir. Yatay kesit bağımlılığının varlığının araştırılması, birim kök analizlerinin seçilmesinde de kriter olarak alınmaktadır.

Yatay kesit bağımlılığını test ederken zaman boyutu ve yatay kesit boyutu dikkate alınmaktadır. Eğer serilerde zaman boyutu yatay kesit boyutundan büyükse (T>N) Berusch Pagan (1980) CD LM1 testi, zaman boyutu yatay kesit boyutuna eşitse (T=N) Pesaran (2004) CD LM2 testi zaman boyutu yatay kesit boyutundan küçükse (T<N) ; Pesaran (2004) CD LM testinin kullanılması uygun olacaktır.

Çalışmada kullanılan veri setinde zaman boyutu yatay kesit boyutundan küçük olduğundan CD LM testiyle serilerin yatay kesit bağımlılığı test edilmiş ve test sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. ESG verileri için yatay kesit bağımlılığı test sonuçları

Test	İstatistik	Ser. Derecesi	Olasılık.
Breusch-Pagan LM	122.5072	91	0.0155
Pesaran scaled LM	2.335467		0.1095
Bias-corrected scaled LM	1.460467		0.1442
Pesaran CD	-0.252392		0.8007

Yatay kesit bağımlılığı testinde H_0 hipotezi, serilerde yatay kesit bağımlılığının olmadığını, H_1 hipotezi ise serilerde yatay kesitin varlığını ifade etmektedir. Sonuçlar incelendiğinde olasılık değerinin %5'ten büyük olması nedeniyle H_0 hipotezi kabul edilmekte H_1 hipotezi ise reddedilmektedir. Böylece işletmelerin ESG puanlarında yatay kesit bağımlılığının olmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 2. Beta verileri için yatay kesit bağımlılığı test sonuçları

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	130.0479	91	0.0045
Pesaran scaled LM	2.894426		0.0038
Bias-corrected scaled LM	2.019426		0.0434
Pesaran CD	5.084136		0.0000

Sonuçlar incelendiğinde, olasılık değerinin %5'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar işletme hisse senetleri betaları arasında bir yatay kesit bağımlılığının varlığına işaret etmektedir.

Çalışmada, yatay kesit bağımlılığının sınanmasından sonra, verilerin durağanlığının test edilmesi amacı birim kök testleri yapılmıştır. Değişkenlerin durağan olmaması sahte regresyon sorununu meydana getirmektedir. Bu nedenle regresyon analizlerinde serilerin durağan olması önem taşımaktadır. Çalışmada, ESG verilerinde yatay kesit bağımlılığı saptanmadığından birinci nesil birim kök testleri olan ve literatürde sıkça başvurulan Im,Paseran Shin birim kök testleri ile Levin-chu birim kök testleri uygulanmış ve sonuçlar Tablo 3 ve Tablo 4'te özetlenmiştir.

Tablo 3. ESG verileri için Im, Paseran,Shin birim kök testi sonuçları

Değişkenler	**Model**	**İstatistik**
ESG	Sabit terimli	-6.95537*
	Sabit terim ve trendli	-2.32902*

Not: * işareti %1 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 3'te görüldüğü gibi birim kök testlerinde sabit terimli ile sabit terimli ve tendli olmak üzere iki model kullanılmıştır. Her iki modelde de işletmelerin ESG puanlarının düzeyde durağan olduğu görülmektedir. Değişkenlerin gecikme değerleri Schwarz (SIC) bilgi kriterine göre otomatik olarak seçilmiştir.

Tablo 4. ESG verileri için Levin,Lin,Chu birim kök testi sonuçları

Değişkenler	**Model**	**İstatistik**
ESG	Sabit terimli	-4.11453*
	Sabit terim ve trendli	-15.3700*

Not: * işareti %1 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Levin-Lin-Chu birim kök testi sonuçları incelendiğinde sabit terimli ile sabit terimli ve trendli modellerin her ikisinde de serilerin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu, böylece H_0 hipotezinin reddedildiği ve serilerin durağan olduğu görülmektedir. Değişkenlerin gecikme değerleri Schwarz (SIC) bilgi kriterine göre otomatik olarak seçilmiştir.

Çalışmada kullanılan işletme hisse senetleri betaları arasında yatay kesit bağımlılığı bulgulandığı için, beta verilerine yönelik durağanlık sınanmasında ikinci nesil birim kök testlerinin uygulanması daha güvenilir sonuçlar verecektir. Bu bağlamda beta serilerine CADF ve PANIC testleri uygulanmıştır.

Tablo 5. PANIC testi sonuçları

Sabit terimli	Değer	P-değeri
pooled statistic	-2,82129	0,00478
Sabit terimli ve trendli	Değer	P-değeri
pooled statistic	-3,68321	0,00023

PANIC testi yatay kesit durağanlığının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Olasılık değerinin %5'ten küçük olması H_0 hipotezinin reddedilmesi ve H_1 hipotezinin kabul edilmesi anlamını taşımaktadır. Test sonucu yatay kesitlerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. CIPS testi sonuçları

Statistic	t-istatistiği	p-değeri
CIPS	-4,10079	<0.01
Truncated CIPS	-3,40172	<0.01

Kritik değerler		
Düzey	CIPS	Trunc CIPS
1%	-2,8	-2,7
5%	-2,42	-2,37
10%	-2,24	-2,22

CIPS testleri panelin bütün olarak durağanlığını sınamaktadır. Tablo 6'da t istatistik değeri tablo değerinden büyük olduğu için beta verilerinin de düzey değerde durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Düzeyde durağan olduğu belirlenen seriler arasındaki ilişki panel regresyon modeliyle incelenmiştir. Regresyon modeli sonuçları Tablo 7'de özetlenmiştir.

Tablo 7. ESG puanlarının hisse senedi betasına etkisini gösteren regresyon analizleri sonucu

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-istatistik	Olasılık
C	0.328607	0.048329	6.799426	0.0000
BETA	-0.170417	0.057926	-2.941950	0.0039

R-kare	0.067510
Düz. R-kare	0.059990
F-istatistik	8.977250
Olasılık(F-statistic)	0.003302

Tablo 7'de görüldüğü üzere ESG puanlarının işletmelerin hisse senedi sistematik risklerine olan etkisi %1 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. Regresyon denkleminin bir bütün olarak geçerliliğini ölçen F değerinin de %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Regresyon denklemi sonucunda dikkat çeken nokta ESG puanının beta katsayılarına olan etkisinin ters yönlü olmasıdır. Diğer bir anlatımla ESG puanlarında herhangi bir artışın beta katsayısı dolayısıyla sistematik riskte bir azalmaya,

ESG puanlarında herhangi bir azalışın beta katsayısında yükselişe neden olduğu söylenebilmektedir. Diğer yandan bağımlı değişken olan beta değerinin bağımsız değişken tarafından açıklanma derecesini gösteren R-kare değerinin %6 gibi düşük bir rakam olduğu görülmektedir. Başka bir anlatımla hisse senedi beta değerinde meydana gelen değişimlerin %6'sı ESG puanları tarafından açıklanabilmektedir.

5 Sonuç ve Değerlendirme

ESG, işletmelerin finans dışı performanslarını değerlendiren ve sürdürülebilirlik konusunda temel anahtar olarak görülen bir alandır. Bu alanın işletmelerin finansal performanslarına da katkı sunması beklenmektedir. İklim krizinin kendini gösterdiği son yirmi yılda, çevreye duyarlı, sosyal ve toplumsal alanlara yatırım yapan ve yönetimde şeffaflık adalet gibi konuları ön plana çıkaran işletmelerin bu faaliyetlerinin finansal getirisi de akademisyenler tarafından üzerinde çalışılan önemli konulardan biri olmuştur. Literatüre bakıldığında özellikle ESG puanının işletmenin finansal performanslarına etkisi ve yatırımcı tercihlerinin incelendiği görülmektedir.

Bu çalışmada BIST100'de işlem gören ve ESG puanlarına sahip olan 16 adet işletmenin, sahip olduğu ESG puanlarının hisse senedi betalarına etkisi 2011-2019 yılları için incelenmiştir. Öncelikle durağanlığı sınanan veriler, panel regresyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına bakıldığında ESG puanlarının hisse senetleri betalarına anlamlı bir etkisinin olduğu ve bu etkinin ters yönde olduğu söylenebilmektedir. Bir başka anlatımla ESG puanlarında meydana gelen bir yükseliş hisse senedi betalarını düşürmekte, tam tersi bir şekilde ESG puanlarında meydana gelen bir düşüş hisse senedi beta değerini yani sistematik riski yükseltmektedir. İşletmelerin çevresel sosyal ve yönetişim alanlarında yatırımlarının olması ve uyum sağladığı bu finans dışı konuların riski düşürmesi dikkat çekicidir. Bu sonucun, portföy yatırımları için yol gösterici olabileceği düşünülmektedir. Yatırımcılar, yüksek getiri elde edeceklerini tahmin ettikleri dönemlerde sistematik riski yüksek, ESG puanı düşük yatırımları tercih edebilirler. Bu çalışmadan ayrıca ESG puanının yükselmesinin, piyasanın yükseldiği dönemlerde piyasadan daha az getiri sağlayacağı şeklinde yorumlamak mümkündür.

Bu çalışmanın literatüre pek çok yönden katkısının olduğu düşünülmektedir. Öncelikle Türkiye'de ESG puanlarının hisse senedi betasına etkisini inceleyen başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmanın hem Türkiye'de yapılan ESG analizlerine hem de portföy yönetimi konularına katkı sağlaması beklenmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda ESG skorlarının firmaya özgü riskleri ve toplam riski nasıl etkilediği incelenebilir. Ayrıca ESG toplam puanı içindeki her bir boyutun (E,S ve G olarak) risklere etkisi de bundan sonraki çalışmalarda incelenebilir.

Kaynakça

Auer B.R. ve Schuhmacher F. (2016). Do socially (ir)responsible investments pay? New evidence from international ESG data. *The Quarterly Review of Economics and Finance, 59,* 51–62

Avramov D, Cheng S., Lioui A., Tarelli ,A., (2022). Sustainable investing with ESG rating uncertainty *Journal of Financial Economics* , 145 (2), 642-664 https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.09.009

Cornell, B. (2020). ESG preferences, risk and return. *Eur Financial Management*, 1–8, doi: 10.1111/eufm.12295

Dai, Y. (2021). Can ESG Investing Beat the Market and Improve Portfolio Diversification? Evidence from China. *The Chınese Economy* 54 (4), 272–285 https://doi.org/10.1080/10971475.2020.1857063

Korinth, F., ve Lueg,R., (2020). Corporate sustainability and risk management—the u-shaped relationships of disaggregated esg rating scores and risk in the german capital market. *Sustainability*, 14, 1-15, https://doi.org/10.3390/su14095735

Engström, F., & Martinsson, S. (2020). Environmental, Social and Governance-Ratings and Risk in Sweden.

Güriş,S., Akay, E., Güriş,B. (2017). Eviews ile Temel Ekonometri. İstanbul: DER Yayınları

Hubel, B. (2020). Do markets value ESG risks in sovereign credit curves?. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 15, 1062-9769 https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.11.003

Kutlar,A. (2017). Eviews ile Panel Veri Ekonometrisi Uygulamaları. Kocaeli: Umuttepe Yayınları

Özer, M., Çiftçi, N. (2009). Ar-ge harcamaları ve ihracat ilişkisi: oecd ülkeleri panel veri analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23, 39-49.

Tatoğlu,F. (2016). Panel Veri Ekonometrisi. İstanbul: Beta Yayınları

Matos,P. (2020). ESG and responsıble ınstıtutıonal ınvestıng around the world:a crıtıcal revıew *CFA Instıtute Research Foundatıon*

Zehir E., Aybars A. (2020). Is there any effect of ESG scores on portfolio performance? Evidence from Europe and Turkey. *Journal of Capital Markets Studies*, 129-143, DOI 10.1108/JCMS- 09-2020-0034

ESG Skorları ile Firma Performansı Arasındaki İlişki: BRICS Ülkelerinden Kanıtlar

Mesut DOĞAN[1*] Mustafa KEVSER[2] Ayşenur TARAKÇIOĞLU ALTINAY[3]

[1] Afyon Kocatepe Üniversitesi, mesutdogan07@gmail.com
[2] Onyedi Eylül Üniversitesi, mkevser@bandirma.edu.tr
[3] Uşak Üniversitesi, aysenur.altinay@usak.edu.tr

ÖZ

Dünyada kurumsal sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirlik konusu artan ilgi ile karşı karşıyadır. Bu bağlamda araştırmada ESG (environmental, social, governmental) performansının firma karlılığı ve firma değeri üzerindeki etkisi BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Kore) kapsamında 2013-2020 dönemi için doğrusal regresyon modelleri ile analiz edilmiş ve literatürdeki boşluğun doldurulması amaçlanmıştır. Araştırmada sektör ayrımına gidilmeden toplam 423 adet firmanın verileri kullanılmıştır. Firma karlılığı muhasebe temelli finansal performans göstergesi olan özkaynak karlılık oranı (ROE) ile firma değeri ise piyasa temelli finansal performans göstergesi olan Tobin Q oranı ile temsil edilmiştir. Araştırmada firmaların toplam ESG skorları ile çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim performansları ayrı ayrı hesaplanmış, finansal performans göstergeleri üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre; BRICS ülkeleri firmalarının ESG performanslarında yıllar itibariyle artış göstermiştir. Firmaların ortalama ESG skoru 46,60 olduğu ve en düşük skor çevre boyutuna en yüksek skor kurumsal yönetim alt boyutuna ait olduğu belirlenmiştir. PCSE dirençli tahminci sonucunda ESG toplam skorları ve alt boyutları firma karlılığı ve firma değeri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etki yaptığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ESG Performans, ESG Skorları, Firma Performans

The Nexus ESG Scores and Firm Performance: Evidence from BRICS

ABSTRACT

Corporate social responsibility and sustainability are facing increasing interest in the world. In this context, the effect of ESG (environmental, social, governmental) performance on firm profitability and firm value was analyzed with linear regression models for the 2013-2020 period within the scope of BRICS countries (Brazil, Russia, India, China, and South Korea) and it was aimed to fill the gap in the literature. In the research, the data of 423 companies were used without making any sectoral discrimination. Firm profitability is represented by the return on equity ratio (ROE), which is an accounting-based financial performance indicator, and firm value is represented by the Tobin Q ratio, which is a market-based financial performance indicator. The total ESG scores of the firms and their environmental, social and corporate governance performances were calculated, and their effects on financial performance indicators were examined separately. According to the results of the research, the ESG performances of BRICS countries' companies have increased over the years. It has been determined that the average ESG score of the companies is 46.60 and the lowest belongs to the environmental sub-dimension, and the highest score belongs to the corporate governance sub-dimension. As a result of the PCSE robust estimator, it was determined that ESG total scores and sub-dimensions had a positive and significant effect on firm profitability and firm value.

Keywords: ESG Performance, ESG Scores, Firm Performance

* Corresponding Author's email: mesutdogan07@gmail.com

1 Giriş

Dünya Bankası verileri dünyanın karşı karşıya olduğu ilk on risk arasında iklim değişikliği, beklenmedik hava olayları, biyoçeşitlilikte azalma, salgın hastalıklar, açlık ve sosyal adaletsizliğin ilk 5 risk arasında olduğunu göstermektedir. Yaşanan gelişmeler, politika yapıcıları, karar vericileri ve düzenleyicileri eylemlerini iklim ve sosyal riskler üzerinde yoğunlaştırmaya zorlamıştır. 2000'li yıllarda düşük çevresel etkiye sahip (sürdürülebilir) hisse senetlerinin rolü finansal piyasalarda önemli hale gelmiş tüm bu gelişmeler direk ve dolaylı yollardan finansal piyasalara ve yatırım kararlarına da etki etmeye başlamıştır (La Torre vd., 2020; Broadstock vd., 2021). Finansal ekonomi literatüründe, geleneksel bir yaklaşım olan hissedar yaklaşımı yani hissedarların servet maksimizasyonu uygulamasının ötesine geçerek, sürdürülebilir yatırımlara ilişkin kuruluşlar ve paydaş yaklaşımını ön plana çıkaran çalışmaların sayısı hızla artmıştır. Bu çalışmalar, kuruluşların çevresel ayak izleri, sosyal sorumluluk ve kurumsal yönetişim olmak üzere üç parametre üzerindeki performansıyla kritik bir şekilde ilişkilidir. ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim), kuruluşların finansal analizde bu parametreler üzerindeki performansını yakalamak için sıklıkla kullanılan bir kısaltma olarak ortaya çıkmıştır (Maiti, 2021; Dorfleitner vd., 2015; Lokuwaduge & Heenetigala, 2017).

EUROSIF (2021), bir yatırım portföyündeki menkul kıymetlerin araştırma, analiz ve seçim sürecinde kullanılan Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) faktörleri, değerlendirilme ile temel analizi birleştiren bir yaklaşım olan Sürdürülebilir ve Sorumlu Yatırım (SRI) kavramının alt faktörlerini oluşturmaktadır. Çevresel, sosyal ve yönetişim faktörlerinin skorlar haline getirilerek kapsamlı olarak analiz edildiği yatırım araçları, ESG yatırımları olarak adlandırılmaktadır. Sürdürülebilirliği teşvik eden yatırımlara yönelik artan talep nedeniyle ESG temelli yatırım araçları küresel hisse senedi piyasalarında ana akım haline gelmektedir (Naffa&Fain, 2022; Linnenluecke, 2022). Dolayısıyla, küresel finansal piyasalarda sıklıkla yer bulmaya başlayan sürdürülebilirlik ve bağlantılı konular kurumsal yönetim ve yatırım yönetiminde de sıklıkla gündemde tutulmaktadır. 2011 yılında dünyanın en büyük 250 şirketinin yüzde 95'i çevresel, sosyal ve yönetişim (ESG) performanslarını bağımsız ESG raporları yayınlayarak veya ESG bilgilerini geleneksel yıllık raporlarda yayınlayarak bildirmiş (KPMG 2011), 2011 yılında S&P 500 borsasında işlem gören şirketlerin sadece %20'si sürdürülebilirlik raporu yayınlarken, 2021 yılında bu sayı %98'e yükselmiştir (Kaiser, 2020). Kurumsal yönetim kurulları sürdürülebilirlik ve ilişkili konularının yönetim ve yatırım kararlarına dahil edilebilmesinde çevresel, sosyal ve yönetişim (ESG) çerçevesini kullanmaktadır. 2019 yılında Business Roundtable, kurumsal amaç beyanını, paydaş çıkarlarına daha fazla bağlılık içerecek şekilde genişleterek ESG ve sürdürülebilirlik ile bağlantılı yatırım araçlarına önemli sermaye akışlarının gerçekleşmesine aracılık etmiştir[1]. Fon yöneticileri de dahil olmak üzere kurumsal yatırımcılar, portföy şirketlerinin sosyal ve çevresel taahhütlerini artırması için harekete geçmiştir (Larcker vd., 2021). ESG (çevresel, sosyal ve yönetişim) yatırımı, varlık yöneticileri arasında ana ilgiyi teşvik ederken 2021 yılında, büyük pazarlarda ESG odaklı portföylerin kapitalizasyonu 55 trilyon ABD dolarını aşmıştır. Son dönemde yapılan araştırmalar ise ESG uygulamalarının ve ESG skorlarının gelişmekte olan ülkeler açısından da firma performansı ve firma değeri üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir (Hieu ve Hai, 2020; Garcia vd., 2017).

Konuya ilişkin literatür incelendiğinde ESG araştırmalarının gelişmekte olan ülkelerde son derece sınırlı olduğu görülmektedir. Bunun yanında gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alan ve yüksek büyüme hızlarına sahip olan BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkeleri endüstrileşmeye devam ettikleri ve farklı üretim teknikleri kullandıkları için hali hazırda eşitsizlik, çevre kirliliği, işsizlik, yoksulluk ve çevresel bozulma gibi ekonomik, sosyal ve çevresel problemler ile mücadele etmektedirler. Bu nedenle bu ülkelerde ESG uygulamalarına gelişmiş ülkelere göre çok daha büyük bir talep bulunmaktadır. BRICS ülkelerinin Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen 17 adet sürdürülebilir kalkınma amacına bu ülkelerin sıkı biçimde bağlı olması bu durumun önemli bir göstergesidir. Bu bağlamda araştırma ESG performansının firma performansı üzerindeki etkisini BRICS

[1] https://www.businessroundtable.org/policy-perspectives/corporate-governance/promoting-responsible-shareholder-engagement

ülkeleri açısından analiz etmektedir. Bu amaçla Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika ülkelerinin 2013-2020 dönemine ait yıllık verilerinden yararlanılmış ve dört adet model geliştirilmiştir. Geliştirilen modeller ve uygulanan metodoloji çerçevesinde araştırmanın amaçları şu şekilde belirlenmiştir: (i) Yıllara göre firmaların ESG performanslarını belirlemek (ii) ESG boyutlarının ortalama skorlarını belirlemek, (iii), ESG performansının firma karlılığı üzerindeki etkisini belirlemek, (iv) ESG performansının firma değeri üzerindeki etkisini belirlemektir.

Araştırma literatüre birçok yönden katkı sağlamaktadır. (i) araştırma BRICS ülkeleri üzerine odaklanmaktadır ve son derece kısıtlı olan ESG performansına yeni kanıtlar sunmaktadır, (ii) araştırma son ve güncel ESG skorları ile birlikte 423 firmadan oluşan bir örneklem kullanmaktadır. Buna göre güncel veriler ve geniş örneklem grubu ekonometrik modellerin tahmin gücünü yükseltmektedir. Literatürde yapılan araştırmalar genellikle eski veriyi içermektedir. Örneğin Ahmad (2021) araştırmasında 351 firmadan oluşan bir örneklem kullanırken araştırma verileri 2018 yılında sonlanmaktadır, (iii) araştırma hem muhasebe temelli hem de piyasa temelli finansal performans göstergelerini kullanmaktadır. Bu yönüyle sadece muhasebe temelli ya da sadece piyasa temelli göstergeleri kullanan araştırmalardan farklılaşmaktadır. Örneğin Albitar (2020) sadece piyasa temelli finansal performans göstergelerini kullanmıştır, (iv) araştırmada ESG genel skoru yanında her bir boyut ayrı olarak analiz edilmiştir. Buna göre çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim boyutları açısından firma karlılığı ve firma değeri üzerindeki etkileri incelemek daha detaylı ve derinlemesine analiz yapılmasına imkan tanımaktadır.

Bu çalışma 5 bölümden oluşmaktadır. Giriş sonrası ikinci bölümde konuya ilişkin geçmiş araştırmalar özetlenmiş ve hipotezler geliştirilmiştir. Üçüncü bölümde veri seti, değişken ve yöntem tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde ESG performansının firma performansı üzerindeki etkisine yönelik PCSE dirençli tahminci modelleri geliştirilmiştir. Son bölümde ise araştırmanın genel bir değerlendirilmesi yapılmış ve gelecek çalışmalar ile ilgili öneriler sunulmuştur.

2 Literatür

Literatür çalışması sonucunda ulaşılan araştırmaların bir kısmının ESG açıklamaları ile firma performansı arasındaki ilişkiyi analiz ederken (Bruna vd., 2022; Huang, 2021) bir kısmının ise ESG'nin boyutlarının firma performansı üzerindeki etkisini (Atan vd., 2018) ortaya koymaya çalışmaktadır. Literatür genel olarak değerlendirildiğinde ESG ile bağlantılı konuların iki farklı boyutta yoğunlaştığını söylemek mümkündür. Bu boyutlardan ilki, ESG ve sürdürülebilirlik açıklamaları ve firma performansını ele alırken, ikinci olarak Sürdürülebilir ve Sorumlu Yatırım (SRI) araçları ve firma performansını ele almaktadır.

ESG uygulamaları ile firma performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların arka planında üç önemli kurumsal yönetim teorisi bulunmaktadır. Bu teoriler paydaş teorisi, vekalet teorisi ve değer artış teorisidir. Paydaş teorisi firma ile farklı açılardan ilişki içinde olan hissedarların, çalışanların, müşterilerin ve tedarikçilerin beklentilerinin karşılanması ve çıkarlarının tatmin edilmesi gerektiğini belirten yönetim anlayışıdır (Freeman, 1984). Paydaş teorisine göre, firmalar bir toplumun alt kümesini oluşturmaktadır. Firmaların kurumsal hedeflerine ulaşabilmesi için paydaşları ile ortaya çıkabilecek çıkar çatışmalarının önüne geçmeli ve uzlaştırıcı bir yönetim anlayışına sahip olmalıdır. Firmalar değer üretmek için paydaşlarının beklentilerine cevap verecek uygulamalar geliştirmek zorundadır (Ross, 1973; Jensen ve Meckling, 1976). Paydaşlar açısından beklentilerin karşılanması ise ancak sürdürülebilir yönetim anlayışı ile mümkün olmaktadır. Roberts (1992)'ye göre sürdürülebilir yönetim anlayışı, sürdürülebilirlik raporlaması ve firma performansı arasında kurulacak pozitif yönlü ilişkiden güç almaktadır. Paydaş teorisi açısından da büyük önem taşıyan sürdürülebilir yönetim uygulamaları ESG raporlamaları ile sistematik bir yapıya kavuşmaktadır (Clarkson, 2008). Sonuç olarak sürdürülebilirlik çalışmaları ve ESG raporlamaları gibi çabalar paydaşların güvenini arttırmakta ve finansal koşulları iyileştirerek firma performasını arttırıcı bir unsur haline gelmektedir (Velte, 2017). Bunun yanı sıra mevcut literatürde ESG/KSS uygulamalarının firma değeri üzerinde önemli bir etkisi olduğuna ilişkin yayın bir görüş bulunmaktadır (Malik, 2015; Gillan vd., 2021). Bu çerçevede değer artış teorisi perspektifinden yapılan araştırmalar ESG'nin firma performansı üzerinde doğrudan ve

dolaylı olumlu etkileri olduğunu, rekabet avantajı sağlayarak hissedarların menfaatlerini arttırdığını göstermektedir (B´enabou ve Tirole; 2010; Bernardi ve Stark, 2018; Albuquerque vd. 2019). Bu nedenle ESG ile firma performansı arasındaki pozitif ilişki paydaş teorisi ile desteklenebilmektedir (Albaitar, 2020).

Literatürde ESG açıklamaları ile firma performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalardan bugüne kadar karmaşık sonuçlar elde edilmiş olduğu görülmektedir (Khan, 2022; Albitar vd., 2020). ESG açıklamalarının firma performansı üzerinde pozitif etkisi olduğunu öne süren araştırmalar olduğu gibi (Pulino, 2022; Mohammad ve Wasiuzzaman, 2021), negatif etkisi olduğunu (Ruan ve Liu, 2021) ya da etkisi olmadığını (Landi ve Sciarelli, 2019) öne süren araştırmalar da bulunmaktadır. Bunun yanı sıra ESG açıklamalarının firma performansı üzerindeki etkisi firmaların karakteristik özelliklerine göre de değişiklik gösterdiği genel kabul görmektedir (Yoon vd., 2018).

Gillan vd. (2021)'ne göre ESG aktiviteleri hissedarların servetini arttırmak ya da hissedarların servetini maksimize etmek yoluyla firma değerini arttırmaktadır. Buradaki değer yaratım süreci nakit akışlarını arttırmak ya da sermaye maliyetlerini düşürmek yoluyla sağlanabilmektedir. Bu bağlamda ESG aktivitelerinden firma değerine doğru bir nedensellik söz konusudur. Diğer yandan ESG aktiviteleri aynı zamanda yönetsel sorunları da yansıtan bir araç olarak da değerlendirilebilmekte ve yöneticiler paydaşların refahından ziyade kendi faydalarını arttırmaya yönelebimektedirler (Bénabou ve Tirole, 2010). Yüksek performansa sahip firmalar aynı zamanda ESG aktivitelerine de yüksek kaynak sağlayabilir ki bu durumda nedensellik yüksek firma performansından ESG aktivitelerine doğru olmaktadır. Nedensellik her iki yönde de ESG aktiviteleri ve paydaş refahı arasında pozitif bir ilişki öngörmektedir. Her halukarda paydaşların servet maksimizasyonu uzun dönemde firma değerini arttırmakta, firma değerindeki artış ta etik ve sorumlu firma davranışının sonucu olarak değerlendirilmektedir (Jensen, 2002).

Mevcut literatürde araştırmaların büyük kısmı ESG aktiviteleri ile firma performansı arasındaki ilişkiyi paydaş teorisinden yararlanarak açıklamakta olup (Yoon vd., 2018; Brooks and Oikonomou, 2017; Godfrey vd., 2009) meta analiz çalışmalarında da genel eğilim ESG ile firma performansı arasında pozitif ilişki olduğu yönündedir (Khan, 2022; Wu, 2006). Örneğin Orlitzky vd. (2003) 52 çalışmayı kapsayan meta-analizinde kurumsal, sosyal ve çevresel performans ile firma performası arasında iki yönlü ve pozitif bir ilişki bulmuştur. Bunun yanı sıra kurumsal, sosyal ve çevresel performans uygulamalarının piyasa temelli finansal performans götergelerinden çok ROA ve ROE gibi muhasebe temelli finansal performans göstergeleri ile daha yüksek ilişki düzeyine sahip olduğunu belirlemiştir.

Finans disiplinindeki araştırmalar ESG ile firma performansı arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için birçok teknik kullanmış aynı zamanda firma performansı ve firma değerini farklı göstergeler ile ölçmüşlerdir. Bu performans ölçüleri arasında kısa ve uzun vadeli hisse senedi getirileri (Barko vd., 2018; Lins vd., 2017), ROA (Albitar vd., 2020; Velte, 2017) ROE (Cornett vd., 2016) ve Tobin Q (Atan, 2018; Li vd. 2018; Velte, 2017) gibi ölçütler önde gelmektedir.

Ting vd. (2020) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından ESG ile firma performansı arasındaki ilişkiyi regresyon analizi ile incelemiştir. Araştırmada finansal performans göstergeleri olarak Tobin Q, ROE ve F/K oranları kullanılmıştır. Araştırma sonuçları ESG açıklamalarının firma performansı üzerinde pozitif etkili olduğunu göstermektedir. Wasiuzzaman vd. (2022) ise ROA'yı bağımlı değişken olarak kullandığı araştırmada 52 ülkede faaliyet gösteren 668 enerji sektörü firmasının verilerini 2009-2016 dönemini için regresyon modelleri ile incelemiş, ESG açıklamalarının karlılığı negatif etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Alareeni ve Hamdan (2020) S&P 500 firmalarının ESG açıklamalarının firma performansı (ROA, ROE, Tobin Q) üzerindeki etkisini 2009-2018 dönemi için panel regresyon yöntemi ile analiz etmiştir. Sonuçlar ESG açıklamalarının performans üzerinde pozitif etkisi olduğunu göstermektedir. Buna karşın ESG'nin alt boyutları olan çevre (ENV) ve kurumsal sosyal sorumluluk açıklamaları ROA ve ROE ile negatif yönlü ilişki içinde iken Tobin Q ile pozitif yönlü ilişkilidir. Bunun yanında kurumsal yönetim (CG) açıklamaları ROA ve Tobin Q ile pozitif ROE ile negatif yönlü ilişkilidir. Araştırmanın en önemli bulgularından biri ise ESG, KSS, ENV ve CG yüksek aktif ve finansal kaldıraca sahip firmalarda daha yüksek olma eğilimindedir. Yüksek düzeyde ESG,

ENV, CSR ve CG açıklamaları ise ROA ve ROE'yi arttırmaktadır. Buallay vd. (2020), paydaş teorisi perspektifinden Akdeniz ülkelerinde kurumsal sosyal sorumluluk açıklamalarının firma performansı üzerindeki etkisini zaman serisi analizi ile 2008-2017 dönemi için incelemiştir. Araştırmada ROA, ROE ve Tobin Q finansal performans göstergesi olarak kullanılmıştır. Sonuçlar açıklamaların piyasa performansı üzerinde negatif etkili olduğunu ancak finansal performansı etkilemediğini göstermiştir. Duque-Grisales ve Aguilera-Caracuel (2021) Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika ve Peru açısından 104 firmanın ESG skorları ile finansal performansı (ROA) arasındaki ilişkiyi doğrusal regresyon modelleri ile analiz etmiş ve ESG skorları ile firma performansı arasında istatistiki olarak anlamlı ve negatif ilişki tespit etmiştir. Bahadori vd. (2021) de ESG skorları ve firma performansı (ROA) arasındaki ilişkiyi 24 gelişmekte olan piyasa açısından analiz etmiş yüksek ESG skorlarının karlılık üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

McGuire vd. (1988) piyasa temelli finansal performans göstergelerinden daha çok muhasebe temelli finansal performans göstergelerinin kurumsal yönetim faaliyetlerinde daha iyi tahminciler olduğunu belirtmektedir. Rodriguez-Fernandez (2016) da McGuire (1988)'i destekler biçimde sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk faaliyetlerinde muhasebe temelli göstergelerin güçlü tahminciler olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda yukarıda verilen literatür ile uyumlu olarak aşağıdaki hipotezleri geliştirmekteyiz.

H_1: ESG Skoru firma karlılığı üzerinde etkilidir.

H_2: ESG Skoru firma değeri üzerinde etkilidir.

Bunun yanı sıra gözden kaçırılmaması gereken bir diğer konu ise bazı araştırmalarda ESG performansının risk yönetimi perspektifiden ele alınmasıdır (El Ghoul vd., 2016; Bechetti vd., 2015; Oikonomou vd., 2012; Humphrey vd., 2012). Sharfman ve Fernando (2008) 'ya göre ESG uygulamaları firma esnekliğini arttırmakta, sistematik riski düşürmekte ve böylece firmaları ekonomik krizlere dayanıklı hale getirmektedir. Sassen vd., (2016) gelişmekte olan ülkelerde ESG uygulamalarının sistematik riski düşürdüğünü ve firmaları negatif piyasa etkilerinden koruduğunu belirtmektedir.

Tablo 1. Literatür özeti

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem	Performans Göstergesi	Sonuç
Pulino vd., 2022	2010-2021	İtalya	Panel regresyon	EBIT	+
Duque-Grisales ve Aguilera-Caracuel, 2021	2011-2015	Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Peru	Doğrusal regresyon	ROA	-
Nirino vd., 2021		356 Avrupa Firması	OLS, Doğrusal regresyon	Tobin Q, ROA, ROE	-
Ahmad vd., 2021	2002-2018	FTSE350	Panel veri	Piyasa değeri, HBK	+
Mohammad ve Wasiuzzaman, 2021	2012-2017	Malezya	Kümeleme yöntemi, regresyon analizi	Tobin Q	+
Ruan ve Liu, 2021	2015-2019	Çin	Regresyon analizi	Tobin Q	-
Bahadori vd., 2021	2014-2018	24 gelişmekte olan piyasa	Doğrusal regresyon	ROA	+
Albitar vd., 2020	2009-2018	FTSE 350	Regresyon analizi, 2SLS	Tobin Q	+
Velte, 2019	2011-2017	Almanya	Korelasyon analizi, regresyon analizi	Tahakkuk bazlı kazanç yönetimi (AEM), gerçek kazanç yönetimi (REM)	-
Aybars vd., 2019	2006-2016	S&P 500	2SLS, 3SLS	ROA, Tobin Q	+
Landi ve Sciarelli, 2019	2007-2015	İtalya	Panel veri analizi, sabit etkiler modeli	Piyasa getirisi (CALR, ALR).	0
Zhao vd., 2018		Çin	Panel regresyon	ROA, ROE, ROIC, ROCE	+
Fatemi vd., 2017	2006-2011	63 Ülke	Regresyon analizi, 2SLS	Tobin Q	+

Wang and Sarkis, 2017	2009-2013	ABD	Panel regresyon analizi	ROA, Tobin Q	+
Rodriguez-Fernandez, 2016		İspanya	Regresyon analizi	ROA, ROE, Tobin Q	+
Balatbat vd., 2012	2008-2010	Avustralya		ROA, ROE, ROIC, EBITDA, F/K, PD/DD, hisse başı temettü, temettü verimi,	+
Horváthová, 2010	2008-2009		Meta-analizi regresyon		-

3 Metodoloji

Bu çalışmanın amacı ESG performanslarının firma performansı üzerindeki etkisini tespit etmektir. Çalışmada firmaların toplam ESG, çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim performansları ayrı ayrı hesaplanarak firmaların muhasebe ve piyasa esaslı performans göstergeleri üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenmiştir. Çalışmada 2013-2020 yıllarına ait Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti (BRICS) ülkelerinde faaliyet gösteren 423 firmanın verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmada sektör ayrımına gidilmeden verilerine ulaşılabilen firmalar seçilmiştir. 423 firma; 167 adet Çin; 55 adet Brezilya; 62 adet Rusya; 93 adet Hindistan ve 46 adet Güney Afrika Cumhuriyeti ülkelerine aittir.

ESG performansı için Thomson Reuters veri tabanından elde edilen skorlar kullanılmıştır. ESG skorları şirketlerin ESG faaliyetleri dikkate alınarak Thomson Reuters tarafından sağlanır. Thomson Reuters şirket ile ilgili haberleri web sitelerinden, borsalardan ve diğer kaynaklarından toplamaktadır. Reuters ayrıca, büyük şirketlerin daha küçük şirketlere göre daha fazla olumlu/olumsuz medya çekiciliğine sahip olması beklendiğinden şiddet ağırlığı uygulayarak yanlılık sorununun üstesinden gelmeye çalışmaktadır. ESG skorları 0 ile 100 arasında yer almakta ve 100 en iyi performansı 0 ise en kötü performansı göstermektedir. ESG skorunun hesaplanmasında çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim boyutlarının altında yer alan alt boyutların puanlaması kullanılmaktadır. Bu alt boyutlar tablo X'de verilmektedir.

Tablo 2. ESG alt boyutları

ESG Boyutları	Kategori	Thomson Retuters Ölçüm Sayısı
Çevresel	Kaynak Kullanımı	20
	Emisyon	28
	İnovasyon	20
Sosyal	İş gücü	30
	İnsan Hakları	8
	Toplum	14
	Ürün Sorumluluğu	10
Yönetim	Yönetim	35
	Paydaşlar	12
	Kurumsal Sosyal Sorumluluk Stratejisi	9

Kaynak: ESG Skorları (Refinitiv, 2021)

Araştırmada 2 bağımlı, 4 adet bağımsız ve 1 adet kontrol değişken kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak muhasebe esaslı performans göstergesi (ROE) ve piyasa esaslı performans göstergesi kullanılmıştır. Muhasebe esaslı performans göstergesi Öz Sermaye Kârlılığı (ROE); dönem net kârının öz sermaye toplamına oranlanmasıyla hesaplanmıştır. Piyasa esaslı performans göstergesi Tobin's q (TOBIN); firmanın piyasa değerinin defter değerine oranlanması ile elde edilmiştir. Bağımsız değişkenler ise ESG skoru (ESG) çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim skorlarıdır. Kontrol değişken ise kaldıraç oranıdır. Firmaların toplam borçlarının toplam varlıklarına oranlanmasıyla (KALDIRAC) elde edilmiştir. Bu bağlamda araştırmada geliştirilen modeller şöyledir;

Model 1: ROEit = β_1 ESGit +β_2 KALDIRAC it α + $\mathcal{E}_{it}$

Model 2: ROEit = β_1 CEVRESELit + β_2 SOSYALit + β_3YONETIMit +β_4 KALDIRAC it α + $\mathcal{E}_{it}$

Model 3: TOBINit = β_1 ESGit +β_2 KALDIRAC it α + $\mathcal{E}_{it}$

Model 4: TOBINit = β_1 CEVRESELit + β_2 SOSYALit + β_3YONETIMit +β_4 KALDIRAC it α + ε_{it}

Çalışmada kullanılan veriler; 423 firmanın 8 yıllık verisini kapsadığından dolayı dengeli panel veri özelliği taşımaktadır. Analizlerde öncelikle LLC Testi ve PP Fisher Testi birim kök testleri kullanılmıştır. Geliştirilen modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemleri olması ve söz konusu problemlere karşı dirençli olduğu için PCSE panel dirençli tahmincisinden yararlanılmıştır.

4 Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde BRICS ülkelerinin ESG performanslarına ve ESG performanslarının firma performansı üzerindeki etkisine yönelik ampirik bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 3. Yıllara göre firmaların ESG Performansları

	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
ESG	40,32	41,48	43,09	46,14	48,43	50,00	53,00	53,00
ÇEVRESEL	31,63	32,87	35,10	39,00	42,56	44,56	47,93	48,01
SOSYAL	38,99	40,35	42,51	46,90	48,50	50,28	53,68	55,02
YONETİM	49,32	50,03	50,12	50,38	52,53	53,27	55,53	53,38

Tablo 3'te BRICS ülkelerinde faaliyet gösteren firmaların ESG performansları yıllara göre karşılaştırılmıştır. BRICS ülkeleri firmalarının ESG skorları yıllar itibariyle artış göstermiş başka bir ifade ile ESG performansları yükselmiştir. Firmaların ESG performansları 2013 yılından 2019 yılına kadar artış göstermiştir. Bu durum BRICS ülkeleri firmalarının bu konuya önem vermesi ve farkındalık oluşması ile açıklanabilir. Ayrıca bu firmaların çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim ile ilgili faaliyetlerini geliştirmeleri ile ilişkilendirilebilir.

Firmaların çevresel skorları tüm yıllar sosyal ve kurumsal yönetim boyutlarına göre daha düşüktür. Ancak tüm yıllar itibariyle firmaların çevresel skorları düzenli bir şekilde yükselmiştir. Bu durum BRICS ülkeleri firmalarının daha fazla çevre dostu faaliyetlerde bulunması ve çevresel konularda daha fazla raporlama yapması ile açıklanabilir. Benzer şekilde firmaların sosyal skorları yıllar itibariyle artış göstermiştir. Bu durum söz konusu firmaların iş sağlığı ve güvenliği, iş etiği, insan hakları vs. konularında iyileştirmeler yapması ile ilişkilendirilebilir. Son olarak kurumsal yönetim çevresel ve sosyal skorlara göre artış hızı daha düşüktür. Buna karşın kurumsal yönetim performansı yıllara göre artmıştır. Bu durum BRICS ülkeleri firmalarının kurumsal yönetim, hissedarlar ve kurumsal sosyal sorumluluk kategorilerindeki gelişmeler ile açıklanabilir.

Tablo 4. Tanımlayıcı istatistikler

	N	**Minimum**	**Maximum**	**Ort.**	**Std. Sapma**
ESG	3384	,37	93,50	46,60	19,051
ÇEVRESEL	3384	,00	97,58	39,77	25,42
SOSYAL	3384	,37	97,45	46,59	23,71
YONETİM	3384	,47	97,54	51,73	21,69

Tablo 4'te 2013-2020 yıllarının BRICS ülkelerinde faaliyet gösteren firmaların ESG performanslarının tanımlayıcı istatistiklerine yer verilmiştir. ESG toplam skoru 46,60 olarak hesaplanmıştır. ESG boyutları arasında en düşük ortalamaya çevresel skor iken en yüksek Kurumsal Yönetim olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Birim kök testleri

	LLC Testi		**PP Fisher Testi**	
Değişkenler	**İstatistik**	**p**	**İstatistik**	**p**
TOBIN	-7,531	0,0031	26,7325	0,0021
ROE	22,530	0,0002	58,5312	0,0071
ESG	-28,532	0,0001	36,9126	0,0042
ÇEVRESEL	-34,650	0,0000	41,5025	0,0014
SOSYAL	-43,670	0,0000	98,6440	0,0001
YONETİM	-6,640	0,0021	21,6543	0,0045
KALDIRAC	-5,645	0,0313	18,5311	0,0241

Tablo 5'te değişkenlerin normal dağılıma sahip olmadığı durumlarda ve birimler arası korelasyon olduğu durumlarda uygun bir yöntem olan LLC (2002) testi ve PP Fisher birim kökleri kullanılmıştır. Analizler sonucunda 2 test sonucunda da değişkenlerin durağan olduğunu anlaşılmaktadır.

Tablo 6. ESG performanslarının firma karlılığı üzerindeki etkisi

	Model 1-ROE	**Model 2-ROE**
ESG	.1290*	-
ÇEVRESEL	-	.0842*
SOSYAL	-	.1231*
YÖNETİM	-	.1167*
KALDIRAC	-.5521***	-.4635***
Sabit	0.2943***	0.3202***
Wald ch^2	130.32	167.26
P İstatistiği	0.0000	0.0000
R^2	0.056	0.067

***, ** ve * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6'da ESG toplam skorlarının ve çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim boyutlarının öz sermaye karlılığı üzerindeki etkisi PCSE panel dirençli tahmincisiyle incelenmiştir. Analiz sonucunda ESG toplam skorları öz sermaye karlılığını pozitif, zayıf ve anlamlı bir şekilde etkilemektedir ($p<0,10$). Başka bir ifade ile BRICS ülkeleri firmalarının ESG performansları arttıkça öz sermaye başına düşen karlılıkları da artmaktadır. Ayrıca ESG skorlarının boyutları olan çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim boyutları da firma karlılığını pozitif bir şekilde etkilemektedir ($p>0,10$).

Tablo 7. ESG performanslarının firma değeri üzerindeki etkisi

	Model 3-TOBIN	**Model 4-TOBIN**
ESG	.4330***	-
ÇEVRESEL	-	.0842***
SOSYAL	-	.1231***
YÖNETİM	-	.1167***
KALDIRAC	.3521**	.3877***
Sabit	.3559***	0.2950***
Wald ch^2	245.67	279.64
P İstatistiği	0.0000	0.0000
R^2	0.125	0.136

***, ** ve * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 7'de ESG toplam skorlarının ve çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim boyutlarının öz firma değeri üzerindeki etkisi PCSE tahmincisi ile araştırılmıştır. Analiz sonucunda ESG toplam skorları piyasa performansını pozitif ve güçlü bir şekilde etkilemektedir ($p<0,01$). Başka bir ifade ile BRICS ülkeleri firmalarının ESG performansları arttıkça piyasa performansları da artmaktadır. Bunun yanı sıra ESG skorlarının boyutları olan çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim boyutları da firma değerini güçlü ve pozitif bir şekilde etkilemektedir ($p<0,01$).

5 Sonuç ve Öneriler

Firmaların finansal performansını etkileyen unsurların neler olduğu konusu tarihsel olarak gelişmiş ekonomiler üzerine odaklanmaktadır. Buna karşın gelişmekte olan ülke piyasaları dünyada geniş bir yere sahip olsa da ESG performansına atıf yapan araştırma sayısı yeterli düzeyde değildir. Bu nedenle araştırma BRICS ülkeleri kapsamakta olup literatürdeki boşluğu doldurmaktadır.

BRICS ülkesi 423 firmanın 2013-2020 verileri çerçevesinde yapılan analizlerde doğrusal regresyon modelleri kullanılarak ESG performansının firma karlılığı ve firma değeri üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Buna göre (i) ESG toplam performansının, (ii) çevre performansının, (iii) sosyal performansın, (iv) kurumsal yönetim performasının, firma performansı üzerindeki etkisi incelenmiş olup a) ESG performansının firma karlılığı üzerinde b) ESG performasının firma değeri üzerinde etkisinin olduğu hipotezleri geliştirilmiştir.

Tahminci modellerinden elde edilen sonuçlar ESG performansının firma karlılığı ve firma değeri üzerinde anlamlı ve pozitif etkisinin olduğunun göstermektedir. Bu bağlamda ESG performasının hem toplam hem de alt boyutlarının artış göstermesi hem özkaynak karlılığını hem de Tobin Q'yu arttırmaktadır. Bu nedenle ampirik sonuçlar ESG çalışmalarının ve çabalarının gelişmekte olan ülkeler açısından ve özellikle BRICS ülke firmaları açısından önemli olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlar Garcia (2017), Hieu ve Hai (2022) sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Her iki araştırmada da bu araştırmanın sonuçları ile uyumlu biçimde BRICS ülkelerinde ESG performansının firma performansı üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar araştırmanın teorik katkısını oluşturmaktadır.

Araştırmanın yönetsel katkılarını şu şekilde özetlemek mümkündür. İlk olarak BRICS ülke yöneticileri ampirik sonuçları dikkate alarak ESG faaliyetlerini ve çabalarını arttırıcı politika kararları alabilirler, bu yönde gerekli yasal düzenlemeleri yapabilirler. BRICS ülke yöneticileri ESG'nin firma performansı üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin yönünü doğru değerlendirmeli, sürdürülebilir firma performansına odaklanmalıdırlar. Çünkü ESG uygulamalarının temelinde sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk kavramları yer almaktadır. BRICS ülke yöneticileri ESG uygulamalarına firmaların gönüllü şekilde katılımı sağlamalıdır. İkinci olarak BRICS ülke yöneticileri ESG'nin firma performansı üzerindeki etkilerini ortalamalar ve eğilimler açısından izlemelidirler. ESG uygulamaları ile firma performansı arasındaki doğrusal ilişkiler ESG yatırımlarının firmalar ve ülkeler açısından önemli olduğu gerçeğini göstermektedir. Üçüncü olarak BRICS ülke yöneticileri ESG alt boyutlarının etkilerini gözden kaçırmamalıdır. Her bir alt boyutun firma performansı üzerindeki etkisi ülkelere göre değişiklik farklılık gösterebilir. Buna göre bir ülkede firma karlılığı ve firma değeri üzerinde çevre alt boyutu daha büyük etkiye sahipken bir başka ülkede ise sosyal ya da kurumsal yönetim alt boyutları daha büyük etkiye sahip olabilmektedir. Bu nedenle yöneticiler ülke bazında hangi alt boyutun firma performansı üzerinde daha büyük etkiye sahip olduğunu analiz etmelidirler.

Araştırmanın bir takım kısıtları da bulunmaktadır. Bu araştırma sadece BRICS ülkelerini kapsamakta olup temel kısıtı oluşturmaktadır. Ülkeler için genellikle yıllık veriler yayımlanmakla birlikte eğer daha yüksek frekansta yayımlanan veriler varsa bu veriler ile farklı ülke gruplarına odaklanılabilir. Ayrıca gelecek çalışmalarda firmaların ESG skorları ile sahiplik yapısı, yönetim kurulu yapısı, kazanç yönetimi gibi değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması mevcut literatürün genişletilmesine katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

Ahmad, N., Mobarek, A., & Roni, N. N. (2021). Revisiting the impact of ESG on financial performance of FTSE350 UK firms: Static and dynamic panel data analysis. Cogent Business & Management, 8(1), 1900500. doi:10.1080/23311975.2021.1900500.

Alareeni, B. A., & Hamdan, A. (2020). ESG impact on performance of US S&P 500-listed firms. Corporate Governance: The International Journal of Business in Society. doi.org/10.1108/CG-06-2020-0258.

Albitar, K., Hussainey, K., Kolade, N., & Gerged, A. M. (2020). ESG disclosure and firm performance before and after IR: The moderating role of governance mechanisms. International Journal of Accounting & Information Management, 28(3), 429-444. doi: 10.1108/IJAIM-09-2019-0108.

Albuquerque, R., Koskinen, Y., & Zhang, C. (2019). Corporate social responsibility and firm risk: Theory and empirical evidence. Management Science, 65(10), 4451-4469. doi:10.1287/mnsc.2018.3043.

Atan, R., Alam, M. M., Said, J., & Zamri, M. (2018). The impacts of environmental, social, and governance factors on firm performance: Panel study of Malaysian companies. Management of Environmental Quality: An International Journal, 29(2), 182-194. doi:10.1108/MEQ-03-2017-0033.

Aybars, A., Ataünal, L., & Gürbüz, A. O. (2019). ESG and financial performance: impact of environmental, social, and governance issues on corporate performance. In Handbook of research on managerial thinking in global business economics (pp. 520-536). IGI Global.

Bahadori, N., Kaymak, T., & Seraj, M. (2021). Environmental, social, and governance factors in emerging markets: The impact on firm performance. Business Strategy & Development, 4(4), 411-422. doi:10.1002/bsd2.167.

Balatbat, M., Siew, R., & Carmichael, D. (2012). ESG scores and its influence on firm performance: Australian evidence. In Australian School of Business School of Accounting, School of Accounting Seminar Series Semester (Vol. 2, pp. 1-30). Australia: University of New South Wales, India.

Becchetti, L., Ciciretti, R., & Hasan, I. (2015). Corporate social responsibility, stakeholder risk, and idiosyncratic volatility. Journal of Corporate Finance, 35, 297-309. doi: 10.1016/j.jcorpfin.2015.09.007.

Bénabou, R., & Tirole, J. (2010). Individual and corporate social responsibility. Economica, 77(305), 1-19. doi.org/10.1111/j.1468-0335.2009.00843.x.

Bernardi, C. and Stark, A. (2018). Environmental, social and governance disclosure, integrated reporting, and the accuracy of analyst forecasts. The British Accounting Review, 50(1), 16-31. doi: 10.1016/j.bar.2016.10.001.

Broadstock, D. C., Chan, K., Cheng, L. T., & Wang, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. Finance research letters, 38, 101716.

Brooks, C., & Oikonomou, I. (2018). The effects of environmental, social and governance disclosures and performance on firm value: A review of the literature in accounting and finance. The British Accounting Review, 50(1), 1-15. doi.org/10.1016/j.bar.2017.11.005.

Bruna, M. G., Loprevite, S., Raucci, D., Ricca, B., & Rupo, D. (2022). Investigating the marginal impact of ESG results on corporate financial performance. Finance Research Letters, 47, 102828.doi: 10.1016/j.frl.2022.102828.

Buallay, A., Kukreja, G., Aldhaen, E., Al Mubarak, M., & Hamdan, A. M. (2020). Corporate social responsibility disclosure and firms' performance in Mediterranean countries: a stakeholders' perspective. EuroMed Journal of Business, 15(3), 361-375. doi:10.1108/EMJB-05-2019-0066.

Carnini Pulino, S., Ciaburri, M., Magnanelli, B. S., & Nasta, L. (2022). Does ESG Disclosure Influence Firm Performance? Sustainability, 14(13), 7595. doi: 10.3390/su14137595.

Clarkson, P.M., Li, Y., Richardson, G.D. and Vasvari, F.P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure – an empirical analysis. Accounting, Organizations and Society, 33(4/5), 303-327.

Cornett, M. M., Erhemjamts, O., & Tehranian, H. (2016). Greed or good deeds: An examination of the relation between corporate social responsibility and the financial performance of US commercial banks around the financial crisis. Journal of Banking & Finance, 70, 137-159. doi: 10.1016/j.jbankfin.2016.04.024.

Dorfleitner, G., Halbritter, G., & Nguyen, M. (2015). Measuring the level and risk of corporate responsibility–An empirical comparison of different ESG rating approaches. Journal of Asset Management, 16(7), 450-466.

Duque-Grisales, E., & Aguilera-Caracuel, J. (2021). Environmental, social and governance (ESG) scores and financial performance of multilatinas: Moderating effects of geographic international diversification and financial slack. Journal of Business Ethics, 168(2), 315-334. doi: 10.1007/s10551-019-04177-w.

El Ghoul, S., Guedhami, O., Wang, H., & Kwok, C. C. (2016). Family control and corporate social responsibility. Journal of Banking & Finance, 73, 131-146. doi:10.1016/j.jbankfin.2016.08.008

Eurosif Report (2021). Fostering Investor Impact Placing it at the heart of sustainable finance

Fatemi, A., Glaum, M., & Kaiser, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. Global Finance Journal, 38, 45-64. doi.org/10.1016/j.gfj.2017.03.001.

Freeman, R. E. (1984). Strategic management: A stakeholder approach. Marshfield, MA7 Pittman Publishing.

Garcia, A. S., Mendes-Da-Silva, W., & Orsato, R. J. (2017). Sensitive industries produce better ESG performance: Evidence from emerging markets. Journal of cleaner production, 150, 135-147.

Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. Journal of Corporate Finance, 66, 101889. doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889.

Hieu, V. M., & Hai, N. T. (2022). The role of environmental, social, and governance responsibilities and economic development on achieving the SDGs: evidence from BRICS countries. Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 1-23.

Horváthová, E. (2010). Does environmental performance affect financial performance? A meta-analysis. Ecological economics, 70(1), 52-59. doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.04.004.

Huang, D. Z. (2021). Environmental, social and governance (ESG) activity and firm performance: A review and consolidation. Accounting & finance, 61(1), 335-360.

Humphrey, J. E., Lee, D. D., & Shen, Y. (2012). Does it cost to be sustainable? Journal of Corporate Finance, 18(3), 626-639. doi: 10.1016/j.jcorpfin.2012.03.002.

Jensen, M. C. (2002). Value maximization, stakeholder theory, and the corporate objective function. Business ethics quarterly, 235-256. doi.org/10.2307/3857812.

Jensen, M.C. and Meckling, W.H. (1976). Theory of the firm. Journal of Financial Economics,3(4), 305-360.

Kaiser, L. (2020). ESG integration: value, growth and momentum. Journal of Asset Management, 21(1), 32-51.

Khan, M. A. (2022). ESG disclosure and Firm performance: A bibliometric and Meta Analysis. Research in International Business and Finance, 101668. doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101668.

KPMG. (2011). KPMG International Survey of Corporate Responsibility Reporting 2011. KPMG. Publication number: 110973.

La Torre, M., Mango, F., Cafaro, A., & Leo, S. (2020). Does the esg index affect stock return? evidence from the eurostoxx50. Sustainability, 12(16), 6387.

Landi, G., & Sciarelli, M. (2019). Towards a more ethical market: the impact of ESG rating on corporate financial performance. Social Responsibility Journal, 15(1), 11-27. doi.org/10.1108/SRJ-11-2017-0254.

Larcker, D. F., Tayan, B., & Watts, E. M. (2021). Seven Myths of ESG. European Financial Management.

Li, Y., Gong, M., Zhang, X. Y., & Koh, L. (2018). The impact of environmental, social, and governance disclosure on firm value: The role of CEO power. The British Accounting Review, 50(1), 60-75. doi: 10.1016/j.bar.2017.09.007.

Linnenluecke, M. K. (2022). Environmental, social and governance (ESG) performance in the context of multinational business research. Multinational Business Review.

Lins, K. V., Servaes, H., & Tamayo, A. (2017). Social capital, trust, and firm performance: The value of corporate social responsibility during the financial crisis. the Journal of Finance, 72(4), 1785-1824. doi.org/10.1111/jofi.12505.

Lokuwaduge, C. S. D. S., & Heenetigala, K. (2017). Integrating environmental, social and governance (ESG) disclosure for a sustainable development: An Australian study. Business Strategy and the Environment, 26(4), 438-450.

Maiti, M. (2021). Is ESG the succeeding risk factor?. Journal of Sustainable Finance & Investment, 11(3), 199-213.

Malik, M. (2015). Value-enhancing capabilities of CSR: A brief review of contemporary literature. Journal of Business Ethics, 127(2), 419-438. doi: 10.1007/s10551-014-2051-9.

Mohammad, W. M. W., & Wasiuzzaman, S. (2021). Environmental, Social and Governance (ESG) disclosure, competitive advantage and performance of firms in Malaysia. Cleaner Environmental Systems, 2, 100015, doi:10.1016/j.gfj.2017.03.001.

Naffa, H., & Fain, M. (2022). A factor approach to the performance of ESG leaders and laggards. Finance Research Letters, 44, 102073.

Nirino, N., Santoro, G., Miglietta, N., & Quaglia, R. (2021). Corporate controversies and company's financial performance: Exploring the moderating role of ESG practices. Technological Forecasting and Social Change, 162, 120341. doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120341.

Oikonomou, I., Brooks, C., & Pavelin, S. (2012). The impact of corporate social performance on financial risk and utility: A longitudinal analysis. Financial Management, 41(2), 483-515.

Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis. Organization studies, 24(3), 403-441. doi:10.1177/0170840603024003910.

Roberts, R. (1992). Determinants of corporate social responsibility disclosure: an application of stakeholder theory. Accounting, Organizations and Society, 17,595-612.

Rodriguez-Fernandez, M. (2016). Social responsibility and financial performance: The role of good corporate governance. BRQ Business Research Quarterly, 19(2), 137-151. doi: 10.1016/j.brq.2015.08.001.

Ross, S. A. (1973). The economic theory of agency: The principal's problem. The American economic review, 63(2), 134-139.

Ruan, L., & Liu, H. (2021). Environmental, social, governance activities and firm performance: Evidence from China. Sustainability, 13(2), 767. doi:10.3390/su13020767.

Sassen, R., Hinze, A. K., & Hardeck, I. (2016). Impact of ESG factors on firm risk in Europe. Journal of business economics, 86(8), 867-904. doi:10.1007/s11573-016-0819-3.

Sharfman, M. P., & Fernando, C. S. (2008). Environmental risk management and the cost of capital. Strategic management journal, 29(6), 569-592. doi: 10.1002/smj.678.

Ting, I. W. K., Azizan, N. A., Bhaskaran, R. K., & Sukumaran, S. K. (2019). Corporate social performance and firm performance: Comparative study among developed and emerging market firms. Sustainability, 12(1), 26. doi: 10.3390/su12010026.

Velte, P. (2017). Does ESG performance have an impact on financial performance? Evidence from Germany. Journal of Global Responsibility, 80(2), 169-178. doi.org/10.1108/JGR-11-2016-0029.

Velte, P. (2019). The bidirectional relationship between ESG performance and earnings management–empirical evidence from Germany. Journal of Global Responsibility, doi.org/10.1108/JGR-01-2019-0001.

Wang, Z., & Sarkis, J. (2017). Corporate social responsibility governance, outcomes, and financial performance. Journal of cleaner production, 162, 1607-1616. doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.142.

Wasiuzzaman, S., Ibrahim, S. A., & Kawi, F. (2022). Environmental, social and governance (ESG) disclosure and firm performance: does national culture matter? Meditari Accountancy Research, (ahead-of-print).

Wu, M. L. (2006). Corporate social performance, corporate financial performance, and firm size: A meta-analysis. Journal of American Academy of Business, 8(1), 163-171.

Yoon, B., Lee, J. H., & Byun, R. (2018). Does ESG performance enhance firm value? Evidence from Korea. Sustainability, 10(10), 3635, doi.org/10.3390/su10103635.

Zhao, C., Guo, Y., Yuan, J., Wu, M., Li, D., Zhou, Y., & Kang, J. (2018). ESG and corporate financial performance: Empirical evidence from China's listed power generation companies. Sustainability, 10(8), 2607. doi:10.3390/su10082607.

https://www.refinitiv.com/en?utm_content=Refinitiv%20Brand%20Core-CEE-EMEA-G-EN-BMM&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_campaign=596234_PaidSearchBrandKeywords&elqCampaignId=16988&utm_term=%20+refinitiv&gclid=CjwKCAjw3K2XBhAzEiwAmmgrAu0fxJ2yHaPSbJrv1e7t5m4UPGDSRWaJKMPuArp_j48mwDc36CVQRRoCEbQQAvD_BwE&gclsrc=aw.ds

https://www.businessroundtable.org/policy-perspectives/corporate-governance/promoting-responsible-shareholder-engagement

Financial Ratios as Predictors of Financial Failure of Tourism Firms in Türkiye in the Period 2018-2022

Yeşim HELHEL[1*]
[1] Akdeniz University, yhelhel@akdeniz.edu.tr

ABSTRACT

The study aims to examine whether there are differences between the financial ratios of failed and non-failed tourism firms which are traded on Borsa Istanbul (BIST) in terms of financial failure prediction. To realize this aim, 12 tourism firms under the sector called 'Restaurants and Hotels' in Borsa Istanbul (BIST) in the period 2018-2021 are analyzed and 32 financial ratios classified in the five groups are determined as independent variables. The firms are divided into two categories failed and non-failed through certain criteria, and the dependent variable is failure of firm. As a result of the Mann-Whitney U test, it is found that the statistically significant distinctive ratio group between failed and non-failed firms is financial structure (solvency), and none of the activity ratios is statistically significant. The other finding is that liquidity and net income growth ratios are distinctive predictors of financial failure in the year 2021 which is the following year of the Covid-19 pandemic era.

Keywords: Covid-19, Financial Failure, Financial Ratios, Tourism Firms

2018-2022 Döneminde Türkiye'deki Turizm Şirketlerinin Finansal Başarısızlığını Belirleyen Finansal Oranlar

ÖZ

Çalışma, Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören başarısız ve başarısız olmayan turizm firmalarının finansal oranları arasında finansal başarısızlık tahmini açısından farklılık olup olmadığını incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amacı gerçekleştirmek için 2018-2021 döneminde Borsa İstanbul'da (BİST) 'Restoranlar ve Oteller' olarak adlandırılan sektör altında yer alan 12 turizm firması analiz edilmiş ve beş grupta sınıflandırılan 32 finansal oran bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Firmalar belirli kriterlere göre başarısız ve başarısız olmayan olarak iki kategoriye ayrılmış ve bağımlı değişken firmanın başarısızlığı olarak belirlenmiştir. Mann-Whitney U testi sonucunda, başarısız ve başarısız olmayan firmalar arasındaki istatistiki olarak anlamlı ayırt edici oran grubunun finansal yapı (borçları ödeme gücü) olduğu ve faaliyet oranlarının hiçbirinin istatistiki olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Diğer bulgu ise, likidite ve net karda büyüme oranları, Covid-19 pandemi döneminin bir sonraki yılında turizm firmalarının finansal başarısızlığının belirleyicileridir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Finansal Başarısızlık, Finansal Oranlar, Turizm Şirketleri

[*] Corresponding Author's email: yhelhel@akdeniz.edu.tr

1 Introduction

Financial failure is a very broad and complex concept that all businesses could experience, regardless of the size of the enterprises, the sector in which they are and the development level of the countries. Globalization and rapid advances in technology force businesses to operate in an intensely competitive environment. The economic, political, financial, and social crises experienced at the national and international levels in the last 10 years have affected not only countries, but also industries, and enterprises operating in the sector at different levels. The Covid-19 pandemic, which was experienced in the last two years, and the Russian invasion of Ukraine nowadays lead to financial failure and bankruptcy of enterprises, especially in developing countries. For this reason, identification of specific risks related to enterprise and industry, and effective risk management have become important for long-term success. In this context, predicting financial failure and determining the factors affecting financial failure is becoming a vital issue for enterprises, and stakeholders that would be affected by the failure. In the literature, there are many studies carried out to try the estimation of financial failure, and these studies suggest that enterprises don't fail suddenly and unexpectedly. Some indicators of financial failure may occur long before eventual bankruptcy. Therefore, it may be beneficial to identify these determinants beforehand and develop a strategy accordingly. Financial ratios are the most critical of the enterprise-specific indicators.

Financial failure can be defined in different ways. Beaver (1966) defined the failure as inability to pay maturing liabilities. According to Altman (1968) and Ohlson (1980), a failed business should be legally bankrupt or should legally have bankruptcy filing. While Wilcox (1971) identified failure as a decline in the value of assets over two consecutive periods, Blum (1974), on the other hand, explained it as requesting creditors to decrease unpaid liabilities. Aktaş (1993) argued that for financial failure existed, three consecutive years of loss, and stopping production due to the crisis in addition to bankruptcy are required. Financial failure is the inability of a business to achieve its business basis or to cease its operating activities (Xu &Yu, 2009).

Dun & Bradstreet, which is an international rating corporation has stipulated that one of the following conditions must be available for financial failure to exist in a business (https://www.dnb.co.uk/about-us/data-cloud/failure-score.html, 29.06.2022) :

- Business has ceased its operations following assignment and bankruptcy
- Business has ceased its operations with loss to creditors
- Business has voluntarily withdrawn from its operation leaving unpaid obligations
- Business has been in receivership, reorganization, or has arranged for the benefit of creditors

In recent years, tourism has begun large-scale activity area within the society and has become a critical sector that contributes to economic development. The increase in income levels of people and increase in their leisure time, combined with the advanced transportation systems, has led to a rapid increase in the number of tourists traveling more frequently and longer distances (Matias et al., 2009). Nevertheless, the Covid-19 pandemic, which started at the beginning of 2020, has put a lot of pressure on the tourism industry due to travel restrictions. Therefore, the economic situations of many countries have been adversely affected. This crisis has once again revealed the importance of the role of tourism as an industry in the economy. In this context, it is important to measure and manage financial failure and bankruptcy risk in terms of businesses operating in the tourism industry.

Although the tourism industry experienced various fluctuations and crises before the Covid-19 period, it has become a critical sector with the employment and revenue it creates, and the number of visitors it serves in Türkiye. The sector went through a difficult period due to Türkiye's downing of a Russian warplane at the end of 2015 and the Turkish coup attempt in 2016, but recovered and grew again in 2017, 2018, and 2019 (Deloitte, 2020). The tourism and accommodation sector, which showed an increasing trend of 23% in 2017, 18% in 2018, and 14% in 2019, hosted 52 million visitors and gained 34,5 billion USD in 2019. According to the World Tourism Organization, Türkiye took its place

among the top 10 tourism destinations in the world in terms of incoming tourists in 2019. Unfortunately, this growth could not continue in 2020 due to the Covid-19 pandemic restrictions. In 2020, the number of visitors decreased by 65.9% and tourism income by 65.1% in comparison to 2019. With the accelerating and broadening vaccine rollouts and the gradual removal of travel restrictions in 2021, the Turkish tourism sector gained momentum again, and tourism income increased by 103% and the number of tourists increased by 85.5% (TUİK, 2022). In this context, it is important to determine the indicators of financial failure risk by considering financial ratios for the firms in the tourism industry which is highly sensitive to many types of crisis.

This study aims to determine which financial ratios are distinctive between the failed/non-failed grouping of tourism firms. Secondly, it also tries to find the magnitude of change in the financial ratios between the failed/non-failed firms in the crisis and the year following the crisis. Thirdly, this study tests the assumption that factors such as profitability, liquidity, growth, solvency, and financial structure that finance professionals can manage and control. Despite its great importance for the Turkish economy, it has been observed that there are a limited number of studies in the literature on the financial failures of tourism enterprises (Poyraz and Uçma, 2006; Turksoy, 2007; Cihangir and Kara, 2014; Karaca and Özen, 2017; Öcek, 2018; Karadeniz and Öcek, 2019; Yıldız, 2021). In the majority of these studies, models (Altman Z, Altman Z', Altman Z'', Springate, Fulmer, Beaver, etc.) were used to predict financial failure. Cihangir and Kara (2014) examined the factors that lead to financial failure using a questionnaire practiced on four and five-star hotel businesses. In the study of Türksoy (2007), the factors causing loss and financial failure determined in previous studies were discussed in terms of accommodation enterprises according to whether they are under the control of the enterprise or not. This study is carried out to enable the managers and investors to identify risks and pre-evaluate financial failures that may arise.

2 Literature Review

When the literature on financial failure prediction is examined, it is observed that there are studies for the tourism industry, although not as many as the number of studies for other sectors. The studies that were carried out focused on accommodation and restaurant firms. Only those that have been done in the last 10 years are briefly summarized.

Park and Hancer (2012) used ANNs and the logit model to predict the financial failures of firms operating in the restaurant and tourism-related sectors in their study. It was concluded that the ANNs is more successful in predicting financial failure. In the following year, Kim and Upneja (2013) developed decision tree (DT) and AdaBoosted decision tree models to analyze financial distress factors using the financial data of restaurants for the period 1988-2010. As a result of the analysis, AdaBoosted DT was more successful method in predicting financial failure. It also showed that restaurants experiencing financial distress are in high indebtedness and they have low-profit margins and low productivity levels.

Mizdrakovic et al. (2015) examined the bankruptcy probability of the hotel industry in Serbia by using Altman's Z' and Z''-score, M-score, Kralicek's df score, and Z-score for the hospitality industry. As a result of the study, the greatest risks of going bankrupt in 2010 and 2011 were found. Pacheco (2015) examined the financial failure of SMEs activated in the Portuguese hospitality sector. The model developed by Martinho and Antunes (2012) was applied to analyze the financial data of 999 companies for the period 2004 and 2014. It was found that the model is weak to predict financial failure. The reason for this was the possibility of firms not sharing reliable data. Nevertheless, the ratio of debt to total assets and the ratio of equity to total assets seemed to be relevant in explaining the failure. Gámez et al. (2016) examined the financial failures of 108 hotels in Spain. For this purpose, the financial data between 2005 and 2012 were analyzed by applying PNN, NN, and MLP techniques. The results indicated that PNN is successful in predicting the financial failure of the hotels 3 years in advance and return on assets (ROA) was determined as the most predictor variable.

Mammadli and Helhel (2017) measured the bankruptcy risks of tourism companies, which are called "brand talent developers" and included in the "Fortune: 100 Best Companies to Work for 2017"

list, with the Altman Z" score model. Three companies (The Cheesecake Factory, Hyatt International, and Marriott International) were included in the study to fully access the data of the companies. Altman Z" Score model was applied to the 4-year data of the companies between 2013-2016. As a result of the analysis, The Cheesecake Factory restaurant had a better financial situation compared to the other two businesses where there is no risk of bankruptcy.

Kim (2018) studied the key determinants of US hospitality firms' financial distress between 1988 and 2010 using ensemble models. Hospitality sector was divided into three segments, called eating places, hotels and motels, amusement and recreation. The results showed that debt-to-equity ratio was determined as the significant financial distress predictor of three hospitality segments. In the study of Li et al. (2019), bootstrapping *u*-test and case-based deep-layer methodology were used to investigate the symptoms of failure in public corporations with multiple hospitality businesses. The results suggested that case-based deep-layer models are useful in predicting the failure of Chinese corporations with multiple hospitality businesses. The researchers recommended that corporations should attach importance to managerial and financial efficiencies.

Using logistic regression (LOGIT) and deep recurrent convolutional neural network (DRCNN), the study of Vicario et al (2020) developed bankruptcy prediction models for the Spanish restaurant industry. 28 variables were examined and found that the best bankruptcy predictors related to financial ratios are profitability, liquidity, and solvency. Quality was the best non-financial variable in predicting financial failure. The other result was that DRCNN method is more successful than LOGIT in terms of predictive capacity. Abidin et al. (2021) examined the financial failure of SMEs operating in the hospitality industry by using logit and ANNs methods including 82 SMEs between 2000 and 2016 years. The results of the analysis showed that ANNs is more helpful than logit, and variables, ROA and board size are important signals of business failure for both methods.

Correia (2021) developed an insolvency forecasting model and identified which financial indicators best contribute to forecasting insolvency in local accommodation firms. The probit model was estimated, and findings suggested that firms with higher levels of net profitability, asset turnover, and accumulated profitability have a lower probability of insolvency. Suresh et al. (2022) studied to predict the financial distress of the firms in the tourism industry traded on the Muscat Stock Exchange during the Covid-19 pandemic employing Zmijewski model for the period between 2018 and 2020. Seven hotels were analyzed and found that all the companies are free of financial distress based on Zmijewski X score calculated.

3 Methodology and Data

Methodology

The Mann-Whitney U (MWU) test is generally acknowledged as the nonparametric equivalent of the Student's t-Test for independent samples. Both tests are used to examine whether there are significant differences between two independent samples, but the MWU test should be used with nonparametric data, namely ordinal data. The MWU test is very practical when the number of subjects in the two comparative groups is not the same or when data used are ranked and deviate from normality assumption (MacFarland. & Yates, 2016). Choosing the test gives more accurate analysis results in the case of not meeting the parametric assumptions of the t-test. While the t-test compares mean values between two groups, MWU test compares their median. Therefore, the MWU is used to test the null hypothesis based on two samples that are in the same base group, and it is also very useful for the same median value of both samples.

There are some assumptions to carry out MWU test. The first one is that the two samples must be independent. Secondly, the dependent variable must be ordinal or numerical (continuous). Lastly, if the difference between groups is determined as medians, the shape of dependent variable's distribution for both groups must be similar (Karadimitriou, S.M & Marshall, E., 2018).

The hypotheses of this test are developed as follows:

H0: The median values of independent variables in the two groups are equal.

H1: The median values of independent variables in the two groups are not equal.

The meaning of the null hypothesis is that comparable two groups have identical distributions. On the other hand, the alternative hypothesis means that the distributions of two groups are different from each other in terms of location (the median) (Landau & Everitt, 2004).

Data

Secondary data is used to develop quantitative analysis. Data is collected from Public Disclosure Platform (KAP). The sample consists of 12 firms under 'Restaurants and Hotels' Sector of Borsa Istanbul (BIST) Companies. All the financial ratios are calculated by using yearly financial statements (balance sheet, income statement, and cash flow statement) from the year 2018 to 2021.

The dependent variable in this study is the failure of the firms. It is categorized as failed (coded as zero) and non-failed (coded as one). To determine the failure of the firms, some criteria are defined after reviewing the literature. These are as follows:

- negative equity
- 2/3 reduction is assets value
- loss for the current year
- being in the watchlist market

Table 1 shows the number of failed firms year by year.

Table 1. Failed firms year by year

Year	Failed Companies	Reasons of Failure
2018	5	loss for the current year, negative equity
2019	6	loss for the current year, negative equity
2020	6	loss for the current year, negative equity, being in watchlist market
2021	5	loss for the current year, negative equity, being in watchlist market

Independent variables are the financial ratios calculated by the researcher via data obtained from financial statements. The literature related to financial failure in the tourism industry was revised, then decided on which ratios should be analyzed in the study. As a result, 32 ratios are included as independent variables in the analysis. The formulas published by Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) are used as a guide to define the ratio formulas in the study. These financial ratios are divided into five groups, namely liquidity, financial structure (solvency), profitability, activity, and growth (Akgüç, 2010; Akdoğan and Tenker, 2004). All 32 ratios used in the study are shown in Table 2.

Table 2. Financial ratios as independent variables

	Liquidity Ratios
X1	Current Ratio=Current Assets/Current Liabilities
X2	Quick (Acid Test) Ratio=(Current Assets-(Inventory+Prepaid Expenses +Other Current Ratios))/ Current Liabilities
X3	EBIT/Current Liabilities
X4	Working Capital/Total Assets
X5	Operating Cash Flow Ratio (OCF)=OCF/Current Liabilities
	Financial Structure Ratios
X6	Debt (Leverage) Ratio=Total Debt/Total Assets
X7	Debt to Equity Ratio=Total Debt/ Shareholders' Equity
X8	Equity Multiplier=Total Assets/ Shareholders' Equity
X9	Short-term Debt/Total Assets
X10	Short-term Debt/Paid-in-capital
X11	Debt/EBITDA
X12	OCF/Total Debt
X13	EBIT/Total Debt
X14	Paid-in-capital/Shareholders' Equity
X15	Interest Coverage Ratio=EBIT/Interest Expenses
	Profitability Ratios
X16	Gross Profit Margin=Gross Profit/Net Sales
X17	Net Profit Margin=Net Profit/Net Sales
X18	Return on Assets (ROA)=Net Income/Total Assets
X19	Return on Equity (ROE)=Net Income/Shareholders' Equity
X20	Economic Rantability Ratio=EBIT/Total Liabilities and Shareholders' Equity
X21	Return on Capital Employed (ROCE)=EBIT/Capital Employed
X22	Operating Profit Margin=Operating Income/Net Sales
	Activity Ratios
X23	Assets Turnover Ratio=Net Sales/Total Assets
X24	Fixed Assets Turnover Ratio=Net Sales/Total Fixed Assets
X25	Inventory Turnover Ratio=COGS/ Average Inventory
X26	Accounts Receivable Turnover Ratio=Net Sales/Short-term Trade Receivables +Long-term Trade Receivables
X27	Equity Turnover Ratio=Net Sales/Shareholders' Equity
	Growth Ratios
X28	Growth in Assets
X29	Growth in Equity
X30	Growth in Revenue
X31	Growth in Operating Income
X32	Growth in Net Income

4 Discussion of Findings

Firstly, normality test was done to determine whether all the variables for each year follow normal distribution. The results indicated that all the variables do not have a normal distribution. Since normality assumption was violated, it was decided MWU test could be applicable. At the same time, the

alternative methods, such as logistic regression analysis couldn't be applied due to the limited number of firms (12 firms and their data were too few). Discriminant analysis, which is another alternative couldn't be applied due to the lack of normal distribution of the variables for any of the years. Following some researchers who used MWU test to compare two samples in their financial failure-related studies (Çatak, 2012; Kim and Upneja, 2014) the same method is practiced to check hypotheses whether they are rejected or not. Hypotheses for the study are developed as below:

H1.0: There is no difference between failed and non-failed firms in terms of liquidity ratios in the tourism industry of Türkiye

H2.0: There is no difference between failed and non-failed firms in terms of financial structure ratios in the tourism industry of Türkiye

H3.0: There is no difference between failed and non-failed firms in terms of activity ratios in the tourism industry of Türkiye

H4.0: There is no difference between failed and non-failed firms in terms of profitability ratios in the tourism industry of Türkiye

H5.0: There is no difference between failed and non-failed firms in terms of growth ratios in the tourism industry of Türkiye

H6.0: There is no difference between failed and non-failed firms in the tourism industry of Türkiye

The analysis was repeated for each year to understand whether there is a statistical difference between failed and non-failed firms or not. If the p-value is greater than 0.05, null hypothesis is not rejected meaning that there is no statistically significant difference between failed and non-failed firms, in other words, the median values of the two groups are equal. The analysis was implemented for each year one by one by coding failed as zero(0) and non-failed as one(1). The findings are shown in Table 3 and Table 4, only the results of the rejected hypotheses (not failed to reject hypotheses) are presented in the Appendix for each year due to limited space.

Table 3. Distinctive ratios between failed and non-failed firms

Year	Statistically Significant Ratios
2018	EBIT/current liabilities, ROE, growth in net income
2019	EBIT/total debt, interest coverage ratio, net profit margin, ROA, ROE
2020	short-term debt/total assets, short-term debt/paid-in capital
2021	quick ratio, debt to equity ratio, equity multiplier, growth in net income

The results for each year are presented below:

- For 2018 there are statistically significant differences between the failed and non-failed enterprises in terms of the ratios liquidity (1), profitability (1), and growth (1). It can be concluded that there is no distinctive ratio group in 2018.
- For 2019 the statistically significant differences between the failed and non-failed companies occur in terms of financial structure (2) and profitability (3). Only two ratio groups have been distinctive while the others don't exist.
- For 2020 only financial structure ratios (2) are statistically distinctive between the failed and non-failed companies.

- For 2021 there are statistically significant differences between the failed and non-failed enterprises in terms of the ratios liquidity (1), financial structure (2), and growth (1). None of the profitability and activity ratios is statistically significant.

From these results above, it can be said that only 12 out of 32 ratios are at least statistically significant distinction between two groups. Thus, H6.0 failed to be rejected for tourism firms in Türkiye. In other words, the median values of the failed and non-failed tourism firms in Türkiye are equal.

Table 4. Frequencies of statistically significant ratios

Ratio	Frequency	Year(s)
Liquidity Ratios		
Quick Ratio	1	2021
EBIT/Current Liabilities	1	2018
Financial Structure		
Debt to Equity Ratio	1	2021
Equity Multiplier	1	2021
Short-term Debt/Total Assets	1	2020
Short-term Debt/Paid-in Capital	1	2020
EBIT/Total Debt	1	2019
Interest Coverage Ratio	1	2019
Profitability Ratios		
Net Profit Margin	1	2019
ROA	1	2019
ROE	2	2018, 2019
Growth Ratios		
Growth in Net Income	2	2018,2021

Other hypotheses can be checked based on Table 4. First of all, only two ratios which are quick and EBIT/current liabilities in the liquidity group are statistically distinctive between failed and non-failed firms for two years (2018 and 2021). Taking into consideration their frequencies as '1', H1.0 can be failed to be rejected. In other words, there is no difference between failed and non-failed tourism firms in terms of the liquidity ratios in Türkiye.

6 out of 10 financial structure ratios are statistically significant only once. For each year of 2019, 2020, and 2021, two financial structure ratios are statistically significant in differentiation between two groups. However, in 2018 none of these ratios are statistically significant. Considering all of these, H2.0 can be rejected meaning that financial structure ratios impact the prediction of financial failure in tourism firms in Türkiye.

None of the activity ratios are statistically significant. Thus, H3.0 failed to be rejected. In other words, activity ratios are not predictive of the financial failure of tourism firms in Türkiye.

In 2018 and 2019, 3 of 7 profitability ratios are statistically significant in differentiation between the two groups. But in 2020 and 2021 none of the profitability ratios are statistically significant. ROE is statistically significant both in 2018 and 2019. It can be agreed that H4.0 failed to be rejected because this ratio group seems slightly distinctive in comparison to financial structure ones.

Only 1 out of 5 growth ratios is statistically significant for both 2018 and 2021. So, this study can fail to reject H5.0. In other words, growth ratios do not affect the prediction of financial failure in the tourism firms of Türkiye.

5 Conclusions

The findings indicate that the best predictor of the financial failure of tourism firms in Türkiye is the financial ratios related to financial structure (solvency). This result is partially consistent with the studies of Kim and Upneja (2013), Kim (2018), and Vicario et al (2020). In general, indebtedness is generally acknowledged to increase the risk of firms. None of the activity ratios is statistically significant in predicting financial failure. ROE is determined as the most powerful predictor of financial failure among profitability variables for tourism enterprises although the hypothesis of H4.0, which is failed to be rejected. Quick ratio and EBIT/current liabilities are statistically significant ratios among the liquidity group which includes 5 ratios. Nevertheless, each one is effective in predicting the financial failure of tourism firms for only one year (2021 and 2018, respectively) So, it can be suggested that the liquidity group is unresponsive to significance in differentiation between the two groups except for 2 ratios. Considering growth ratios, this group is not a predictor of the financial failure of tourism firms in the sample.

Lastly, the Covid-19 pandemic, which was felt especially in 2020 had an impact on solvency ratios in the same year and the following year due to the policy of closure and travel restrictions all over the world. In 2021 which the following year of the pandemic was felt the most, liquidity (quick ratio) and growth (growth in net income) came to the fore in the distinction between failed and non-failed tourism firms. Although H1.0 and H5.0 failed to be rejected, short-term debt-paying ability and profit growth capacity year by year are the most distinctive feature of financial failure in the case of tremendous distress resulting from Covid-19 in tourism.

The sample size which includes 12 firms is the biggest limitation of this study in terms of a pairing of failed and non-failed firms. Another limitation is the lack of bankrupt companies and the time interval which is 4 years period. Future studies could be examined for longer periods including the global economic crisis resulting from Ukraine-Russia War and by using different financial variables or ratios. A similar study could be done by covering tourism firms that are not registered in the organized stock exchange market.

References

Abidin, J.Z., Abdullah, N.A.H., Khaw, K.L-H. (2021). Predicting business failure for Malaysia SMEs in the hospitality industry. *Proceedings of the Conference on International Issues in Business and Economics Research (CIIBER 2019) Advances in Economics, Business and Management Research*, 161, 67-73.

Akdoğan, N., & Tenker, N. (2004). *Finansal tablolar ve mali analiz teknikleri*. Gazi Kitabevi, Ankara.

Akgüç, Ö. (2010). *Finansal yönetim*, Avcıol Basım Yayın, İstanbul.

Aktaş, R. (1997). *Mali başarısızlık (işletme riski) tahmin modelleri*. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and prediction of corporate failure. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Beaver, W.H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71-111.

Blum, M. (1974). Failing company discriminant analysis. *Journal of Accounting Research*, 12(1), 1-25.

Cihangir, M. & Kara, E. (2014). The reasons for financial failure in accommodation facilities: An analysis of the accommodation facilities in the Cappadoccia Region/Turkey. *European Scientific Journal*, 10(22), 95-115.

Correia, C., Costa, R. A., Mota, J. & Breda, Z. (2020). How can insolvency in tourism be predicted? The case of local accommodation. *International Journal of Tourism Studies*, ISSN 2056-5607, doi.org/10.1108/IJTC-08-2021-0166.

Gámez, F.M.Á., Cisneros-R. A. J. & Callejón-G., Á. (2016). Applying a probabilistic neural network to hotel bankruptcy prediction. *Tourism & Management Studies*, 12(1), 40-52.

Karaca, S. & Özen, E. (2017). Financial failure estimation of companies in BIST tourism index by Altman model and its effect on market prices. *BRAND. Broad Research in Accounting, Negotiation, and Distribution*, 8(2), 11-23.

Karadeniz, E. & Öcek, C. (2019). Analysis of financial failure risk in Borsa Istanbul lodging companies with Beaver model. *Journal of Tourism Theory and Research*, 5(2), 99-111.

Karadimitriou, S.M. & Marshall, E. (2018). *Mann-Whitney U Test*, Sheffield Hallam maths.shu.ac.uk. Sheffield

Kim, S.Y., & Upneja, A. (2014). Predicting restaurant financial distress using decision tree and adaboosted decision tree models. *Economic Modelling*, 36, 354-362.

Kim, S.Y. (2018). Predicting hospitality financial distress with ensemble models: The case of US hotels, restaurants and amusement and recreation. *Serv. Bus.*, 12, 483-503

Landau, S., & Everitt, B.S. (2004). *A handbook of statistical analyses using SPSS*. Chapman & Hall/CRC, Press LLC, USA.

Li, H., Xu, Y-H., Li, X(R). & Xu, H. (2009). Failure analysis of corporations with multiple hospitality businesses. *Tourism Management*, 73, 21-34.

MacFarland, T.W. & Yates, J.M. (2016). *Introduction to nonparametric statistics for the biological sciences using R*. Extras Online, Springer.

McKnight, P. E., & Najab, J. (2010). Mann-Whitney U Test. *The Corsini Encyclopedia of Psychology*, 1-10

Mammadli, A. & Helhel, Y. (2017). Fortune100 listesinde yer alan turizm şirketleri için Altman Z Skor modeli kullanılarak iflas tahmini. *1. Uluslararası Turizmin Geleceği Kongresi: İnovasyon, Girişimcilik ve Sürdürebilirlik Kongresi (Futourism 2017)*, ME.Ü. Turizm Fakültesi Yayınları, 1, 1219-1226.

Matias, Á., Nijkamp, P., & Sarmento, M. (2009). *Advances in tourism economics. New developments*. Heidelberg: Physica-Verlag.

Mizdrakovic, V., Knezevic, G. & Stanic, N. (2015*). Bankruptcy risk exposure of Serbian hotels in the period 2008-2012* Sitcon, International Conference in Tourism, Singidunum University, Belgrade, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2683439, (September 29, 2015).

Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.

Öcek, C. (2018). *Konaklama İşletmelerinde Finansal Başarısızlık Riskinin Ölçümü: Türkiye ve Avrupa'daki Halka Açık Konaklama İşletmelerinin Karşılaştırmalı Analizi* ((Masters Dissertation). Mersin University/The Institute of Social Sciences, Mersin.

Pacheco, L. (2015). SMEs probability of default: The case of the hospitality sector. *Tourism and Management Studies*, 11(1), 153-159.

Park, S.S., & Hancer, M. (2012). A comparative study of logit and artificial neural networks in predicting bankruptcy in the hospitality industry. *Tourism Economics*, 18(2): 311-338.

Poyraz, E. & Uçma, T. (2006). Türkiye'de faaliyet gösteren ihracatçı sektörlerin mali kriz ortamlarında finansal başarısızlıklarının Altman (Z-Score) modeli yardımıyla ölçülmesi. *Muhasebe ve Finanansman Dergisi*, (32), 1-10.

Suresh, S.P., Al Subhi, A.S.M., Al Siyabi, M.M.M. & Al Afari, A.A.M. (2022). Predicting financial distress of Omani tourism companies during Covid-19 using Zmijewski model. *International Journal of Accounting Research*, 7(1), 95-101

Türksoy, A. (2007). Konaklama işletmelerinde mali başarısızlığa yol açan etmenler. *Ege Akademik Bakış,* 7(1), 99-115.

Vicario, R.B., Alaminos, D., Aranda, E. & Gámez, M.A.F. (2020). Deep Recurrent Convolutional Neural Network for Bankruptcy Prediction: A Case of the Restaurant Industry. *Sustainability*, 12, 1-15.

Wilcox, J. W. (1971). A simple theory of financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 9(2), 1-12.

Xu, X. & Yu, W. (2009). Financial failure prediction using efficiency as a prediction. *Expert Systems with Applications*, 36(1), 366-373.

Yıldız, Ş. (2021). *Finansal Başarısızlık Tahmin Modellerinin Karşılaştırılması: BIST Turizm Işletmeleri Üzerine Bir Uygulama.*(Masters Dissertation). Karabük University/The Institute of Graduate Studies, Karabük

TUİK, 2022 Turizm İstatistikleri, Retrieved from https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Egitim,-Kultur,-Spor-ve-Turizm-105. (01.07.2022)

Deloitte, Türkiye'de Turizm ve Konaklama sektörü / COVID-19. Retrieved from www.deloitte.com/tr/tr/pages/consumer-business/articles/turkiye-de-turizm-ve-konaklama-sektoru-covid-19.html April 2020. (01.07.2022)

Appendix

Mann-Whitney U test results for 2018

	Variable	Mean Rank (0)	Mean Rank (1)	p-value	H6.0
Liquidity	EBIT/Current Liabilities	3.50	8.00	0.048	Rejected
Profitability	ROE	3.38	8.06	0.033	Rejected
Growth	Growth in Net Income	3.38	8.06	0.028	Rejected

Mann-Whitney U test results for 2019

	Variable	Mean Rank (0)	Mean Rank (1)	p-value	H6.0
Profitability	Net Profit Margin	3.00	8.50	0.006	Rejected
	ROA	3.00	8.50	0.006	Rejected
	ROE	3.00	8.50	0.006	Rejected
F.Structure	EBIT/Total Debt	3.60	8.00	0.030	Rejected
	Interest Coverage Ratio	3.80	7.83	0.045	Rejected

Mann-Whitney U test results for 2020

	Variable	Mean Rank (0)	Mean Rank (1)	p-value	H6.0
F.Structure	Short-term Debt/Total Assets	8.83	4.17	0.026	Rejected
	Short-term Debt/Paid-in Capital	8.83	4.17	0.026	Rejected

Mann-Whitney U test results for 2021

	Variable	Mean Rank (0)	Mean Rank (1)	p-value	H6.0
Liquidity	Quick Ratio	3.60	8.57	0.019	Rejected
F.Structure	Debt to Equity Ratio	9.20	4.57	0.028	Rejected
	Equity Multiplier	9.20	4.57	0.028	Rejected
Growth	Growth in Net Income	4.00	8.29	0.042	Rejected

Finansal Hizmetler Güven Endeksi İle Bist Mali Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi

Aylin ERDOĞDU[1*]

[1] İstanbul Arel Üniversitesi, aylinerdogdu@arel.edu.tr

ÖZ

Her ekonomide güven ortamının ve istikrarın sağlanması yatırımcıların bugünkü ve gelecekteki yatırımlarına ışık tutmaktadır. Çalışmada finansal Hizmetler Güven Endeksi (FHGE) ile finans sektöründe hizmet veren şirketlerin hisse senedi fiyatlarında meydana gelen değişimler göz önünde bulundurularak hesaplanan hisse senetleri piyasası endeksi olarak tanımlanabilecek Borsa İstanbul (BİST) Mali Endeksi ile arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmış ve iki endeksin birbiri üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Yatırımcı duyarlılığını ölçmek amacıyla finansal hizmetler güven endeksi (FHGE) ve BİST Mali endeksi zaman serileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veri setleri, 05.05.2012- 06.06.2022 tarih aralığını içermektedir. Finansal Hizmet Güven Endeks, (FGHE) Verileri, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) web sayfasından, BİST Mali Endeks verileri ise, Google Finans veri terminalinden sağlanmıştır. Sonuç olarak, Finansal Hizmetler Güven Endeksinin (FHGE), BİST Mali endeksinin nedeni olduğu tespit edilmiştir. Boostrap (Granger) nedensellik sonuçlarına göre FHGE endeksinin belirli dönemlerde karşıt argümanlarla BİST MALİ endeksini açıklama gücünün yüksek olduğu ifade edilebilir. Ancak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi tek yönlüdür. FHGE'nde gerçekleşen pozitif şokların, BİST Mali endeksinde gerçekleşen negatif şokları açıklamada efektif olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Hizmetlr Güven Endeksi, Hisse Senedi Piyasası, Toda Yamamato, Boostrap (Granger) Nedensellik Testi

Analysis of the Relationship Between Financial Services Confidence Index and Bist Financial Index

ABSTRACT

Ensuring an environment of trust and stability in every economy sheds light on the present and future investments of investors. In the study, the causality relationship between the Financial Services Confidence Index (FHGE) and the Borsa Istanbul (BIST) Financial Index, which can be defined as the stock market index calculated by taking into account the changes in the stock prices of companies serving in the finance sector, was investigated and the effects of the two indices on each other were investigated. targeted. Financial services confidence index (FHGE) and BIST Financial index time series were used to measure investor sentiment. The data sets used in the study include the date range 05.05.2012- 06.06.2022. The Financial Service Confidence Index (FGHE) data were obtained from the Electronic Data Distribution System (EVDS) website of the Central Bank of the Republic of Turkey, and the BIST Financial Index data is obtained from the Google Finance data terminal. As a result, it has been determined that the Financial Services Confidence Index (FHGE) is the cause of the BIST Financial index. According to the Boostrap (Granger) causality results, it can be stated that the FHGE index has a high power to explain the BIST FINANCIAL index with opposing arguments in certain periods. However, the causality relationship

* Corresponding Author's e-mail: aylinerdogdu@arel.edu.tr

between the variables is unidirectional. It can be stated that the positive shocks in the FHGE are effective in explaining the negative shocks in the BIST Financial index.

Keywords: Financial Services Confidence Index, Stock Market, Toda Yamamato, Boostrap (Granger) Causality Test.

1 Giriş

Güven kavramı, TDK (Türk Dil Kurumu) sözlük anlamına göre;

-Korku, çekinme ve kuşku duymadan inanma ve bağlanma duygusu, itimat
- Yüreklilik, cesaret

Ekonomik anlamına göre güven ise, iktisadi karar birimlerinin, karşılıklı ilişkilerinde zarar görmemeleri konusunda emin olmaları şeklinde tanımlanabilir. Bu anlamda güven, sosyal sermaye olarak değerlendirilmekte (Uslaner, 2003) ve toplumu oluşturan bireylerin birbirlerine duydukları güven olarak tanımlanmaktadır.

Ekonomide güvenin sağlanmasının temelinde beklentiler yatar. Beklentileri, gelecekle ilgili var olan bilgilere dayalı tahminler oluşturur. Eğer beklentiler kötümser yaklaşımla belirlendiyse talep daralır, yatırımlar ve istihdam azalır, işsizlik artar ve biriktirme özendirilerek bunalımın şiddeti artar. Tersine, beklentilere iyimser bakış açısı hâkimse, ekonomik canlanma ve refah olumlu yönde gelişir (Unay 2001: 188). İktisat teorisinde beklentilere (expectations), dolayısıyla gelecekte bazı önemli ekonomik değişkenlerin sayısal değerinin ne olacağı ile ilgili tahminlere her zaman önem ve yer verilmiştir. İster tüketici, ister üretici, isterse tasarruf veya emek sahibi olsun davranışlarını beklentilere göre ayarlar ve belli iktisadi kararları alırken daima geleceğe ait beklentilerine göre hareket eder. Bu primitif bir davranıştır ve günümüzde de geçerliliğini korumaktadır.

Bu vizyondan hareketle, çalışmada finansal hizmetler sektöründe meydana gelen gelişmeleri takip etmek amacıyla, Finansal Hizmetler Anketi'nde yer alan sorulara verilen yanıtların birlikte değerlendirilerek özetlendiği bir gösterge olarak ifade edilebilecek Finansal Hizmetler Güven Endeksi (FHGE) ile finans sektöründe hizmet veren şirketlerin hisse senedi fiyatlarında meydana gelen değişimler göz önünde bulundurularak hesaplanan hisse senetleri piyasası endeksi olarak tanımlanabilecek Borsa İstanbul (BİST) Mali Endeksi ile arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmış ve iki endeksin birbiri üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Son yıllarda özellikle Pandemi sonrasında, tasarruf sahiplerinin dolayısıyla yatırımcıların, finansal piyasalardaki gelişmelere olan hassasiyetleri günbegün artmaktadır. Söz konusu bu artışın altında yatan en önemli neden, tasarruf sahiplerinin yapacakları yatırımlara karar verirken, sadece finansal ve makro eknomik göstergeleri dikkate almamalarıdır. Ekonomik gündem, gelecekteki beklentiler, hedefler ve söz konusu tüm bu dinamiklerin gerçekleşmesi için gerekli olan güven ihtiyacının da alınan yatırım kararları üzerinde etkili olduğu ifade edilebilir. Bu söylemden hareketle literatürde son yapılan çalışmalar incelendiğinde; Türkiye'de hesaplanan güven endeksleri (Finansal Hizmetler Güven Endeksi, Reel Kesim Güven Endeksi ve Tüketici Güven Endeksi) ile Hisse senedi piyasası ve alt sektörleri arasında ilişkinin analiz edildiği çalışmaya (Tüzün O, Ceylan I. ve Ceylan F., 2021) ve finansal hizmetler güven endeksinin, BİST şehir endeksleri üzerindeki etkilerinin incelenerek sonuçların zaman serisi analizi ile yorumlandığı (Alptürk Y., Tunçel M.B., Çeteneak E.H., Bekçi İ, 2021) makalede de yatırım kararlarında güven endekslerinin önemine dikkat edildiği tespit edilmiştir.

2 Literatür Taraması

Merkez Bankasının finansal hizmetler güven endeksini Mayıs 2012'de açıklamasıyla birlikte finansal hizmetler güven endeksi literatürde yapılan çalışmalarda yerini almaya başlamıştır. Verilerin yakın tarihte açıklanmaya başlaması nedeniyle yapılan araştırmalar 2000'li yıllardan itibaren çalışılmaya başlanmıştır. Aşağıda konuya ilişkin yapılan araştırmalara yer verilmiştir:

Yazar	Makalenin Adı	Yayınlandığı Yıl	Makalenin Konusu	Yayınlandığı Akademik Dergi
Süsay,E., Eyüboğlu, K.,	Hizmet Güven Endeksi İle BİST Hizmet Sektör Endeksleri Arasındaki Saklı İlişkilerin Yapısal Kırılmalar Altında İncelenmesi	2021	BİST Hizmet Sektör Alt Endeksleri ile Finansal Hizmetler Güven Endeksi arasındaki ilişki incelenmiş, değişkenler arasında simetrik nedensellik ilişkisi araştırılmıştır.	Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
Demir, F.	Ekonomik Güven Endeksi ve Finansal Yatırım Araçları Reel Getirileri Arasındaki Zamanla Değişen Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği	2021	Çalışma, yatırımcının finansal araçlara duyarlılığı ile finansal yatırım araçları arasındaki nedenselliği araştırmayı hedeflemekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki değerlendirildiğinde tüketicinin ekonomiye güven konusunda olumsuz seyir izlediğinde Ekonomik Güven Endeksi ve Finansal Yatırım Araçları arasında nedensellik oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.	Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi
Tüzün,O., Ceylan,I.E., Ceylan,F.,	Güven Endeksleri ile Hisse Senedi Piyasası Arasındaki Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği	2021	Finansal piyasalarda yatırımcıların karar alma aşamalarında güven göstergesi kilit faktör oluşturmaktadır. Finansal Hizmetler Güven Endeksi ile Hisse senedi piyasaları arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Uluslararası düzeydeki yatırım kararlarını değerlendirmede kullanılan CDS ile Türkiye'deki güven endekslerinin 2012-2018 aralığındaki veriler öncülüğünde incelemesi yapılmış ve değişkenler arasında tek yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi
Kocabıyık, T. & Alptürk Y.	Güven endeksleri ve CDS primleri ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin keşfi.	2020	Yazarlar çalışmalarında güven endeksleri ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi Toda-Yamamoto Nedensellik testi analiz ederek, değişkenlerin arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olup olmadığını ve ilişki varsa bu ilişkilerin yönlerinin ne olduğunu araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre BİST 100 endeksinden, finansal hizmetler güven endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.	International Journal of Business Economics and Management Perspectives,
Baştürk,M.F.	Tüketici Güven Endeksi İle Hisse Senedi Piyasası Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği	2019	2004-2019 tarihleri arasındaki dönemde Tüketici Hizmetler Fiyat Endeksi ile BIST-100 Endeksi arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme testi ile incelenmiş uzun dönemli ilişkiye rastlanmamıştır. Daha sonra değişkenler arasındaki ilişki Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir ve kısa dönemli değişkenler arasında anlamlılık olduğu ortaya çıkmıştır.	Maliye Dergisi
Canöz İ, Erdoğdu A.	Sektörel Güven Endeksleri Ve BİST Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkilerin Simetrik Ve Asimetrik Nedensellik Analizi.	2019	Çalışmada güven endeksleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi simetrik nedensellik ve asimetrik Hatemi-J testleriyle nedensellik açısından Ocak 2011-Haziran 2019 dönemi verilerini kullanarak sektörel bazlı olarak test etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre finansal hizmetler güven endeksi ile BİST Finansallar Endeksi arasında nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir, ancak bileşenleri arasında bir nedensellik ilişkisinin olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur.	Yönetim Ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
Eyüboğlu, S.,	Tüketici Güven Endeksi İle	2018	Tüketicilerin davranışları, birçok değişkene bağlı	Dokuz Eylül

Eyüboğlu, K.,	Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması		olarak şirketlerin gelirlerini olumlu-olumsuz yönde etkiler. Bu durum neticesinde finansal piyasalarda dalgalanma derinleşmektedir. Bu çalışmada, 2006-2016 dönemi arasındaki Tüketici Güven Endeksi ile 18 Borsa İstanbul endeksi arasındaki ilişki eşbütünleşme ve nedensellik testleriyle araştırılmıştır.	Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
Sadeghzadeh, K., Elmas,B.,	Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkilerinin BIST'de Araştırılması	2018	Borsa İstanbul'da 2000-2017 döneminde kesintisiz olarak işlem gören imalaat sanayi sektöründe faaliyette bulunan şirketlerin payları ile makro ekonomik göstergeler arasındaki ilişki birim kök test ve Panel ARDL yöntemleri uygulanmıştır. Hisse senedi yatırımında korku endeksi, tüketici güven endeksi ve BIST işlem miktarının portföy oluştururken dikkat edilmesi gereken etkenler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Muhasebe ve Finansman Dergisi
Dilber, Yalçınkaya ve Şeker	Finansal Hizmetler Güven Endeksi.	2018	Yazarlar çalışmalarında finansal hizmetler güven endeksi ile ekonomik büyüme arasındaki korelasyon ilişkisini analiz etmişlerdir. Analiz sonuçları neticesinde ekonomik büyüme ve finansal hizmetler güven endeksi arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Dolayısıyla bu pozitif yönlü ilişkinin ekonomiye olan güveni artıracağı, gelecekten beklentilerin pozitif yönde olacağı ve bu durumunda büyümeyi olumlu yönde etkileyeceğini ifade etmişlerdir.	Sosyoekonomik Boyutlarıyla İnovasyon, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Yayınları,
Tüzün, O. & Erem Ceylan, I.	Finansal Hizmetler Güven Endeksi İle Kredi Temerrüt Takası (CDS) Arasındaki Nedensellik İlişkisi.	2018	Türkiye'de finansal hizmetler güven endeksiyle, kredi temerrüt takasları (CDS), arasındaki ilişkiyi Mayıs 2012 – Kasım 2018 dönemini kapsayan aylık frekanstaki verileri kullanarak, 2010 yılında Hacker ve Hatemi-J'nin geliştirdiği Boootstrap nedensellik yöntemiyle test etmişlerdir. Analizin bulgularına göre CDS'den finansal hizmetler güven endeksine doğru bir nedenselliğin söz konusu olduğunu belirtmişlerdir.	Business and Organization Research (International Conference),12th-14th September
İskenderoğlu, Ö., Akdağ,S.,	Finansal Hizmetler Güven Endeksinin Geçerliliğinin İncelenmesi: Türkiye Örneği	2017	Finansal piyasalardaki incelemeler sonucunda beklentilerin piyasanın yönünü belirlemede önemli bir kriter olarak değerlendirildiği görülmektedir. Bu bağlamda, Tüketici Güven Endeksleri anket yoluyla piyasanın beklentisini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada, Finansal Hizmetler Güven Endeksi ile BIST100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini Granger testi ile analiz etmiştir. Aylık veriler üzerinden yapılan değerlendirmede, değişkenler arasında uzun dönemde anlamlılık olduğu görülmektedir.	Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi
Liu,S.,	Investor Sentiment and Stock Market Liquidity	2015	1976-2007 dönemi arasında ABD Pay Piyasası ile güven endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini granger testi ile incelemiş ve değişkenler arasında anlamlılık olduğu ortaya çıkmıştır.	Journal of Behavioral Finance
Bolaman,Ö., Mandacı,P.E.,	Effect of Investor Sentiment on Stock Markets	2014	Finansal yapıdaki kırılmaların oluşumu ve ortaya çıkan reaksiyonlarını inceleme hedefi ile yapılan bu çalışmada, Finansal Hizmetler Güven Endeksi ile pay senedi getirileri arasındaki ilişki Gregory Hansen eşbütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu belirtilmiştir.	Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi
Aktaş,M., Akdağ,S.	Türkiye'de Ekonomik Faktörlerin Hisse Senedi	2013	2008-2012 aralığındaki BIST100 Endeksi ile politika faiz oranı, TÜFE, TL/Dolar paritesi,	International Journal Social

	Fiyatları İle İlişkilerinin Araştırılması		TL/Euro paritesi paritesi, işsizlik oranı ve tüketici fiyat endeksi arasındaki aylık frekans verileri hem çoklu regresyon hem de Granger testi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde, TÜFE' den BIST100 endeksine doğru tek yönlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Science Research
Arısoy,İ.,	Türkiye Ekonomisinde İktisadi Güven Endeksleri ve Seçilmiş Makro Değişkenler Arasındaki İlişkilerin VAR Analizi	2012	2005-2012 dönemleri arasında Tüketici Güven Endeksi ve Reel Güven Endeksinin hisse piyasası ve makro ekonomik göstergeler üzerindeki etkisini değerlendirmek üzere VAR modeli kurulmuştur. Değerlendirme sonucunda Tüketici Güven Endeksi ve Reel Güven Endeksinin borsa endeksi ve makro ekonomik göstergelerini etkilediği analiz edilmiştir.	Maliye Dergisi
Omağ,A.,	Türkiye'de 1991-2006 Dönemlerinde Makro Ekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi	2009	Türkiye'de makro ekonomik göstergelerin BIST Mali endeks ile BIST100 endeksine olan etkisi incelenmiştir. Tüketici Fiyat Endeksi ve para arzının, endeks ile pozitif yönlü bir ilişki olduğu ve uzun vadeli faiz oranlarının mali endeks ile ters yönlü bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Makro ekonomik göstergelerin hem BIST100 endeksi hem de BIST Mali endeksi ile bağlantılı izlenim sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.	Marmara Üniversitesi SBE Öneri Dergisi
Bremmer,D.,	Consumer Confidence and Stock Prices	2008	Tüketici Güven Endeksi ile hisse senedi fiyat endeksi arasındaki ilişkiyi kısa ve uzun vadede uygulanan Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile analiz edilmiş, ve bunun sonucunda değişkenler arasında uzun dönemde anlamlılık bulunamamıştır. Kısa dönemde ise Granger nedensellik testinde değişkenler arasında anlamlılık olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca Tüketici Güven Endeksindeki beklentiler doğrultusunda oluşan değişimlerin pay senetleri üzerinde bir etkileşim sağlamadığı fakat beklendiler dışında gerçekleşen eylemlerin pay senetleri üzerinde doğrudan etki sağladığı gözlenmiştir.	72nd Annual Meeting of the Midwest Economics Association Hyatt Regency
Özsağır,A.,	Ekonomide Güven Faktörü	2007	Reel kesim güven endeksi ve reel büyüme oranları arasındaki ilişkiye yönelik korelasyon analizi yapılmıştır. 1988-2005 dönemi arasındaki aylık frekans verilerinin kullanıldığı çalışmada, reel kesim güven endeksi ve reel büyüme oranları arasında yüksek korelasyon olduğu ortaya çıkmıştır. Ekonomideki güven değerinin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.	Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi
Kandır, S.K.,	Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: İMKB Mali Sektör Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama	2006	EKK Yöntemi kullanılarak 2002-2005 dönemi aralığındaki CNBC-E tüketici güven endeksi ile 28 mali sektör şirketinin pay senedi getirileri arasındaki ilişki incelenmiş ve Çalışma sonucunda Tüketici Güven Endeksi ve 28 mali sektörünün pay senetlerinin arasında anlamlılık olduğu tespit edilmiştir.	Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi

3 Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın tasarım ve yöntemi; Finansal hizmetler güven endeksi ve BİST Mali Endeksi arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada zaman serilerinden faydalanılmıştır. Önceleri daha çok ekonomik araştırmalar için kullanılan zaman serisi analizleri günümüzde finans araştırmalarında da sıklıkla kullanılır hale gelmiştir.

Çalışmada yatırımcı duyarlılığını ölçmek amacıyla finansal hizmetler güven endeksi (FHGE) ve BİST Mali endeksi zaman serileri kullanılmıştır.

3.1 Veri Seti

Finansal hizmetler güven endeksinin Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından 2012 yılının Mayıs ayından itibaren yayımlanması nedeniyle çalışmanın başlangıç yılı 2012 olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan veri setleri, 05.05.2012- 06.06.2022 tarih aralığını içermektedir. Finansal Hizmet Güven Endeks, (FGHE) Verileri, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) web sayfasından, BİST Mali Endeks verileri ise, Google Finans veri terminalinden sağlanmıştır.

3.2 Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada sırasıyla veri setlerinin, birim kök içerip içermediği, trendli taşıyıp taşımadığı, mevsimsellik etkilerinin olup olmadığının tespiti için birçok hipotez test edilecektir. Bu perspektifle araştırmanın temel hipotezi aşağıda belirtildiği gibidir;

H0: Finansal hizmetler güven endeksi ile BİST Mali Endeksi arasında bir etkileşim bulunmamaktadır.

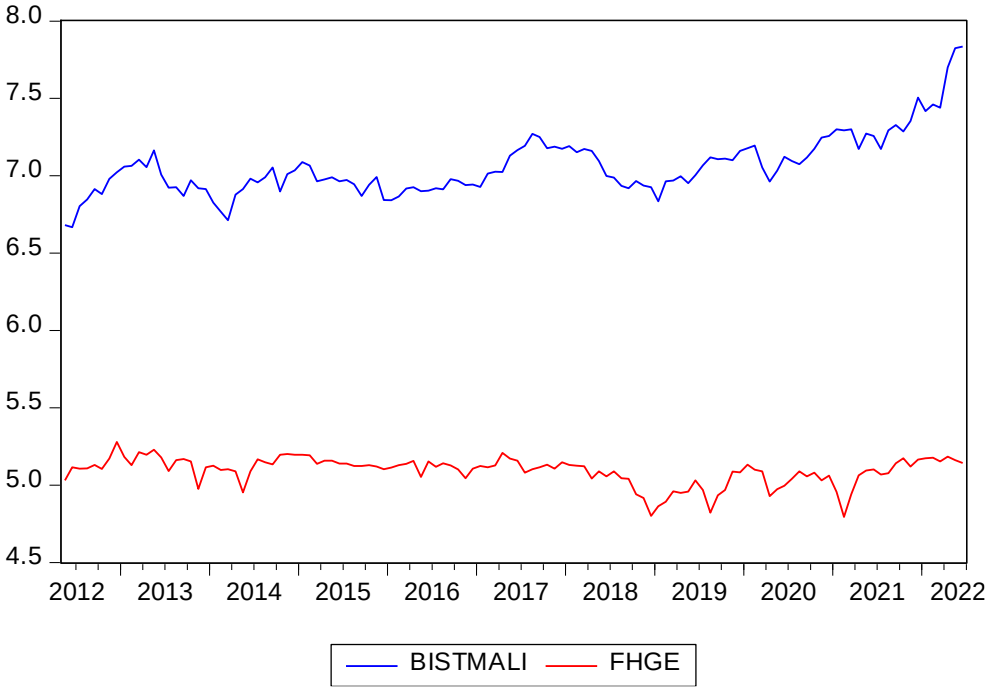
H1: Finansal hizmetler güven endeksi ile BİST Mali Endeksi arasında bir etkileşim ilişkisi bulunmaktadır.

Tablo 1. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistik değerleri

	FHGE	BİST MALİ
Ortalama	-1.281642	-1.362969
Medyan	-1.155271	-1.326874
Maksimum	0.000000	0.000000
Minimum	-2.615948	-2.586422
Standart Sapma	0.771280	0.758244
Çarpıklık	-0.171530	0.200362
Basıklık	1.971616	2.052120
Jarque-Bera	5.974252	5.383541
Olasılık	0.050432	0.067761
Gözlem Sayısı	122	122

Çalışma da kullanılan değişkenlerin daha iyi dağılım özelliklerini elde edebilmek amacıyla logaritmaları alınarak dönüştürülmüştür. Bu çerçevede tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, %5 anlamlılık düzeyinde finansal hizmetler güven endeksinin normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Finansal piyasaları temsilen kullanılan BİST Mali değişkeni de normal dağılım göstermektedir.

Aşağıda sözkonusu değişkenlerin zaman grafikleri yer almaktadır:



Şekil 1. Zaman serileri grafiği

Tablo 2. Birim kök test sonuçları

	ADF		PP	
Değişkenler	Sabitli	Sabit ve Trendli	Sabitli	Sabit ve Trendli
FHGE	-3.966905 [0]	-4.346859 [0]	-3.812994 [3]	-4.257252
	(0.0022)*	(0.0038)*	(0.0036)*	(0.0050)*
BİST MALİ	-0.391954 [0]	-1.447349 [0]	-0.261610 [2]	-1.411202 [3]
	(0.9059)	(0.8419)	(0.9260)	(0.8530)
ΔBİST MALİ	-11.50298 [0]	-11.53084 [0]	-11.50727 [2]	-11.53870 [2]
	(0.0000)*	(0.0000)*	(0.0000)*	(0.0000)*

Not: *, %1 anlamlılık düzeyinde serilerin durağanlığını göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki değerler, uygun Bandwith değerleridir. Bandwith değerleri Newey-West yöntemiyle hesaplanmıştır.

Tablo 2'de çalışmada kullanılan değişkenlere ait birim kök testleri de gösterilmektedir. Augmented Dickey Fuller (ADF) testine göre, Finansal hizmetler güven endeksi değişkeninin düzey değerlerinde durağan olduğu, BİST MALİ değişkeninin düzey değerlerinde durağan olmadığı ancak birinci fark değerlerinde durağan olduğu gözlenmiştir.

Phillips Perron (PP) birim kök testi sonuçları ise ADF testini destekler şekilde benzer sonuçlar elde edilmiştir. Genel olarak birim kök testleri sonuçlarına göre Finansal hizmetler güven endeksi değişkeninin düzey değerlerinde durağan olduğu, BİST MALİ değişkeninin düzey değerlerinde durağan olmadığı ancak birinci fark değerlerinde durağan olduğu gözlenmiştir.

3.3 Toda-Yamamoto Nedensellik Test Sonuçları

Seriler arasındaki nedenselliği incelemek amacıyla Toda-Yamamoto modeli kullanılmıştır(Todo H.Y., Yamamoto T. 1995). Testler, değişkenler arasında ikili olarak ayrı ayrı uygulanmıştır. Serilere Toda-Yamamoto testleri uygulanırken k (gecikme uzunlukları) Akaike Bilgi Kriterine (AIC) göre, $dmax$ (maksimum bütünleşme derecesi) ise Lee-Strazicich'e göre tespit edilmiştir. Daha sonra Wald

istatistiği modelin (k) gecikmeli değerlerine uygulanarak değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi bulunup, bulunmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 3. Toda-Yamamoto nedensellik test analizi

Temel Hipotez		$dmax$ + K	Ki-Kare Test İstatistiği	Ki-Kare **P-** Değeri	İlişki Yönü
FHGE $\nRightarrow$	BIST Mali	2	0.144351	0.9443	Yok
BİST Mali $\nRightarrow$	FHGE	2	0.114676	0.9304	Yok

Yukarıdaki tabloda yer alan sonuçlar değerlendirildiğinde, yapılan analizde bir ilişkinin varlığı tespit edilememiştir.

'Finansal hizmetler güven endeksi ile BİST Mali Endeksi arasında bir etkileşim ilişkisi bulunmaktadır.' şeklinde belirlenen H1 hipotezi red edilir.

'Finansal hizmetler güven endeksi ile BİST Mali Endeksi arasında bir etkileşim bulunmamaktadır.' şeklinde belirlenen H0 hipotezi kabul edilir.

Tablo 4. Boostrap (Granger) nedensellik testi sonuçları

Temel Hipotez	Test-İstatistiği	Gecikme Uzunluğu	Kritik Değer %1	Kri. D. %5	Kri. D. %10
$FHGE^{+} \nRightarrow B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{+}$	0.054	1	6.705	3.869	2.617
$FHGE^{+} \nRightarrow B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{-}$	6.691*	1	8.341	4.038	2.797
$FHGE^{-} \nRightarrow B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{-}$	0.650	1	8.494	4.231	2.671
$FHGE^{-} \nRightarrow B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{+}$	1.347	1	7.709	4.050	2.851
$B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{+} \nRightarrow FGHE^{+}$	0.056	1	8.306	3,935	2,692
$B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{+} \nRightarrow FGHE^{-}$	0.026	1	7.452	3.965	2.698
$B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{-} \nRightarrow FGHE^{-}$	0.028	1	6.895	3.763	2.427
$B\dot{I}ST\ MAL\dot{I}^{-} \nRightarrow FGHE^{+}$	0.237	1	6.852	3.547	2.390

Not: *,**,***sırasıyla %1,%5 ve%10 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir

Çalışmada Türkiye'de BİST Mali endeksi ve FHGE arasında nedensellik ilişkisinin varlığı ampirik olarak incelenmiştir. Söz konusu ilişki, Granger temelli Hacker ve Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen Bootstrap Nedensellik testi ile sınanmaktadır. Bu test Hacker ve Hatemi-J (2006)'nın yeni ve geliştirilmiş bir versiyonudur. Hacker ve Hatemi-J (2012) Bootstrap nedensellik testi, modelde kullanılan gecikme uzunluğunu, bilgi kriterinin en uygun gecikmeyi içsel olarak belirlemesi vasıtasıyla yapmaktadır (Hacker & Hatemi-J (2006)'da dışsal olarak belirlenmektedir).

Hacker ve Hatemi-J (2012), nedensellik testi kritik değerleri bootstrap 10.000 yöntemi kullanarak türetildi. Bu sayede hataların dağılımı ve bu hatalardaki ARCH etkilerine karşı daha dirençli bir tahmin ortaya konmaktadır. Bununla birlikte Hacker ve Hatemi-J (2012) Bootstrap nedensellik testi serilerin entegrasyon derecelerini de dikkate almaktadır. Yani seriler durağan ya da birim köklü seriler olsalar dahi analiz geçerliliğini korumaktadır.

Ayrıca söz konusu nedensellik testi küçük örneklemde dahi kullanılabilmektedir (Hacker ve Hatemi-J, 2012: 145-156). Hacker ve Hatemi-J (2012) söz konusu nedensellik testi için k boyutlu Gecikmesi Dağıtılmış Vektör modeli VAR(k), önermektedir:

Analiz sonuçları değerlendirildiğinde, %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde Sadece %5 anlamlılık düzeyinde, FHGE'nin pozitif şoklarından BİST MALİ'nin negatif şoklarına doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

'Finansal hizmetler güven endeksi ile BİST Mali Endeksi arasında bir etkileşim bulunmamaktadır.' şeklinde belirlenen H0 hipotezi red edilir.

'Finansal hizmetler güven endeksi ile BİST Mali Endeksi arasında bir etkileşim ilişkisi bulunmaktadır.' şeklinde belirlenen H1 hipotezi kabul edilir.

4 Sonuçlar ve Tartışma

Litartürde yer alan çalışmalar incelendiğinde, gerek bireysel gerekse kurumsal yatırımcıların porttföylerini oluştururken güven endekslerini de dikkate aldıklarına işaret etmektedir. Buradan harektle, çalışmanın en başında analiz sonuçlarının çok daha tatminkar olacağı beklentisiyle yola çıkıldığı ifade edilebilir. Her ne kadar yeterli seviyede bir anlamlılık düzeyi tespit edilememiş olsa da yine de bulunan sonucun FHGE'den BİST Mali'ye doğru olması teoriyi destekler niteliktedir. Yatırımcıların finansal okur yazarlık seviyelerinin artışı ve piyasadaki volatilitenin azalması ile bulunan kısa süreli ilişkinin hem diğer şoklarda da çıkması ve süresinin uzaması mümkün olacaktır.

5 Sonuç

Yeni yüzyılın bir gereği olarak, hane halkları finansal piyasalarda daha fazla faaliyet gösteren dinamiklere dönüşmüşlerdir. Bu durum karar vericiler olarak, piyasa ilişkin risk algıları ve beklentileri aynı zamanda piyasadaki fiyat hareketlerinin istikrarını belirlemektedir. Bu nedenle ekonomideki genel durumu ve hem üreticilerin hem de tüketicilerin beklentilerini ifade eden güven endekslerinden bir olan FHGE, daha da önemli hâle gelmiştir. Finansal piyasalardaki riskin değerlendirilmesinde bir diğer gösterge ise Bist Mali Endeksidir. Bu çalışmada güven endekslerini temsilen FHGE ile Hisse senedi piyasasını temsilen de Bist Mali Endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada tüm örneklemdeki nedensellik ilişkisi Hacker ve Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen Bootstrap nedensellik testi ile incelenmiştir.

Tüm örneklem dikkate alındığında Finansal Hizmetler Güven Endeksinin (FHGE), BİST Mali endeksinin nedeni olduğu tespit edilmiştir. Boostrap (Granger) nedensellik sonuçlarına göre FHGE endeksinin belirli dönemlerde karşıt argümanlarla BİST MALİ endeksini açıklama gücünün yüksek olduğu ifade edilebilir. Ancak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi tek yönlüdür. FHGE'nde gerçekleşen pozitif şokların, BİST Mali endeksinde gerçekleşen negatif şokları açıklamada efektif olduğu ifade edilebilir.

Sonuç olarak Türkiye'de hem ulusal hem de uluslararası düzeyde yatırımcıların hisse senedi piyasasında mevcut şartlarda ve gelecekte yatırım kararları alırken ekonomide güven unsurunu dikkate aldıkları aşikardır. Fakat finansal piyasalardaki volatilitenin yüksek oluşu güvene dayalı bir ilişkinin ihdasını güçleştirmektedir.

Finansal piyasalarda yaşanan gelişmeler ekonominin istikrarı açısından sınırlı ve geçici etkiler göstermektedir. Hisse senedi piyasasında meydana gelen değişiklikler karşısında verilen tepkilerde güven haricindeki hamasi yatırım alışkanlıklarının etkisinin hissedildiği ifade edilebilir.

Kaynakça

Aktaş,M., Akdağ,S. (2013), Türkiye'de Ekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatları İle İlişkilerinin Araştırılması, *International Journal Social Science Research.* Issue:2, 50-67.

Alptürk Y., Tunçel M.B., Çeteneak E.H., Bekçi İ.(2021), Finansal Hizmetler Güven Endeksi İle Bist Şehir Endeksleri Arasındaki İlişkinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma, *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* Volume: 5 Sayı/Issue: 2, 271-293.

Arısoy,İ., (2012) , Türkiye Ekonomisinde İktisadi Güven Endeksleri ve Seçilmiş Makro Değişkenler Arasındaki İlişkilerin VAR Analizi, Maliye Dergisi.Sayı:162,304-315.

Baştürk,M.F., (2019), Tüketici Güven Endeksi İle Hisse Senedi Piyasası Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, *Maliye Dergisi*. 177:145-159.

Bolaman,Ö., Mandaci,P.E., (2014), Effect of Investor Sentiment on Stock Markets, *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi.Cilt:6, Sayı:11. 51-64.*

Bremmer, D., (2008), Consumer Confidence and Stock Prices, *72nd Annual Meeting of the Midwest Economics Association*. Hyatt Regency, Chicago, Illinois,

Canöz, İ, & Erdoğdu, A. (2019). Sektörel güven endeksleri ve BİST sektör endeksleri arasındaki ilişkilerin simetrik ve asimetrik nedensellik analizi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 26 (3), 833-849.

Demir,F., (2021), Ekonomik Güven Endeksi ve Finansal Yatırım Araçları Reel Getirileri Arasındaki Zamanla Değişen Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*. Cilt 12, Sayı 31, 734 - 751

Dilber, İ., Yalçınkaya M. H. & Şeker, N. (2018). Finansal hizmetler güven endeksi. Sosyoekonomik Boyutlarıyla İnovasyon, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Yayınları*, 19-26.

Eyüboğlu,S., Eyüboğlu,K., (2018), Tüketici Güven Endeksi İle Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Cilt:33, Sayı:1, 235-259.

İskenderoğlu, Ö., Akdağ,S., (2017), Finansal Hizmetler Güven Endeksinin Geçerliliğinin İncelenmesi: Türkiye Örneği, *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. Cilt 3, Sayı 4, 625 – 633.

Kandır, S.K., (2006), Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: İMKB Mali Sektör Şirketleri Üzerinde Bir Uygulama, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.* Cilt 15, Sayı 2, 2006, 217-230.

Liu,S., (2015), Investor Sentiment and Stock Market Liquidity, *Journal of Behavioral Finance*. 16:1, 51-67,

Omağ,A., (2009), Türkiye'de 1991-2006 Dönemlerinde Makro Ekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi, *Marmara Üniversitesi SBE Öneri Dergisi*. Cilt 8, Sayı 32, 283 – 288.

Özsağir,A., (2007), Ekonomide Güven Faktörü, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. C.6, S.20,46-62.

Sadeghzadeh,K., Elmas,B., (2018), Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkilerinin BIST'de Araştırılması, *Muhasebe ve Finansman Dergisi.* Sayı 80, 207 – 232.

Süsay,E., Eyüboğlu,K., (2021), Hizmet Güven Endeksi İle BİST Hizmet Sektör Endeksleri Arasındaki Saklı İlişkilerin Yapısal Kırılmalar Altında İncelenmesi, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.* Cilt 11, Sayı 1, 195-220.

TDK Sözlük. https://sozluk.gov.tr/

Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference In Vector Auto Regressions With Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.

Tüzün O. Ceylan I, Ceylan F. (2021), Güven Endeksleri İle Hisse Senedi Piyasası Arasındaki Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 30, Sayı 2, 166-181.

Tüzün, O. & Erem Ceylan, I. (2018). Finansal Hizmetler Güven Endeksi İle Kredi Temerrüt Takası (CDS) Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Business and Organization Research (International Conference),*12th- 14th September 2018, 595-605, Safranbolu / Karabük.

Tüzün,O., Ceylan,I.E., Ceylan,F., (2021), Güven Endeksleri ile Hisse Senedi Piyasası Arasındaki Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.* Cilt 30, Sayı 2, 166 – 181.

Unay Cafer(2001), “Psikolojik Faktörlerin Bunalımdaki Yeri ve önemi”, *Yeni Türkiye Dergisi, Ekonomik Kriz Özel Sayısı* I, Yıl:7, Sayı: 41, Eylül-Ekim 2001.

Uslaner Eric M.(2003), “Trust in the Knowledge Society”, University of Maryland. College Park, MD 20742.

Finansal Okur-Yazarlık ve Kripto Para Okur-Yazarlık Düzeyi ile Mobil Bankacılık Kullanımı Arasındaki İlişki*

Nadire DALMA[1] Gönül ÇİFÇİ[2**] İbrahim Halil EKŞİ[3]

[1] Yüksek Lisans Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, nadire-dalma@hotmail.com
[2] Dr., Adıyaman Üniversitesi, cifcigonul@gmail.com
[3] Prof.Dr., Gaziantep Üniversitesi, eksihalil@gmail.com

ÖZ

Küreselleşme ve teknolojik gelişmeler, finans literatürüne birçok kavram kazandırmıştır. Bunların başında finansal okur-yazarlık ve dijital finans konuları gelmektedir. Gençlerin dijital financs ve telefon uygulamalarına olan ilgileri bilinen bir gerçektir. Ancak gençlerin finansal okur-yazarlık ve kripto para okur-yazarlık düzeylerinin ve söz konusu düzeylerin mobil bankacılık ile olan ilişkisinin belirlenmesi, bu konuda uygulamacı kurumlara ve politika yapıcılara fikir verebilecektir. Bu temel motivasyon ile kaleme alınan bu çalışmada, Gaziantep Üniversitesi'nde eğitim gören beş yüz on öğrenciye anket uygulanmıştır. Kümeleme tekniği ve ki-kare testlerinin uygulandığı çalışmada, finansal okur-yazarlık ve kripto para okur-yazarlıklarının yüksek olduğu; mobil bankacılık kullanım düzeyinin finansal okur-yazarlık düzeyi ile bir ilişkisi tespit edilememişken kripto para okur-yazarlık düzeyinin mobil bankacılık kullanımı üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Okur-Yazarlık, Kripto Para, Kripto Para Okur-Yazarlık, Mobil Bankacılık

The Relation of Financial Literacy and Crypto-Currency Literacy With Mobile Banking

ABSTRACT

Globalization and technological developments have brought some new terms to the finance literature. One of them is financial literacy and the other is digital finance. It is a generally accepted that young people more interested in digital finance and mobile phone applications. However, the relation of financial literacy and crypto-currency literacy levels with usage of mobile banking application of young people is not clear. That relation can serve important information to the banking managers and rule-makers. This study investigated the mentioned relation over the students of Gaziantep University. A questionnaire was applied five-hundred-and-ten participants. The clustering and chi-square tests were used in the analysis. The results concluded both financial literacy and crypto-currency literacy levels are high and usage level of mobile banking application has a relation with crypto-currency literacy levels. However, financial literacy level does not affect the mobile banking uses.

Keywords: Financial Literacy, Crypto-Currencies, Crypto-Currency Literacy, Mobile Banking

---

* Bu çalışma Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans öğrencisi Nadire Dalma'nın Prof.Dr. Halil İbrahim Ekşi (1.tez danışmanı) ve Dr. Gönül Çifçi (2.tez danışmanı) danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden elde edilen veriler kullanılarak oluşturulmuştur.

** Corresponding Author's email: cifcigonul@gmail.com

1 Giriş

Finansal okur-yazarlık kavramı 2000' li yılların başlarında dikkati çeken ve ekonomileri etkilebileceği düşünülen bir konu olmuştur. Bu yaklaşımın çıkış noktası bilgili insanın mantıklı kararlar vereceği görüşüdür. Bireylerin finansal anlamda bilgili olmasının gelir gider dengesini sağlayabilmeleri beklenen bir durumdur. Finansal okur-yazarlığın ülkelerinin kalkınması ve büyümesi üzerindeki etkisi de konunun ülke ekonomileri üzerindeki etkisini göstermesi bakımından önemlidir. Özellikle tasarruf ve yatırımcı sorunu yaşayan gelişmekte olan ülkelerde, konunun önemi daha da artmaktadır.

Öte yandan, özellikle finans dünyasını etkileyen diğer bir gelişme de kripto para olgusudur. Gerek volatilitesi, gerek çeşitliliği ve gerekse risk&getiri gibi birçok unsur ile yatırımcının ilgisini çeken kripto paralar, finansal okur-yazarlık konusunun diğer bir boyutu olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'deki bireysel yatırımcı kitlesinin kripto paralara duyduğu ilgi de bilinen bir gerçektir.

Günümüzde finans sektörünün geldiği diğer bir nokta da, teknoloji kullanımının yaygınlaşmasına bağlı olarak, finansın dijitalleşmesidir. Bankalar ve müşterileri açısından farklı avantajları olan finansal dijitalleşme kavramı, genellikle karşımıza elektronik/mobil bankacılık şeklinde çıkmaktadır.

Yapılan bu çalışmada, önemli oranda genç nüfusa sahip Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkede, söz konusu kavramların birbiri ile olan ilişkisi araştırılacaktır. Kripto piyasalarının sadece elektronik ortamlarda oluşabildiği ve bunun için mobil cihazların ve mobil uygulamaların da gerekli olduğu düşünüldüğünde literatürde bu yönde bir çalışmanın varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak, kripto paralar ile ilgili alan yazın incelendiğinde kripto para kullanıcılarının mobil bankacılık ve mobil uygulama kullanımına dair herhangi bir çalışma yapılmamış olduğu görülmektedir. Literatürdeki söz konusu boşluk, mobil bankacılık kullanımı üzerinde finansal okur-yazarlık ve kripto para okur-yazarlığının etkileri incelenerek doldurulmaya çalışılacaktır.

Bu çerçevede, yaşı itibariyle kripto para ve elektronik/mobil bankacılık kullanımı gibi yeniliğe açık olabileceği düşünülen üniversite öğrencileri ele alınacaktır. Çalışmanın amacı doğrultusunda ve araştırmacıların olanakları ölçüsünde, Gaziantep Üniversitesi'nde öğrenim gören farklı seviyelerdeki öğrencilere anket uygulaması yapılmış ve istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, kamuoyuna yararlı olacak şekilde yorumlanmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın devamında I. Bölüm finansal okur-yazarlık, kripto para ve mobil bankacılık hakkında teorik bilgileri içermektedir. II. Bölüm mevcut alan yazının incelenmesini kapsamaktadır. III. Bölüm çalışmanın metodolojisini açıklamakta ve yapılmış testlerin sonucunu sunmaktadır. Son bölüm olan IV. Bölüm ise sonuç bölümünü oluşturmaktadır.

2 Teorik Çerçeve

2.1 Finansal Okur-Yazarlık

Finansal okur-yazarlık kavramı 2000' li yılların başında dikkat çeken ve ekonomileri etkileyebileceği düşünülen bir konu olmuştur. Bu yaklaşımın çıkış noktası bilgili insanın mantıklı kararlar vereceği görüşüdür. Bireylerin finansal anlamda bilgili olmasının gelir gider dengesini sağlayabilmeleri beklenen bir durumdur. Finansal okur-yazarlığı ifade etmek gerekirse ise bireylerin finansal tabloları anlayabilme, faiz, getiri, vade gibi temel finansal kavramlar hakkında bilgi sahibi olma ve bu bilgileri günlük hayatlarında kullanabilme düzeyi olarak ifade edilebilir. Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD, 2016), finansal okur-yazarlığın bireylerde bilginin artışına ve olumlu yönde davranış değişikliğine dönüşmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. Bu nedenle sadece finansal bilgiye sahip olmak değil bu bilgileri davranışa dönüştürerek kişilerin hayatlarında uygulayabilmeyi bir okur-yazarlık düzeyi olarak kabul etmek doğru olacaktır. Finansal okur-yazar olarak nitelendirilebilecek kişinin bütçelerini kullanabilmeleri, tasarruflarını uygun finansal araçlar ile değerlendirebilmeleri gereklidir (Kılıç vd., 2015; Şimşek vd., 2021). Finansal okur-yazarlığın seçim ve davranışları değiştirdiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Pahnke ve Honekamp (2010) geliri ortalamanın üzerinde olan

bireylerin finansal okur-yazarlık düzeyindeki artışın emeklilik fonları üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu ifade etmişlerdir. Buna göre okur-yazarlık düzeyi yükseldikçe insanlar emeklilik dönemleri için hazırlık yaparak tasarruflarını arttırmaktadırlar. Sevim vd. (2012) ise finansal okur-yazarlığı düşük yatırımcıların aşırı borçlanma eğiliminde olduklarını, bunun aksine finansal okur-yazarlığı yüksek yatırımcıların borçlanmaları azaltarak bilinçli bir şekilde kredi kullanımı gerçekleştirdiklerini göstermişlerdir.

OECD ülkelerin toplumdaki finansal okur-yazarlık düzeyine neden önem verdiğini finansal araçlardaki çeşitlilik ve karmaşa, nüfus artışı, toplumun yaşlanması ve gelir dağılımındaki değişimler gibi faktörler ile açıklamaktadır (Cihangir ve Ergin, 2015). Ülkeler, toplumdaki yüksek finansal okur-yazarlık düzeyini bireylerin finansal anlamda bilinçli olmaları ve bu sayede ülkedeki tasarruf miktarlarının ve refah düzeyinin artışını, ekonomik istikrarı sağlamayı ve finansal piyasaların etkinliğini yükseltmeyi arzu etmektedirler (OECD, 2016; Biçer vd., 2016; Kanmaz, 2018).

2.2 Kripto Para ve Kripto Para Piyasaları

Son yıllarda adından sıkça söz ettiren aslında bir para birimi olarak orataya çıkan ancak daha çok bir yatırım aracı gibi kullanılan kripto paralar (sanal para) finans literatüründe yerini almaya başlamıştır. Özellikle 25-44 yaş aralığındaki kişiler için kripto paralar popüler bir yatırım aracına dönüşmüştür (ING International Survey, 2018). Kripto paralar blockchain teknolojisi kullanılarak şifrelenen ve hiçbir şekilde fiziksel olmayan bir para birimi olarak ifade edilebilir. Kripto paralar ile işlem yapabilmek için mobil uygulamalar üzerinden mobil cüzdanlar oluşturulması gereklidir. Bu nedenle mobil uygulamalar ve ödeme sistemleri kripto paralar için önemlidir (Geva, 2016).

Kripto paralar her türlü mal ve hizmet alım satımında ve ayrıca bağışlarda kullanılabilmektedir (Kripto Para Araştırma Raporu, 2020). Ancak, denetimden yoksun olması, belirli bir merkezi otorite tarafından basılmaması, fiyatlandırmaların ne şekilde yapıldığının bilinmemesi gibi nedenlerle birçok ülkede mal ve hizmet alım-satımlarında kullanılmaları yasaktır.

İlk defa 2009 yılında kendisini Satoshi Nakamoto ismi ile tanıtan ancak gerçekte kim olduğu bilinmeyen bir kişi tarafından Bitcoin hakkında yazılmış olan bir makale piyasaların dikkatini kripto paraların üzerine çekmiş oldu (Öget, 2022).

Her ne kadar kripto paralar içerisinde Bitcoin yüksek tanınırlığa sahip olsa da Dünya üzerinde 1000' den fazla kripto para işlem görmektedir. Litecoin, Ripple, Bitcoin Cash, Ethereum, Tether bu kripto paralardan bazılarıdır. Tablo 1, kripto para piyasalarında en çok işlem gören ilk 10 kripto parayı ve bu kripto paraların işlem fiyat ve hacimleri gibi bilgiler de sunmaktadır.

Tablo 1. En çok işlem gören kripto paralar

Kripto Para	Sembol	Fiyat (USD)	Piyasa Değeri (milyon)	24 Saatlik İşlem Hacmi	Toplam İşlem Hacmindeki Payı	7 Günlük Fiyat Değişimi
Bitcoin	BTC	23.326,7	$445,68	$25,82	38,99%	2,42%
Ethereum	ETH	1.645,57	$199,85	$16,58	25,03%	2,26%
Tether	USDT	1,0001	$66,43	$46,98	70,93%	0%
USD Coin	USDC	0,9998	$54,35	$6,96	10,51%	0%
BNB	BNB	300,90	$48,94	$2,10	3,16%	12,87%
XRP	XRP	0,37519	$18,12	$1,09	1,65%	5,93%
Binance USD	BUSD	0,9998	$17,90	$5,29	7,99%	-0,16%
Cardano	ADA	0,5112	$17,33	$55,70	0,84%	1,02%
Solana	SOL	39,597	$13,85	$2,28	3,44%	1,07%

Kripto Para	Sembol	Fiyat (USD)	Piyasa Değeri (milyon)	24 Saatlik İşlem Hacmi	Toplam İşlem Hacmindeki Payı	7 Günlük Fiyat Değişimi
Polkadot	DOT	8,350	$9,23	$49,76	0,75%	15,30%

Kaynak: https://tr.investing.com/crypto/currencies
Erişim Tarihi: 04.08.2022

Kripto para piyasaları sürekli olarak bir büyüme göstererek 2020 yılında 842,36 US dolar piyasa büyüklüğüne ulaşmıştır. Kripto para piyasalarının 2030 yılında 3474,31 US dolara ulaşacağı öngörülmektedir (Reportlinker, 2022). Dünya genelinde 2010 yılı itibariyle kripto para birimlerine olan ilgi artmıştır. Kripto paralar içerisinde de Bitcoin diğer kripto paralardan daha yüksek işlem hacmine sahiptir (Khalilov vd., 2017). Bu piyasalara Türk yatırımcıların da yoğun ilgilisi olduğu bilinmektedir. Morgan Stanley tarafından kripto para işlemleri üzerine hazırlanan raporda Türkiye' nin en büyük sanal para platformlarından biri olduğunu bilgisi paylaşılmıştır (Dünya gazete haberi, 2018).

Kripto paraların hesaplanma yöntemlerinin bilinmemesi, ihraç eden güvencesinin olmaması, kara para aklama yöntemi olma ihtimali, volatilitenin yüksekliği, sisteme korsan saldırıların olması riski, denetimden uzak olması gibi olumsuz yönleri bulunmasına rağmen kripto paralara ilgi devam etmektedir (Karaçalı, 2019).

2.3 Mobil Bankacılık

Türkiye'de bankacılık sistemi ağırlıklı olarak mevduat bankalarından oluşan bir sistemdir. Mevduat bankalarının yanı sıra katılım bankaları ve yatırım ve kalkınma bankaları da faaliyet gösterebilmektedir. Bankalar kullanıcılarına şubeler, ATM' ler, internet bankacılığı ve mobil bankacılık gibi çeşitli yollarla hizmet sunmaktadır.

Kullanıcılar için en hızlı şekilde erişebilecekleri bankacılık türü ise mobil bankacılık olarak görülebilir. "Mobil cihazların herhangi bir yerde ve zamanda işlem yapmaya imkan sağlaması hem kullanıcılara hem de bankalara maliyet ve zaman açısından avantaj sağladığından mobil bankacılığın gelişme potansiyeli yüksek görülmektedir" (Seyrek ve Akşahin, 2016: 48).

Mobil bankacılık internet erişimi olan tüm elektronik cihazlarda kullanılabilmektedir. Ancak daha çok akıllı telefon olarak adlandırılan cep telefonlarında ve tabletlerde kullanılan ve bankalar tarafından "bankacılık uygulaması" şeklinde özel olarak tasarlanmış sistem olarak kabul edilir. Mobil bankacılığı kullanan bir kişi bu uygulamalarda hesap açıp kapatma, hesaplarını yönetme, para transferi yapma, kredi işlemlerinin bazı kısımlarını gerçekleştirme, döviz ve altın alım satımı yapma, finansal yatırımlarda bulunma gibi birçok hizmete elektronik araçlarla ulaşabilmektedir. Şubesiz bankacılığın bir bölümünü oluşturan mobil bankacılık haftanın her günü ve günün her saati çalışması yönü ile şube bankacılığına nazaran müşterilere daha fazla kolaylık sağlamaktadır.

Şubesiz bankacılık, bankalar açısından da bazı avantajlara sahiptir. Öncelikle maliyetlerin şube bankacılığına nazaran daha az olduğu düşünülmektedir (Pickens vd., 2009). Şube bankacılığında hizmetlerin gerçekleştirilebilmesi için fiziki bir ortama ve çalışanlara ihtiyaç vardır. Ayrıca fiziki olarak tüm müşterilere tek bir şubeden ulaşmakta mümkün değildir, bankalar pazar paylarını arttırmak ve daha fazla müşteriye ulaşabilmek için farklı bölgelerde şubeler açmak zorundadır. Dolayısıyla şube bankacılığında bankalar için çeşitli maliyetler söz konusudur. Bu durum gelişen teknolojinin de sunduğu olanaklar neticesinde bankaları alternatif dağıtım kanallarına yöneltmiştir (Yavuz ve Babuşçu, 2018). Mobil bankacılık fiziksel bir ortama ve şube çalışanlarına ihtiyaç duymadan çalışabilmekte daha da önemlisi bir şubenin ulaşabileceği müşteri sayısından daha fazla kişiye hizmet sunabilmektedir.

Ancak hala mobil bankacılığın her ülkede yeteri kadar gelişemediği de görülmektedir (Pickens vd., 2009). Bu durum insanların mobil bankacılığa olan güven duygusu ile açıklanabilir. Bazı insanlar mobil bankacılığa karşı ön yargı ile yaklaşabilmektedir (Malaquias ve Hwang, 2016; Özcan vd., 2019).

Bu ön yargının güven duygusu ile değişmesi durumunda mobil bankacılık hızlı bir şekilde gelişebilecektir. Şüphesiz ki mobil bankacılığın sunduğu hizmetlerin kalitesi ve faydası da bu gelişimde etkili olacaktır (Shaikh ve Karjaluoto, 2015). Ayrıca, akıllı cihaz kullanımın artmasına, teknolojik gelişimlere ve nüfusun demografik özelliklerine (eğitim düzeyi, finansal okur-yazarlık düzeyi, yaş ortalaması gb. faktörler) bağlı olarak da mobil bankacılığın daha fazla gelişmesi ve şube bankacılığının azalması muhtemel görünmektedir.

3 Literatür İncelemesi

Çalışmanın amacı doğrultusunda alan yazın incelendiğinde mobil bankacılık kullanımına dair farklı çalışmalara ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan Shaikh ve Karjaluoto (2015) de mobil bankacılığın gelişme potansiyeli olduğunu işaret etmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki mobil bankacılık uygulamalarını inceledikleri çalışmalarında mobil bankacılığın sunduğu hizmet ve yaşama sunduğu kolaylıklara bağlı olarak müşteriler tarafından tercih edildiği sonucuna ulaşmışlardır. Yavuz ve Babuşcu (2018) ise 2011-2016 yılları arasında Türkiye'de mobil ve internet bankacılığın gelişimini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucu olarak hem internet bankacılığı hem de mobil bankacılık kulllanıcı sayılarının önemli bir artış gösterdiği gözlenmiştir. Bu artışta bankaların maliyetleri düşürme isteği ve müşterilerin zamanlarını daha verimli kullanma taleplerinin etkili olduğunu ifade edilmiştir. Mobil bankacılığın her an ulaşılabilir olması ve müşteriler için bazı bankacılık işlem ücretlerinin düşük olması şubesiz bankacılığın kullanılmasında önemli olmaktadır. Ayrıca kişilerin mobil bankacılıktan memnuniyet düzeyleri de mobil bankacılığın gelişimi için önemli olabilecek bir faktördür. Bu konuda Seyrek ve Akşahin (2016) tarafından bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları mobil bankacılık müşterilerinin sunulan hizmetlerden memnuniyet oranlarının yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu müşteriler için mobil bankacılık uygulamasının işlevselliğinin çok önemli olduğu bir faktör olduğu sonucu bulunmuştur. İşlevselliğin dışında uygulamaların içeriğinin, müşteri hizmetleri kalitesinin ve ara yüz tasarımlarının müşteri memnuniyetini etkilediği de görülmüştür

Bazı çalışmalar ise kişileri mobil bankacılığa yönelten unsurları incelemiştir. Kurt ve Turan (2017), Türkiye'de mobil bankacılık kullanılmasında etkili olan faktörleri tespit etmişlerdir. Buna göre müşterilerin yeniliklere açık oluşu ve yeniliklere uyum sağlamak istemeleri, mobil bankacılığın sunduğu kullanım kolaylıkları ve güven duygusu mobil bankacılık kullanım sıklığını arttırmaktadır. Diğer yandan bu konuda sosyal etkinin söz konusu olmadığı da görülmüştür.

Güven duygusunun önemli bir faktör olduğunu gösteren başka çalışmalar da mevcuttur. Malaquias ve Hwang (2016) güven duygusu ile mobil bankacılığı ilişkilendirerek insanların hala mobil bankacılığa karşı ön yargılarının olduğunu ancak mobil bankacılığa güven duymaya başladıklarında mobil bankacılığın gelişebileceğini ifade etmişlerdir. Özcan vd. (2019) da güven duygusunun bireysel bankacılık müşterileri için önemli olduğunu bunun yanı sıra mobil bankacılık uygulamasının kullanım kolaylığının ve müşteriye sağladığı faydaların mobil bankacılık kullanımını olumlu etkilediğini belirtmiştir.

Davranışsal faktörlerin etkisini vurgulayan çalışmalar da söz konusudur. Ancak bu çalışmalar farklı sonuçlara ulaşmışlardır. Çam ve Çam (2016), finansal tutum ve davranışların mobil bankacılık kullanımı arasında ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında tutum ve davranışların mobil bankacılık üzerinde herhangi bir ilgisi olmadığını gözlemlemişlerdir. Finansal tutum ve davranışların istatiksel olarak mobil bankacılık için bir anlamı yoktur. Söylemez ve Taşkın (2020) ise İngiltere ve Türkiye' de mobil bankacılık kullanıcılarını etkileyen davranışsal boyutların var olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre algılanan fayda, uyumluluk ve güven duygusu, davranışsal kontrol, tutum ve subjektif norm olduğu gibi davranışsal unsurlar kişilerin mobil bankacılığı tercih etmelerini etkilemektedir.

Esen (2020) dijital bankacılığı (internet ve mobil bankacılık) konu edindiği çalışmasında kişilerin yeniliğe açık olma düzeylerinin ve yaş, eğitim durumu ve gelir düzeyi gibi demografik özelliklerinin dijital bankacılığı algılama düzeyini ve kullanma niyetini etkilediğini tespit etmiştir. Bu demografik faktörlerin ise davranışsal unsurlardan daha etkili olduğunu özellikle de cinsiyet faktörünün belirleyici nitelikte olduğunu belirtmiştir.

Demografik faktörlerin etkisini inceleyen çalışmalar da söz konusudur. Aytar vd. (2012) yaşın Ntseme vd. (2016) ise yaşın dışında cinsiyetinde de mobil bankacılığı tercih etmede önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Söz konusu bu çalışmalara göre genç nüfus mobil bankacılık kullanımı arttırmaktadır. Erkekler ise kadınlara nazaran mobil bankacılığı daha çok kullanmaktadır. Prasad vd.(2018) eğitim seviyesinin dijital bankacılık kullanımında etkili olduğunu, erkeklerin kadınlardan daha fazla kullandığını, özellikle 35 yaş üstü kadınlarda dijital bankacılığın çok az kullanıldığını bulunmuştur. Demirhan (2019) mobil bankacılık kullanımında deneyimsel değer algılarını etkileyen demografik faktörleri incelemiştir. Cinsiyet ve yaşın algılama üzerine etkisi yokken eğitim ve gelir düzeyinin kişilerin değer algılarını değiştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Eğitim ve gelir düzeyinindeki artış neticesinde kişiler mobil bankacılığı daha çok kullanmaktadırlar.

Eğitim düzeyi yerine finansal okur-yazarlığı bir kriter olarak kullanan bazı çalışmalara da ulaşılmıştır. Farklı ülke ve şehirlerde gerçekleştirilmiş olan bu çalışmaların tamamı finansal okur-yazarlığın mobil bankacılık ile ilişkisi olduğunu göstermektedir. Reeves ve Sabharwal (2013) finansal okur-yazarlık ve mobil bankacılık ilişkisine mikro finans açısından yaklaşmıştır. Bu çalışmaya göre mobil bankacılık toplumdaki her kesimden insana ulaşmanın bir yolu olduğundan aynı zamanda fakirliğin de yol edilmesinde etkin bir rol oynacaktır ve mobil bankacılığın yaygınlaşması toplumdaki finansal okur-yazarlık düzeyine bağlıdır. Bu nedenle yoksullukla mücadele edebilmek için toplumun finansal okur-yazarlık düzeyi yükseltilmeli ve kişilerin mobil bankacılık aracılığıyla finansal hizmetleri kullanmaya teşvik edilmeleri gereklidir. Kılıç vd. (2015) üniversite öğrencilerinin finansal okur-yazarlık düzeylerine dair yaptığı çalışmasında mobil bankacılık ve kredi kartı kullanımının finansal okur-yazarlık düzeyi üzerinde etkiye sahip olduğu ifade etmişlerdir. Bhuvana ve Vasantha (2019) finansal okur-yazarlık düzeyinin mobil bankacılık kullanımını ne şekilde değiştirdiğini Hindistan'ın kırsal bölgelerinden biri olan Tirupur' da incelemişlerdir. Çalışmanın sonucu olarak finansal okur-yazarlığın mobil bankacılık kullanımını kısmi de olsa etkilediği yönündedir. Buna göre finansal okur-yazarlık kişilerin mobil bankacılık kullanmaları önündeki davranışlarını etkileyerek bu iki değişken arasında aracı değişken olarak işlev görmektedir. Yıldız ve Bozkurt (2020), Türkiye genelinde 589 kişi ile yapmış oldukları çalışmalarında iki yönlü bir ilişki bulmuşlardır. Mobil bankacılık kullanan katılımcıların finansal okur-yazarlık düzeylerinin daha yüksek olduğunu ve ayrıca kullanım sıklığı ve tecrübesinin artışı ile finansal okur-yazarlık düzeyinin de arttığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca eğitim durumu, yaş, gelir düzeyi ve medeni durumun da finansal okur-yazarlığı etkilediği görülmüştür.

Finansal okur-yazarlığın bankacılık sistemine katılımdaki etkisinin dışında finansal açıdan başka olumlu etkileri de bulunmaktadır. Kefela (2010) ve Hasan vd. (2021) finansal okur-yazarlığın finans piyasalarına katılım için önemli olduğunu bulmuşladır. Finansal okur-yazarlık arttıkça insanlar finansal anlamda daha bilgili olmakta, çekinceleri azalarak finansal servisleri daha çok kullanır hale gelmekte ve piyasalarda çeşitli şekillerde işlemler gerçekleştirebilmektedirler. Sönmez ve Kılıç (2020) öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeyi değiştikçe finansal tutum ve davranışlarının da değişiklik gösterdiğini bulmuşlardır.

Mevcut çalışmalar ağırlıklı olarak mobil bankacılığın gelişim potansiyelini işaret etmektedir. Bu gelişim önündeki engellerden biri güven duygusu olarak vurgulanmıştır. Güven duysunun bankalar tarafından sağlanması durumunda mobil bankacılık ilerleme kaydebilecek bir bankacılık olacaktır. Ayrıca finansal okur-yazarlığın artması ile beraber mobil bankacılığın tercih edildiğini gösteren çalışmalarda bulunmaktadır. Bahsedilmiş olan bu çalışmaşar ile finansal okur-yazarlığın bankacılık açıısndan neden önemli olduğu hakkında da bilgi verilmiş olmuştur. Yapılan literatür incelemesinde kripto paralar ve mobil bankacılık bağlamında herhangi bir çalışma rastlanılmadığından bu konudan bhsedilmemiştir.

4 Metodoloji

4.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın birinci amacı finans eğitimi almış olan üniversite öğrencilerinin finansal okuryazarlık ve kripto para okuryazarlık düzeylerini tespit etmektir. İkinci amacı bulunmuş olan okur-yazarlık düzeylerinin mobil bankacılık kullanımı ile ilişkisini tespit etmektir.

Finansal- okur-yazarlık ve mobil bankacılık ilişkisini iredeleyen çalışmalarda farklı örneklem grupları söz konusudur. Bu çalışmada ise Gaziantep'de eğitim alan farklı eğitim gören öğrencilerin finansal okur-yazarlık düzeylerine bağlı olarak mobil bankacılığı ne sıklıkla kullandıklarını ortaya koymaktadır. Böylece hem mevcut durum hakkında bilgi verilmiş olup hem de daha önce yapılmış olan çalışmaların sonuçları ile kıyaslama yaparak söz konusu ilişkinin yıllar içerisindeki seyri konusunda da bilgi edinilmiş olacaktır.

Bu çalışmayı önemli kılan bir unsur ise kripto para okur-yazarlığı ve mobil bankacılık ilişkisini irdeleyen ilk çalışma olmasıdır. Alan yazında bu konuda herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Yapılan bu çalışma ile literatürdeki söz konusu açık kapatılabilecektir. Söz konusu ilişkinin tespit edilmesi ile mobil bankacılık yeni sayılabilecek kripto piyasalarında ne gibi uygulamalar yapabileceği hangi entegrasyonlara ihtiyaç konusunda bankacılık sektörüne faydalı bilgiler sunabilecektir.

4.2 Araştırmanın Örneklemi

Bu çalışmanın evreni, Ocak 2022 tarihi itibariyle YÖKSİS'de bulunan Gaziantep Üniversitesi ön lisans ve lisans öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın evrenini yaklaşık 36148 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem ise anlamlılık düzeyinin 0,05 olduğu ve örneklem hatası oranının %5 olduğu durumda 381 kişiye yönelik bir örneklem saptanmıştır. Güven aralığının % 95 ve örneklem hatasının %5 olduğu durumlarda evren büyüklüğü 1.000.000 ve üzeri olduğu hallerde örneklem sayısı 384 olarak kabul edilmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004: 50).

Araştırma için Gaziantep Üniversitesi ziyaret edilmiş olup internet üzerinden hazırlanmış olan online anket linki öğrencilere gönderilmiştir. Nisan 2022- Mayıs 2022 tarihleri arasında uygulanan ankete 510 katılımcı dönüş yapmıştır. Geri dönüşlerde geçersiz anket bulunmamakla birlikte anketlerin tamamı değerlendirilmiştir. Bu sayede yeterli düzeyde örneklem büyüklüğü sağlanmıştır.

Çalışmada örneklem türü olarak rassal örneklem kullanılmıştır. Rassal örneklem, bir ana kütleden seçilecek olan aynı büyüklüğe sahip farklı örneklemlerin seçilme şanslarının eşit olduğu durumlarda bu ana kütleden seçilecek gözlemlerden oluşan bir örneklem türünü ifade etmektedir.

Araştırmada veri olarak kullanılan anket formu iki bölümden ve 27 sorudan oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde yer alan 20 soruluk kısım öğrencilerin okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Soru setinin ilk 8 sorusu; Kılıç vd. (2015) tarafından hazırlanan temel düzeyde finansal okuryazarlık sorularından alınmıştır. Finansal okur-yazarlık bölümüne dair diğer 12 soru ise Cihangir vd. (2019) tarafından hazırlanan anket sorularından oluşturulmuştur.

Anketin ikinci bölümü ise demografik ve sosyo-ekonomik faktörlerin tespiti için kullanılan 7 adet sorudan oluşmaktadır.

4.3 Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada ilk olarak finansal okuryazarlık ile kripto para okuryazarlığı soruları Kümeleme Analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Kümeleme analizinden elde edilen sonuçlar Ki-Kare Testi ile yorumlanmıştır.

4.4 Araştırmanın Hipotezi

H_{01}: Mobil bankacılık kullanım durumu ile finansal okuryazarlık düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

H_{02}: Elektronik- mobil bankacılık kullanım durumu ile kripto para okuryazarlık düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur.

4.5 Analiz Sonuçları

Çalışmanın bu bölümünde mobil bankacılık ile finansal okur-yazarlık ve kripto para okur-yazarlık düzeyinin ilişkini tespit için gerçekleştirilmiş olan testlerin sonuçları sunulmaktadır. Katılımcıların finansal okur-yazarlık sorularına vermiş oldujları cevaplar Kümeleme Analizi yöntemi ile incelenmiştir. Mobil bankacılık kullanıma dair verilen cevaplar Ki-Kare Testi ile değerlendirilmiştir. Bu bağlamda öncelikle kümeleme analizi yöntemlerinden elde edilen sonuçlar üzerinde durulacaktır. Tablo 2 finansal okur-yazarlık için ölçülmüş olan küme K-Ortalamalar kümeleme analizine ait küme merkez değerlerini göstermektedir.

Tablo 2. Finansal okuryazarlık küme merkez değerleri

Sıra	Temel Düzeyde Finansal Okuryazarlık Soruları	Kümeler	
		1	**2**
1	Enflasyon paranın satın alma gücünü azaltır.	4,88	4,31
2	Türkiye'de tüketici enflasyon oranları %30'un altındadır.	4,57	3,24
3	Enflasyon oranı piyasadaki kredi faiz oranından yüksek ise kredi kullanmak avantajlıdır.	2,66	3,00
4	Bir evi kiralamak, ev satın almaya kıyasla finansal açıdan bütçenizi daha rahat kullanmanızı sağlar.	3,50	2,61
5	Borsalarda sadece hisse senedi alım-satımı yapılmaktadır.	4,35	3,07
6	Türkiye'deki menkul kıymetler borsasının adı Borsa İstanbul'dur	4,46	3,73
7	Vadesiz mevduat hesabı faiz kazancı sağlar.	4,62	2,26
8	Ons, altın gibi kıymetli madenlerin ölçü birimidir	4,34	3,52
	Ortalama	**4,17**	**3,22**
	Toplam Öğrenci Sayısı	**292**	**218**

Not: Bu tabloda finansal okur- yazarlık düzeyi yüksek olan katılımcılar Küme 1, finansal okur-yazarlık düzeyi düşük olan katılımcılar Küme 2 olarak sınıflandırılmıştır. Finansal okur-yazarlık düzeyi ortalamanın üzerinde olan katılımcıların finansal okur-yazarlık düzeyi yüksek, ortalamanın altında olan katılımcıların finansal okur-yazarlık düzeyi düşük olarak kabul edilmiştir.

Tablo 2'de birinci kümeye ait küme merkezleri ortalaması 4,17 iken, ikinci kümeye ait küme merkezleri ortalaması 3,22'dir. Bununla birlikte küme 1'de bulunan toplam öğrenci sayısının 292 olduğu, küme 2'de bulunan toplam öğrenci sayısının ise 218 olduğu görülmektedir. Tablo 3 ise yine K-Ortalamalar kümeleme analizi yöntemiyle kripto para okur-yazarlığı için ölçülmüş olan küme merkez değerlerini göstermektedir.

Tablo 3. Kripto para okur-yazarlığı küme merkez değerleri

Sıra	Kripto Para Finansal Okuryazarlığı Soruları	Kümeler	
		1	**2**
1	Kripto para bir dijital para birimidir.	4,49	4,92
2	Birden fazla kripto para birimi vardır.	4,35	4,94
3	Kripto paralar dijital cüzdanlarda fiziksel olarak saklanır.	2,28	3,00
4	Bitcoin, Ethereum, Binance bir kripto para birimidir.	4,33	4,46
5	Kripto para başkalarına transfer edilemez.	2,42	4,73
6	Kripto paralar herhangi bir merkezi kontrol ya da hükümetin gözetiminden bağımsız olarak çalışır	3,34	3,91
7	Bitcoin, Satoshi Nakamoto adını kullanmış bilinmeyen bir kişi veya grup tarafından 2008'de oluşturulmuş bir kripto paradır.	3,31	4,28

8	Kripto paralar BtcTürk gibi çeşitli platformlar kullanılarak alınıp satılabilir.	3,92	4,82
9	Kripto paraların değeri oynaklık göstermez.	3,92	4,84
10	Kripto para kullanmak yasa dışı işlem yapmaktır.	3,60	4,86
11	Kripto paralar farklı avantajlar sağlar.	3,86	4,75
12	Kripto paraların değeri objektif olarak hesaplanır.	3,44	3,37
	Ortalama	**3,61**	**4,41**
	Toplam Öğrenci Sayısı	**203**	**307**

Not: Bu tabloda kripto para okur- yazarlık düzeyi düşük olan katılımcılar Küme 1, kripto para okur-yazarlık düzeyi yüksek katılımcılar olan Küme 2 olarak sınıflandırılmıştır. Kripto para okur-yazarlık düzeyi ortalamanın üzerinde olan katılımcıların kripto para okur-yazarlık düzeyi yüksek, ortalamanın altında olan katılımcıların kripto para okur-yazarlık düzeyi düşük olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3'de sunulan bilgilere göre birinci kümeye ait küme merkezleri ortalaması 3,61 iken, İkinci kümeye ait küme merkezleri ortalaması 4,41'dir. Bununla birlikte küme 1'de bulunan toplam öğrenci sayısının 203 olduğu, küme 2'de bulunan toplam öğrenci sayısının ise 307 olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada finansal okur-yazarlık düzeyinin ve kripto para okur- yazarlık düzeyinin mobil bankacılığı kullanımı ile bir ilişki içerisinde olduğu öngörülmektedir. Hem Finansal okur-yazarlık düzeyini yüksek olması durumunda mobil bankacılığın daha çok kullanılacağı düşünüldüğünden bu iki değişken arasındaki ilişki ki-kare testi ile sınanmıştır. Ki-kare testinde finansal okur-yazarlık düzeyi için tespit edilmiş olan küme merkez değerleri ve mobil bankacılık kullanımına dair katılımcılardan elde edilen verilere test edilmiştir. Tablo 4 değerlerin gruplandırılmasını ve ki-kare testinin sonuçlarını vermektedir.

Tablo 4. Mobil bankacılık kullanım durumu ve finansal okuryazarlık ilişkisi

			Mobil bankacılık kullanım durumu		**Toplam**	**Beklenen En Düşük Değer**
			EVET	**HAYIR**		
Kümeler	KÜME1	Gözlenen	271 (%92,8)	21 (%7,2)	292 (%100)	19,66
		Beklenen	265,7	26,3	292,0	
	KÜME2	Gözlenen	193 (%88,5)	25 (%11,5)	218 (%100)	
		Beklenen	198,3	19,7	218,0	
Toplam		Gözlenen	464	46	510	
		Beklenen	464,0	46,0	510,0	
p: 0,95						

Tablo 4'de 5'in altında beklenen değere rastlanmamıştır. Beklenen en düşük değer 19,66 olduğu için analiz sonuçları yorumlanabilir. Küme 1'e bakıldığında finansal okuryazarlık düzeyi yüksek olanların %92,8'inin mobil bankacılık kullandığı, %7,2'sinin ise mobil bankacılık kullanmadığı görülmektedir. Küme 2'ye bakıldığında finansal okuryazarlık düzeyi düşük olanların %88,5'inin mobil bankacılık kullandığı, %11,5'inin ise mobil bankacılık kullanmadığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre her iki grubunda mobil bankacılık kullandığı görülmektedir. Ancak, Ki-kare test sonuçlarına göre $p>0.05$ olarak bulunmuştur. Buna göre finansal okur-yazarlık düzeyinin mobil bankacılık kullanım düzeyine bir etkisinin söz konusu değildir.

Mobil bankacılık kullanım durumu ile kripto para okuryazarlık düzeyi arasında ilişkinin olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla katılımcıların mobil bankacılık kullanım verileri ile kripto para okur-yazarlık düzeyi küme merkez değerleri ile Ki-kare testi uygulanmıştır. Tablo 5 Ki-kare testi sonuçları ve değerlerin gruplandırılması hakkında bilgi vermektedir.

Tablo 5. Mobil bankacılık kullanım durumu ve kripto para okuryazarlık ilişkisi

			Mobil bankacılık kullanım durumu		Toplam	Beklenen En Düşük Değer
			EVET	HAYIR		
Kümeler	**KÜME1**	Gözlenen	173 (%85,2)	30 (%14,8)	203 (%100)	18,31
		Beklenen	184,7	18,3	203,0	
	KÜME 2	Gözlenen	291 (%94,8)	16 (%5,2)	307 (%100)	
		Beklenen	279,3	27,7	307,0	
Toplam		Gözlenen	464	46	510	
		Beklenen	464,0	46,0	510,0	
p: 0,00						

Tablo 5'de 5'in altında beklenen değere rastlanmamıştır. Beklenen en düşük değer 18,31 olduğu için analiz sonuçları yorumlanabilecek düzeydedir. Küme 2'ye bakıldığında kripto para okuryazarlık düzeyi yüksek olanların %94,8'inin mobil bankacılık kullandığı, %5,2'sinin ise mobil bankacılık kullanmadığı görülmektedir. Küme 1'e bakıldığında ise kripto para okuryazarlık düzeyi düşük olanların %85,2'sinin mobil bankacılık kullandığı, %14,8'inin ise mobil bankacılık kullanmadığı görülmektedir. Modelin Ki-Kare değerine bakıldığında $p<0.05$ olması sonucunda mobil bankacılık kullanım durumu ile kripto para okuryazarlık düzeyi arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Buna göre kripto para okur-yazarlık düzeyinde artışlar (azalışlar) mobil bankacılık kullanımını arttırmakta(azaltmakta) etkili bir faktördür.

5 Sonuç

Özellikle son yıllarda öne çıkan politika yapıcıların, bankacılık sektörünün ve yatırımcıların dikkatini çeken finansal okuryazarlık, mobil bankacılık ve kripto para kavramları ile ilgili literatürde çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Söz konusu çalışmalarda bu kavramların ekonomik büyüme üzerindeki etkisinden, yatırımcı davranışı üzerindeki etkisine kadar birçok farklı açıdan değerlendirmeler yapılmıştır. Ancak kripto para okur yazarlığı kavramı çok ele alınmış olan bir konu değildir. Bunun da ötesinde mobil bankacılık kullanım düzeyinin kripto para okur-yazarlık düzeyi ile herhangi bir ilişkisi olup olmadığı konusunda yapılmış herhangibir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yapılan bu çalışma, finansal okur yazarlık ve kripto para okur yazarlık düzeylerinin, mobil bankacılık kullanımı üzerindeki etkisini incelediği için önem taşımaktadır.

Genç nüfusun, söz konusu kavramlara olan ilgisinden hareketle, üniversite öğrencilerinin örneklem grubu olarak belirlendiği bu çalışmada, Gaziantep'te okuyan 510 öğrenciye, literatürden yararlanılarak oluşturulan anket uygulanmıştır.

Öncelikle, üniversite öğrencilerinin finansal okur-yazarlık ve kripto para okur-yazarlık durumlarını öğrenmek amacı ile K-ortalamalar tekniği kullanılmış ve okur yazarlık seviyeleri düşük veya yüksek olarak iki kümeye ayrılmıştır. Kümeleme analizi sonucunda, 292 öğrencinin finansal okur yazarlık seviyesinin yüksek; 218 öğrencinin ise seviyesinin düşük olduğu gözlemlenmiştir. Diğer

taraftan kripto para okur-yazarlık düzeyi açısından, 307 öğrencinin seviyesinin yüksek, 203 öğrencinin ise seviyesinin düşük olduğu görülmüştür. Bu iki değer, öğrencilerin kripto para okur-yazarlık seviyesinin yüksek olması adına olumlu bir gelişmedir.

Finansal okur-yazarlık ve kripto para okur-yazarlığının mobil bankacılık kullanımı üzerindeki etkisini test etmek amacı ile gerçekleştirilen Ki-kare testi sonuçlarına göre, finansal okur- yazarlığın mobil bankacılık kullanımı üzerinde etkisi görülmezken, kripto para okur- yazarlığının mobil bankacılık kullanımı üzerinde etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Mobil bankacılığın bankalar açısından avantajları göz önüne alındığında, sonuçlar bankaların müşteri kitlesi anlamında kullanabilecekleri niteliktedir. Diğer bir ifade ile, bankalar mobil bankacılık kullanımını arttırmak adına kripto para okur-yazarlığı yüksek gençleri müşteri olarak kazanmak üzerine politikalar üretmelidir. Çalışmanın sonuçları ve değerlendirmeleri, kısıtlarımız çerçevesinde değerlendirilmelidir. Gelecekte konu ile araştırma yapacak yeni çalışmaların, konunun farklı boyutlarını farklı analiz teknikleri ile analiz edebilmeleri mümkündür. Diğer taraftan katılımcıların sosyo-ekonomik özellikleri ile mobil bankacılık kullanımı arasındaki ilişkinin araştırılması da mümkündür.

Kaynakça

Aytar, O., Yeğen, İ.,& Erdemir, N.K. (2012). Elektronik şube ve elektronik bankacılık hizmetleri. *Uşak Üniversitesi Akademik Bilişim Konferansı, 1-3.*

Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 7(1), 231-274. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/bitlissos/issue/38061/399955

Bhuvana, M., & Vasantha, S. (2019). Ascertaining the mediating effect of financial literacy for accessing mobile banking services to achieve financial inclusion. *International Journal of Recent Technology Engineering*, 7(6S5), 1182-1190.

Biçer, E. B. ve Altan, F. (2016). Üniversite öğrencilerinin finansal okuryazarlık ile ilgili tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(4), 1501-1517.

Cihangir, M., Baysa, E., Söker, F., & Eroğlu, S. E. (2019). Bitcoin piyasasina katilim eğilimi: Farkli üniversite öğrencileri üzerinde ankete dayali bir değerlendirme. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 505-522.

Cihangir, M.& Ergin, E. (2015). Finansal okuryazarlığın temel düzeyde incelenmesi: Osmaniye ilinde ankete dayalı bir araştırma. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(13), 492-511.

Çam, H. & Çam, A.V. (2016). Finansal okuryazarlığın mobil bankacılık kullanımındaki rolü: Doğu Karadeniz bölgesinde bir araştırma. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 2(2), 98-104. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/ybs/issue/27323/287641.

Demirhan, M. (2019). Mobil bankacılıkta algılanan deneyimsel değer boyutlarının demografik özelliklere göre farklılaşması: Nevşehir örneği. *3. International EMI Entrepreneurship & Social Congress, Lefkoşa*

Dünya Gazetesi (07 Mayıs 2018). Türkiye, kripto para piyasalarında ilk 5'te. https://www.dunya.com/finans/haberler/turkiye-kripto-para-borsalarinda-ilk-5te-haberi-414500

Esen, F.S. (2020). Dijital bankacılık kullanımına teknoloji kabulü temelli bir yaklaşım. *Bilişim Teknolojileri Dergisi,* 13(4),401-410. http://doi.org./10.17671/gazibtd.664854

Geva, B. (2016). Mobile payments and Bitcoin: Concluding reflections on the digital upheaval in payments. *Bitcoin and Mobile Payments*, 271-287.

Hasan, M., Le, T., & Hoque, A. (2021). How does financial literacy impact on inclusive finance?. *Financial Innovation*, 7(1), 1-23.

ING International Survey (2018, Haziran). Cracking the code on cryptocurrency- Bitcoin buy-in across Europe,
the USA and Australia. Erişim adresi: https://think.ing.com/uploads/reports/ING_International_Survey_Mobile_Banking_2018.pdf

Investing, *En iyi kripto paralar* . Erişim adresi. https://tr.investing.com/crypto

Kanmaz, A. (2018). Bireysel hisse senedi yatırımcıların finansal okuryazarlık düzeyi üzerine bir çalışma: İzmir örneği. (Tez no:506616). (Yüksek Lisans Tezi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü). https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/

Karaçalı, B. (2019). Kripto paraların muhasebeleştirilmesi: Bir Uygulama.(Tez no:583145) (Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). https://acikerisim.bartin.edu.tr/ bitstream/handle/11772/2937/

Kefela, G. (2010). Implications of financial literacy in developing countries. *African Journal of Business Management*, 5(9), 3699-3705

Khalilov, M. C., Gündebahar, M.,& Kurtulmuşlar, İ. (2017). Bitcoin ile Dünya ve Türkiye'deki dijital para çalışmaları üzerine bir inceleme. *19. Akademik Bilişim Konferansı*, Aksaray.

Kılıç, Y., Ata, H.A. & Seyrek, İ.H. (2015). Finansal okuryazarlık: Üniversite öğrencilerine yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (66), 129-150. http://doi.org./10.25095/mufad.396535

Kripto Para Araştırma Raporu (2020). Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu. Ankara

Kurt, K.& Turan, A.H. (2017). Mobil bankacılık uygulamalarının benimsenmesine yönelik davranışsal niyetleri etkileyen faktörler üzerine bir araştırma. *İşletme Bilimi Dergisi,* 5(3), 25-58. http://doi.org./10.22139/jobs.343053

Malaquias, R.F.,& Hwang, Y.(2016). An empirical study on trust in mobile banking: A developing country perspective. *Computers in Human Behavior,* 54, 453-461.

Ntseme, O.J., Namatsagang, A.,& Chukwuere, J.E. (2016). Risks and benefits from using mobile banking in an emerging country. *Risk Governance and Control: Financial Markets& Institutions,* 6(4), 355-363.

OECD(2016). Survey on measuring financial literacy and financial inclusion. https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/2015finlitmeasurementexercise.htm

Öget, E. (2022). The effect of positive and negative events on cryptocurrency prices. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 16-31. http://doi.org./10.30784/epfad.1011204

Özcan, H.P., Çelik, Ş.S.,& Özer, A. (2019). Bireysel müşterilerin mobil bankacılık kullanım niyetini etkileyen faktörler. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 475-506. http://doi.org./10.18074/ckuiibfd.590493

Pahnke, L.& Honekamp, I. (2010). Different effects of financial literacy and financial education in Germany. *MPRA*, Erişim adresi: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/22900/1/MPRA

Pickens, M., Porteous, D., & Rotman, S. (2009). Focus Note: Scenarios for branchless banking in 2020. *CGAP and Department for International Development, London*.

Prasad, H., Meghwal, D., & Dayama, V. (2018). Digital financial literacy: A study of households of Udaipur. *Journal of Business and Management*, 5, 23-32.

Reeves, M., & Sabharwal, N. (2013). Microfinance and mobile banking for the bottom of the pyramid. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*

Reportlinker (2022). Cryptocurrency market segments by product type by application and region – global analysis of market size, share & Trends for 2019 –2020 and forecasts to 2030. ID: 6191821

Sevim, N., Temizel, F., & Sayılır, Ö.(2012). The effects of financial literacy on the borrowing behavior of Turkish financial consumer, *International Journal of Consumer Studies*, 36, 574-579. http://doi.org./10.1111/j.1470-6431.2012.01123.x

Seyrek, İ. H. & Akşahin, A. (2016). Mobil bankacılık uygulamaları kalite faktörlerinin analitik hiyerarşi prosesi ile karşılaştırılması. *International Review of Economics and Management,* 4 (3), 47-61. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/iremjournal/issue/15725/285226

Shaikh, A.A& Karjaluoto, H. (2015). Mobile banking adoption: A literature review. *Telematics and Informatics,* 32(1), 129-142.

Sönmez, Y.,& Kılıç, E. (2020). Finansal okuryazarlik düzeylerinin belirlenmesine yönelik bir araştirma: Kastamonu Üniversitesi örneği. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 10(2), 479-497.

Söylemez, C. & Taşkın, E. (2020). Tüketicilerin mobil bankacılık uygulamalarını kullanma niyetini etkileyen faktörler: Uluslararası bir karşılaştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 15(2), 411-436. http://doi.org./ 10.17153/oguiibf.549422

Şimşek, T., Hithit, M.,& Şimşek, N. (2021). Finansal okuryazarlık ve para yönetimine ilişkin tutum ve davranışların belirlenmesi. *Enderun,* 5(2), 117-143.Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/pub/enderun/issue/65414/943389

Yavuz, A. E. & Babuşcu, Ş. (2018). Türk bankacılık sektöründe penetrasyon; İnternet bankacılığı ve mobil bankacılık ürünlerindeki penetrasyonun analizi. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 2(1), 24-57. Erişim adresi: https://dergipark. org.tr/en/pub/jcsci/issue/36460/403729

Yazıcıoğlu, Y.& Erdoğan, S.(2004), SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri, *Ankara: Detay Yayıncılık*, 2004.

Yıldız, M. & Bozkurt, İ. (2020). Finansal okuryazarlık seviyesi ile mobil bankacılık kullanımı arasındaki ilişkinin tespiti: türkiye örneği. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi,* 12 (23), 693-709. http://doi.org./ 10.14784/marufacd.785898.

Firmaların Finansal Risk Düzeyi ile Karlılık İlişkisi: Garanti BBVA İklim Endeksi Örneği

Oğuz SAYGIN[1] Halime ÖNK[2*]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, osaygin@nevsehir.edu.tr
[2] Doktora Öğrencisi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, halimeonk@gmail.com

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Garanti BBVA iklim endeksi kapsamındaki firmaların finansal risk düzeyleri ile karlılıkları arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. İklim endeksi kapsamındaki firmaların endekse dâhil edildikleri dönem dikkate alınarak finansal risk düzeyleri ile karlılıkları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bağımlı değişken olarak aktif karlılık ve Özkaynak karlılığı, bağımsız değişken olarak ise finansal risk düzeyi ve firma büyüklüğü, kontrol değişkeni olarak ise dönem karı ve kredi risk düzeyi modele dâhil edilmiştir. Çalışmada çeyrek dönemlik veriler kullanılmıştır. Verilerin analizi için 2017- 2022 yılı birinci çeyrek verileri dinamik panel veri analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada iklim endeksindeki firmaların, endeks kapsamına alınmalarının finansal risk ve karlılık ilişkisini daha da güçlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, finansal riskin aktif karlılığı ile negatif yönde bir ilişkisi bulunurken; özkaynak karlılığı ile böyle bir ilişkisi bulunmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karbon Saydamlık, İklim endeksi, Karlılık

The Relations Between Financial Risk Level and Profitability of Companies: As Example of Garanti BBVA Climate Index

ABSTRACT

This study aims to find out the relationship between the financial risk levels and profitability of companies within the scope of the Garanti BBVA climate index. The relationship between financial risk levels and profitability was analyzed by taking into account the period in which companies within the climate index's scope were included. The return on assets and return on equity as the dependent variable; financial risk level and the size as the independent variable; profit for the period and credit risk level are included in the model as explanatory variables. Data analysis for the first quarter data of 2017-2022 was analyzed by the dynamic panel data analysis method. In the study, it was concluded that the inclusion of the companies in the climate index further strengthens the relationship between financial risk and profitability. In addition, while financial risk has a negative relationship with return on assets; it has been determined that there is no such relationship with return on equity.

Keywords: Carbon Disclosure, Climate index, Profitability

* Corresponding Author's email: halimeonk@gmail.com

1 Giriş

Günümüzde dünya üzerinde küresel ısınma ve buna bağlı olarak yaşanan iklim değişikliğinden dolayı su ve hava kirliliğinin artması, ormanların yok olması gibi ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Küresel ısınma yaşamın devam edebilmesi açısından çok önemli olan sera gazlarının atmosferde artmasından dolayı yeryüzünde yaşanan ısı artışı olarak ifade edilir. İklim değişikliği ise ısınmaya bağlı olarak iklim özelliklerinde farklılaşmaların meydana gelmesidir. Bu farklılaşmadan dolayı deniz seviyesinde yükselmeler, buzulların erimesi, seller, tsunamiler, sıcaklık basınç farkından dolayı yaşanan hava olayları gibi ciddi durumlar yaşanmaktadır. İklim değişikliğinin 21. Yüzyılda hız kazanmış olduğu bilinse de, araştırmalar ısı artışının sanayi devriminden itibaren gerçekleşmeye başladığını, deniz sularındaki sıcaklığın ortalama 0,9 santigrat derece yükseldiğini ortaya koymaktadır (IPCC 1988). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS, 2001) raporunda iklim değişikliği hakkında insan müdahalesiyle atmosferin yapısının bozulmasına sebep olabilecek olaylar üzerinde de durulmuştur. 2021 İklim değişikliği raporunda ise dönemlere göre doğrudan ya da dolaylı olarak insan müdahalesinin olduğunun kesinlik kazandığı belirtilmiş ve küresel ısınmanın önüne geçebilmek ya da olumsuz etkisini azaltabilmek için insan aktivitelerinin kontrol altına alınması gerektiği vurgulanmıştır. Sera etkisinin artması ile yaşanan iklim değişikliğinin en önemli sebebi havadaki karbon oranının artması olarak açıklanmaktadır. Karbon oranı ise başta yeşil alanın azalması, fosil yakıtların kullanılması, sanayileşme, yanlış tarım yöntemleri, şehirleşme gibi nedenler gösterilmektedir.

İklim değişikliği konusunda Avrupa Birliği düzeyinde ilk ciddi çalışma 1990 yılında Lüksemburg Çevre ve Enerji Konseyi toplantısı olarak görülürken (Atik 2017) küresel boyutta ilk önemli resmi çalışma 1979 yılında Birinci Dünya İklim Konferansı ile gerçekleşmiştir (Türkeş vd., 2000). Daha sonra ise 1988 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'nın katılımıyla gerçekleştirilen Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli ile daha geniş katılımcı ağıyla gerçekleştirilmiştir. Panel, iklim değişikliği hakkında karar vericilere ya da ilgili taraflara bilimsel ve teknik çalışmalar hakkında gerekli bilgileri vermek ve küresel ısınma ile mücadele ya da iklim değişikliğine uyum konusunda yol göstermeyi amaçlamıştır (IPCC, 1988). İklim değişikliği tüm dünyayı ilgilendiren, küresel bir sorun olasından dolayı küresel ısınmaya sürdürülebilir bir çözüm uygulamak için devletlere, kurum ve kuruluşlara, bireylere ciddi sorumluluklar düşmektedir. Küresel anlamda sorumlulukların tayin edilebilmesi ve bir yol haritası belirleyebilmek adına Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi dâhilinde Kyoto protokolü imzalanmıştır. Kyoto protokolünü sera etkisine neden olan gazlar ve karbon salınımını azaltmak için uluslararası anlamda atılan önemli bir adımdır (Türkeş vd. 2000). Protokolü imzalayan ülkeler başta sanayi, ulaşım, ısınma gibi alanlarda karbon salınımını azaltmaya ve daha az enerji kullanmaya yönelik çalışmalar yapacak, fosil yakıt kullanımını azaltacak ve yüksek enerjiyle çalışan sektörlerde atık düzenlemesi yapacaklarına dair ilkeleri kabul etmişlerdir. Kyoto protokolünün 2012 yılında süresi dolmuştur. Protokol imzalanırken iklim görüşmelerin sürdürülebilir olduğuna dair oluşsan ılımlı hava sonrasında etkisini yitirmeye bağlamıştır. Süreç içerisinde gelişmiş ülkelerin endüstri yönetiminde mevzuatlarını yeniden düzenlemeleri vb. gibi durumlar için başta ABD olmak üzere Rusya, Çin gibi ülkelerin herhangi bir değişiklik yapmamaları duruma iyimser bakmayı zorlaştırmıştır (Mazlum, 2008).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni imzalayan ülkelerce Kyoto protokolünün 2012 de sona ermesi ile 2015 yılında Paris anlaşması imzalanmıştır. Paris anlaşması daha eşitlikçi ve sürdürülebilir bir iklim değişikliğine uyum, engellenebilir politikalar ve finansman programı çerçevesinde 175 ülke tarafından imzalanarak yürürlüğe konulmuştur (Paris Agreement, 2015). Türkiye ise 4 Ekim 2016 yılında anlaşmayı imzalamasına rağmen 7 Ekim 2021 tarihinde TBMM'nin onaylaması ile yürürlüğe girmiştir (CB Çevre Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı 2021). Anlaşma gereği her ülke kendi imkânları dâhilinde katkı sunmaları prensip olarak benimsenmiş, Türkiye ise ulusal katkı beyanında %21 oranında sera gazı emisyonunu azaltacağının bildirmiştir (INDC, 2016). Anlaşmayı imzalayan devletler sera gazı emisyonunun azaltılması noktasında dönemsel raporlamalar yaparak bilgilendirme yapmaktadırlar. Bu çerçevede özellikle işletmeler Karbon Saydamlık Projesi dâhilinde iklim değişikliğine uyum ve sürdürülebilirliği sağlamak konusunda hangi faaliyetleri gerçekleştirdiklerini şeffaf bir şekilde açıklamaktadırlar. Sürdürülebilirlik raporları, özellikle işletme ve

çevresel bilince sahip tüketiciler tarafından gittikçe artan bir öneme sahip olurken, kamuoyu bilincinin artırılmasıyla zorunluluk noktasına gelmektedir.

Bu çalışma karbon saydamlık projesi dahlinde çevresel politikalarını raporlayan firmaların iklim endeksine alınmalarının firmanın karlılığıyla ilişkisinin olup olmadığını araştırmaktadır. çalışmanın giriş kısmında genel olarak iklim değişikliği ve karbon salınımı hakkında bilgi verilmiş, iklim değişikliğinin önlenmesi ve olumsuz etkilerinin durdurulması konusunda yapılan sera gazı emisyon projelerinden karbon saydamlık projesi açıklanmış ve bu proje dahilinde oluşturulan iklim endeksi açıklanmıştır. İkinci kısımda ulusal ve uluslararası literatürde çevresel politikalarını açıklayan firmaların fiyat ve performans ilişkileri üzerinde yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Dördüncü bölümde veri seti ve yöntem aktarılmıştır. Beşinci bölümde ise bulgular ve sonuç kısmı aktarılmıştır.

2 Kuramsal Çerçeve

2.1 Karbon Saydamlık Projesi

Sanayi devriminden günümüze kadar gelinen noktada işletmelerin artması, sektörlerin çeşitlilik kazanması, rekabetin artması gibi sebepler işletmelerin yönetim anlayışlarında da ciddi değişimlere sebep olmuştur. Ulusal ya da küresel rekabet ortamında faaliyetlerine devam etmek zorunda olan işletme yönetiminde doğal kaynakların kullanımında da gittikçe artan bir sınırsızlaşma anlayışı hakim olmuştur. Bununla birlikte işletmelerin sadece kar elde etmek gibi bir motivasyonla kaynakları kontrolsüz kullanmaları, atıkların çevre ve hava kirliliğine sebep olması gibi birçok faktör 1900'lü yılların ikinci yarısından sonra ciddi bir şekilde eleştirilmeye başlanmış, hükümetler nezdinde çözümler üretilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmaların ürünü olarak işletme yönetim kültürü de kurumsal bir yönetim anlayışına evrilmiştir. Buna göre klasik anlayışa göre sadece kâr elde etmeye odaklanmış bir üretim mekanizmasının aksine çevresiyle bir bütün olan, doğal kaynakları ve çevresel faktörleri de yönetim ilkesine dâhil ederek değer elde eden bir yönetim düşüncesi giderek kabul görmeye başlamıştır. Hem kar kavramının net olmayışı hem değişen küresel koşullar ile birlikte firmaların rekabet konusunda üstünlük sağlamaya çalışmaları bu değişikliğin kabul edilmesine hız kazandırmıştır ve değere dayalı yönetim anlayışı benimsenmeye başlanmıştır. Değere dayalı yönetim sadece muhasebe verilerine dayanan bir değerlendirmeden ziyade işletme çevresinin bir bütün olarak ele alındığı, yöneticileri ve çalışanları da işletmeye değer katmaları konusunda yönlendirildiği ve cesaretlendirildiği bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır (Ercan ve Ban 2018). Tedarikçilerden tüketicilere kadar uzanan geniş bir yelpazeye karşı sorumlu olan firma yönetimi, küreselleşme ile birlikte sorumluluk alanını genişleterek sürdürülebilir bir kurumsal yönetim ilkesi benimsemek zorunda kalmıştır. İşletme değerinin ön planda olduğu modern bir yönetim anlayışı çerçevesinde işletmeler için sürdürülebilirlik raporları yönetimin şeffaflaşması ve çevresel kimliklerinin öne çıkması açısından oldukça önemsenmektedir. Bundan dolayı sürdürülebilirlik raporlaması özellikle yatırımcıların ve tüketiciler nezdinde işletmelerin ekonomik faaliyetlerin yanı sıra sosyal ve çevresel faaliyetlerde de başarılı olduklarını göstermesi açısından oldukça önem arz eder (Sultanoğlu ve Özerhan, 2020). Sürdürülebilirlik kavramı ilk kez 1987 yılında Brundtland Raporu'nda kullanıldıktan sonra (mfa.gov.tr) takip eden diğer çevre konferanslarda da kavramın çerçevesi genişletilmiş, devletler ve bunlara bağlı olarak özel sektörü daha çok içine alabilecek şekilde raporlar hazırlanmıştır. Kurumsal yönetim olarak ele alındığında sürdürülebilirlik, ekonomik, çevresel ve sosyal faktörlerin işletme değerine katkı sağlayacak şekilde yönetim kültürünün belirlenmesi olarak tanımlanabilir (borsaistanbul.com, 2021). İşletmeler her yıl finansal raporları ile birlikte faaliyetlerini gerçekleştirirken çevreyi ve yaşamı koruduklarını ortaya koyan sürdürülebilirlik raporlarını da yayınlamaktadır. Sürdürülebilirlik raporlaması dünya genelinde Karbon Saydamlık Projesi[1] (Carbon Disclosure Project, CDP) gibi birkaç farkı çerçeve kullanılarak hazırlanmaktadır (Sultanoğlu ve Özerhan, 2020). CDP, 2000 yılında kurulan Londra merkezli kar amacı gütmeyen bir

[1] Diğer raporlama türleri ise şunlardır: G4-Sürdürülebilirlik Raporlama İlkeleri, İlerleme Bildirim Raporları (Communication on Progress, COP) ve Uluslararası Entegre Raporlama Çerçevesi (Integrated Reporting Framework)

kuruluştur. Devletlere şirketlere ve hatta yatırımcılara kurumsal aktiviteler ve şehir aktivitelerine dair kapsamlı bir veri seti sunarak çevresel raporlama yayınlamalarına olanak sağlamaktadır. Özellikle işletmelerin doğal kaynak kullanımları, ekonomik faaliyetleri neticesinde doğal kaynakları etkileme durumunu, iklim değişikliğinden kaynaklanan riskleri yönetme biçimini kamuoyuna açıklamalarına yardımcı olmaktadır. Herhangi bir zorunluluğu olmamakla birlikte firmalar gönüllü olarak bu raporlamayı yapmayı ve çevreyle olan ilişkilerini, faaliyetleri neticesinde çevreye ne kadar karbon salınımı yaptıklarını ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için hangi çözümleri uyguladıklarını açıklamaktadırlar. 2015 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında iklim değişikliği özelinde çevre konuları tüm dünyada öncelikli konu ilan edilmesinden sonra CDP gibi STK'lar tarafından bu raporlamaların puanlanması firmaların yatırımcılar nezdinde itibar kazanmaları açısından giderek önemli hale gelmektedir. İşletmenin paydaşları için çevresel risklerini ölçen ve bu riskleri nasıl yönettiğini açıklayan şirketler iklim değişikliğine sürdürülebilir bir çözüm sunmakta karar vericilere gönüllü olarak veri sağladığı için saygınlık kazanmaktadır. Bu nedenle işletmeler kurumsal sosyal sorumluluk kapsamında sürdürülebilir kalkınmaya desteklerinin göstergesi olarak enerji tüketimi ve atık yönetimi düzenlemesi, havayı ve suyu kirletici etkileri olan faaliyetlerin azaltılması gibi maliyetlere katlanmaktadırlar (Sevim, 2021).

CDP, firmalara iklim değişikliği, su kirliliği orman ve şehir sürdürülebilirliği ve tedarik zincirine dair soru setlerinin olduğu bir anket göndermekte ve bu anketi cevaplayarak çevresel politikalarını açıklamalarının çağrısını yapmaktadır. Bu konular; iklim değişikliği açısından şirket yönetimi, İklim değişikliğinin iş alanına yönelik doğurduğu risk ve fırsatlarla ilgili olarak yönetimin görüşü Sera gazı emisyonu muhasebesi olarak 3 ana başlıkta sıralanmaktadır (CDP, 2021). Küresel birçok firmaya çevresel farkındalık konusunda çağrıda bulunan CDP, 2021 yılı itibarıyla, 590 yatırımcı adına hareket etmekte 110 trilyon dolar değerindeki varlığı yönetmektedir (CDP, 2022). Faaliyetlerini geniş bir coğrafyada gerçekleştiren CDP, Türkiye'de ise Sabancı Üniversitesi Kurumsal Yatırım Formu işbirliği ile çalışmalarını devam ettirmektedir. CDP Türkiye, çevresel politikalarını ilan etmeleri için BİST100'de işlem gören firmalara anketlerini göndererek çağrıda bulunmaktadır. Firmalar, müşteriler ya da yatırımcılardan gelen taleplere göre bu konulardan hepsini ya da bazılarını seçerek anketi cevaplamakta ya da tümüyle reddetmektedir. Anketi cevaplayan firmalar CDP'nin derecelendirme sistemine göre A'dan D'ye puanlanmaktadır. Paris Anlaşmasının TBMM' de onaylanmasının da etkisiyle firmaların kurumsal sosyal sorumluluk çerçevesinde iklim değişikliği farkındalıkları artmış olduğu firmaların internet adreslerinden yayınladıkları raporlarından anlaşılmaktadır. CDP İklim Değişikliği ve Su Programı 2021 Türkiye Sonuçlarına göre iklim değişikliği soru setlerine 64 firma cevap verirken BİST100 kapsamında yer alan 41 firma anketlere cevap vermiştir. İklim değişikliğini genel yönetim kurulunda gündeme alana firma sayısında da artış olduğu görülmektedir. 2020 raporuna göre % 33 oranla 18 firma yönetim seviyesinde ele alırken bu yıl bu oran % 53 ile 34'e yükseldiği görülmektedir. Uzun vadeli iş stratejisini desteklemek için düşük karbonlu bir geçiş planı geliştiren firma oranının da %42 olduğu raporda yer almaktadır. Raporda firmalar iklim değişikliği ile ilgili toplamda 482 risk tanımlamışlarıdır. Şirketler en yaygın raporlanan risk türü, %77 oranla düzenlemeler ve regülasyonlarla ilgili riskler olmuştur. Bununla birlikte emisyon yoğunluğu hakkınca soruları cevaplayan, en az emisyon için hedefleri hakkında bilgi veren firma oranı ise %23 olarak açıklanmıştır. Bu oran 2020 raporunda %11 olarak ifade edilmiştir. Anket sorularına cevap veren %98 oranında firma su güvenliği ile alakalı riskleri tanımlamış olmalarına rağmen suyun faaliyetleri üzerinde olumsuz etkisinin olduğunu raporlayan firma sayısı ise % 27 oranında kalmıştır (CDP, 2021).

2.2 İklim Endeksi

CDP'nin çalışmalarını yürüttüğü 117 ülke içinde anket sorularına %80'in üzerinde cevap veren firma sayısı %33'ün üzerinde olmasından dolayı Türkiye şeffaf ve kapsamlı açıklamayı yapan ilk 20 ülke arasında yer almıştır (CDP, 2021). Sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda, çevresel politikalarını kamuoyuna sunan firmalar, iklim değişikliğine sürdürülebilir çözümler için gerekli maliyetlere katlanabilecekleri konusunda da istekli olduklarını göstermektedir. Bu firmalar küresel anlamda Türkiye'nin itibarını artırırken, yatırımcılar ve müşteriler nezdinde tercih edilen firmalar olmaktadır. Sadece finansal verilere dayalı geleneksel yatırım kararlarının alınmasının aksine, finansal olmayan raporları yayınlayan firmalar yatırımcılar tarafından oldukça dikkat çekmektedir. Bu yatırım anlayışının

temellenmesi ve finansal sürdürülebilirliğin sağlanması adına finans sektöründe de çeşitli adımlar atılmaktadır. Bunlardan en önemlisi Garati BBVA'nın girişimiyle ortaya koyulan, CDP Türkiye ve Borsa İstanbul ortalığıyla hesaplanan ve Sabancı Üniversitesi Kurumsal Yönetim Forumu'nun yürütücülüğünün yaptığı Garanti BBVA İklim Endeksidir (Garanti BBVA, 2021).

Endeks firmaların sürdürülebilir finans çerçevesinde çevresel politikalarını açıklamaları konusunda şeffaflıklarını artırmayı ve teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bununla birlikte borsa yatırımcılarına ise yeni yatırım fırsatları sunmaktadır. CDP Türkiye'nin verileri doğrultusunda belirlenen endeksin hesaplanması ve yayınlamasını ise Borsa İstanbul üstlenmektedir. Endekse dâhil edilecek firmalar CDP Türkiye İklim Değişikliği Raporlamasında puanlanan firmalardan B- ve üstü skora sahip firmalardan oluşturmaktadır. Payların, uygulanan likidite kuralına göre son 6 ayda günlük işlem hacmi 10 Milyon TL ve üzeri paylar endekse alınırken, endeksteki ağırlığı ise fiili dolaşımdaki payların piyasa değerine göre belirlenmektedir (Cömert, 2021). Endeks 14 Temmuz 2021'de hesaplanmaya başlamış ve yılda bir kere güncellenecektir.

3 Literatür

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'yle iklim değişikliği konusunda dünya genelinde farkındalık oluşturma çalışmalarından sonra karbon salınımının en çok olduğu alanlardan olan işletmeler de üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmeye başlamışlardır. Gün geçtikçe Finansal raporlarının yanında finansal olmayan raporlar açıklayan işletme sayısı artmaktadır. Firmaların çevre bilincine dair raporlamalarının en genel türü sürdürülebilirlik raporlarıdır. Çevre bilinçlerinin ne düzeyde olduğunu raporlamalarının firmaların finansal değerine etkisinin olup olmadığına dair de ulusal ve uluslararası literatürde çalışmalar mevcuttur.

Parlakkaya, Kahraman, ve Cihan (2019), çevresel verileri açıklamanın hisse senedi üzerinde bir etkisinin olup olamadığını incelemek için 2014-2016 yılları arasında toplam 43 şirketin verilerini incelemiş ve BİST sürdürülebilirlik endeksinde yer almakla hisse getirileri arasında bir ilişkinin olmadığını tespit etmişlerdir. Akyüz ve Yeşil, (2017), 2011-2015 yılları arasında üretim sektöründe faaliyet gösteren 19 şirket verilerini incelemiş ve firmaların performans değerlemelerinin ayrı ayrı sonuçlar verdiğini ifade etmişlerdir. Çitak ve Ersoy (2016) Borsa İstanbul'da işlem gören ve sürdürülebilirlik endeksinde olan firmalar ve olmayan firmaların performans karşılaştırması yapmış ve endekse dâhil olan şirketlerin değerlenmesinin yatırımcı bilinci ile olacağını ifade etmişlerdir

King ve Lenox, (2001) ABD'deki 652 imalat firmasının 1987-1996 arasındaki verilerini inceleyerek yüksek çevresel duyarlılık ve yüksek finansal değerlerle arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Murray vd. (2006) Birleşik krallık için The Times 1,000 tarafından listelenen en büyük İngiltere şirketlerinin kazandığı borsa getirilerini analiz ettiği çalışmasında çevresel verileri açıklamakla hisse değeri arasında herhangi bir ilişkiye rastlamamışlardır.

Kolk, Levy, ve Pinkse (2008) iklim değişikliği riskine karşın firmaların çevre politikalarını açıklamalarına aracı olan CDP'nin yatırımcılar, STK'lar ve hükümet için ne derece önemli olduğunu araştırmışlardır. Bunun için Financial Times 500 firmalarının 2007 CDP yanıtlarını incelemişlerdir. Anketleri yanıtlayan şirket sayısında yıldan yıla artış olduğunu ancak bu artışın yatırımcıların karar almasında etkisinin yüksek olmadığını ifade etmişlerdir.

Stanny ve Ely (2008), ABD'de 41 trilyon dolar temsil değeri olan 315 kurumsal yatırımcının talebi üzerine CDP anketi gönderilen S&P 500 firmalarını anketi cevaplayıp cevaplamadıklarını incelemişlerdir. CDP raporlaması yapan firmaların firma büyüklüğü, yurt dışı satışlar gibi sebeplerle raporlama yaptıkları sonucuna varmışlardır. Ayrıca tamamen gönüllülük esasına bağlı olan CDP raporlamasının yatırımcılara firmaların iklim değişikliği riski hakkında güven vermediklerini de ifade etmişlerdir.

Marshall, Brown, ve Plumlee (2009) gönüllü çevresel politikaların açıklanmalarını özsermaye maliyeti ve beklenen nakit akışları açısından incelemişlerdir. Çalışmada gönüllü çevresel açıklamaların firma değeri üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

Pahuja (2009), 91 büyük imalat şirketinin yıllık çevresel raporlarını 23 maddeden oluşturdukları bir endekse göre incelemiştir. Çalışma sonucunda firmaların büyüklük, karlılık, sektör, endüstri ve çevresel performans faktörlerinin CDP raporlamasında etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Luo, Lan, ve Tang (2012) Global 500 şirkete dâhil finansal kurumlar hariç Enerji, Sağlık, Sanayi, Bilgi Teknolojisi, Malzeme, Telekomünikasyon ve Kamu Hizmetleri sektörlerinde faaliyet gösteren 291 firmayı iklim değişikliği riskine karşı tepkilerini araştırmak için incelemişlerdir. 2009 yılında firmaların gönüllü olarak CDP raporlarını açıklamalarında sosyal baskı, finansal piyasa baskısı, ekonomik baskı ve kurumsal baskı gibi faktörler etkili olurken incelenen firmalarda açıklama yapmak konusunda sosyal baskının daha ağır bastığını, ekonomik bir baskı olursa çevresel politikalarını açıklamalarının yüksek ihtimal olduğunu ifade etmişlerdir.

Chithambo ve Tauringana (2014) FTSE 350 endeksinde yer alan 210 firma üzerinde sera gazı açıklamaları ile şirkete ait faktörler arasında ilişki olup olmadığını araştırmışlardır. Firmalara ait firma büyüklüğü, finansal durgunluk, tüketici hizmetleri gibi faktörlerin çevresel politikaları açıklamaları ile ilişkili olduğunu ancak karlılık, likidite ve sermaye harcaması gibi faktörlerle ilgili olmadığını ortaya koymuşlardır.

Sultanoğlu ve Özerhan (2020) Türkiye'deki firmaların CDP anketine katılmalarını ve aldıkları puanları incelemişler ve BİST sürdürülebilirlik endeksi ile CDP raporlamasının ilişkisi olup olmadığını incelemişelerdir. Çalışma için 2010-2018 yılları arasındaki CDP raporlaması yapan firmalar incelenmiş ve sonuçta Sürdürülebilirlik endeksine olumlu yönde etkisi olduğu ortaya koymuşlardır.

Alsaifi, Elnahass, ve Salama (2020) FTSE 350 firmalarının 2009-2015 yıllar arasında karbon salınımı raporlarının açıklanmasına piyasa tepkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yatırımcıların CDP raporlarına olumsuz tepki verdiğini, özellikle karbon yoğun sektörlerde faaliyet gösteren firmalar için yatırımcılar daha fazla olumsuz tepki gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

4 Metodoloji

Bu çalışmada GARANTİ BBVA İklim endeksi kapsamındaki firmaların finansal risk düzeyleri ile karlılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesinde, değişkenlerin gecikmeli değerlerini açıklayıcı faktör olarak modele katan dinamik panel veri analizi yöntemi tercih edilmiştir. Arellano ve Bover (1995) çalışmasında ilk olarak ele alınan ve daha sonra Blundell ve Bond (1998) çalışmasında geliştirilen Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu (Sistem GMM) ile dinamik panel veri tahmin yöntemlerinde büyük ölçüde gelişme sağlanmıştır. Blundell ve Bond (1998) çalışmasında N>T olduğu durumda dinamik panel veri modelinin etkin araç değişken tahmincisi üretilmesinde ekstra moment koşulunun önemi dikkate alınmıştır. Burada N kesiti, T ise zaman boyutunu belirtmektedir. Söz konusu yöntem otoregresif katsayının kısmen yüksek ve zaman serisinin gözlem sayısı kısmen küçük olması durumunda klasik Fark GMM tahmincisinin performansını önemli ölçüde artırabileceği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durumda asimptotik varyans karşılaştırmaları sistem GMM tahmincisinin doğrusal olmayan GMM tahmincisinden önemli ölçüde daha verimli olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada kullanılan Sistem GMM modeli aşağıdaki gibi kurulabilir:

$$y_{i,t} = \alpha y_{i,t-1} + \beta x_{i,t} + \gamma_i + \epsilon_{i,t}$$

Bu modelde, i = 1, …N ve t = 2, … T iken X_{it}'nin γ_i ile korelasyonlu olduğu yerlerde $E[x_{i,t}\, \gamma_{i,s}] \neq 0$, i = 1, …N ve s ≤ t için durumu X_{it} ve şoklar ve ayrıca X_{it}'nin bugünkü değeri üzerindeki geçmiş şoklar arasında eşzamanlı korelasyonlara izin vermektedir. Bu durumda bireysel etkileri yok etmek, ilk farkları almak aşağıdaki ek moment koşullarını oluşturur:

$$E[x_{i,t-s}\,\Delta\gamma_{i,t}] = 0,\ \text{t} = 3, \ldots \text{T ve s} \geq 2 \text{ için}$$

Sistem GMM yönteminin önemli bir varsayımı araç değişkenlerin dışsal olması durumudur. Sistem GMM tahminlerinin geçerli olması için modele dâhil edilen araç değişkenlerin dışsal olması diğer bir ifadeyle aşırı tanımlama kısıtlamalarının geçerli olması gerekmektedir. Bu varsayımın geçerliliği dolayısıyla modelde kullanılan araç değişkenlerin tutarlılığı sıklıkla Sargan testi kullanılarak sınanmaktadır. Roodman (2009) çalışmasında, modelde yer alan araç değişkenlerin geçerliliğinin test edilmesinde Sargan testi dışında Hansen ve Fark Hansen testleri de kullanılabilmektedir. Söz konusu çalışmada Hansen testinin Sargan testine kıyasla daha dirençli olduğu da belirtilmiştir. Sargan testine kıyasla Fark Hansen testinde araç değişkenlerin geçerliliği (dışsallığı) hem düzey eşitliğinde hem de GMM eşitliğinde test edilmektedir. Bu çalışmada, Garanti BBVA İklim endeksi kapsamındaki 22 firma için güçlü bir şekilde stabilize edilmiş verilerle 2017-2022 System-GMM tahmincisi ile finansal risk düzeyleri ile karlılıkları arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

5 Veri Seti ve Model

Bu çalışmada Borsa İstanbul (BİST) İklim endeksi kapsamındaki firmaların endekse dahil edildikleri dönem dikkate alınarak finansal risk düzeyleri ile karlılıkları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Analiz için seçilen firmalar Garanti BBVA ve CDP Türkiye'nin ortak girişimiyle ve Sabancı Üniversitesi kurumsal yatırım fonu iş birliğiyle oluşturulan ve Borsa İstanbul tarafından hesaplanan Garanti BBVA İklim Endeksine dâhil olan firmalardan oluşmaktadır. İklim endeksinde dâhil olan firmalar CDP Türkiye'nin 2021 raporunda yer alan iklim değişikliği ve su güvenliği grubundaki soru setlerini cevaplayan firmalar arasından B-skor ve üstüne sahip olan firmalar arasından seçilmiştir. Borsa İstanbul'un hesaplama hizmetini verdiği iklim endeksinde dâhil olmak şartı çevresel rapor olarak B- ve üzeri skora sahip olmak iken finansal performans olarak son 6 aylık dönemde günlük ortalama işlem hacmi en az 10 milyon TL ve üzeri olan firmalar dâhil edilmektedir. B- üzeri ve likidite kuralı ile endekste yer alan firmalar https://finans.mynet.com/ adresinden alınmıştır. Bu doğrultuda BİST100'de işlem gören ve İklim endeksinde yer alan firmaları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. İklim endeksinde yer alan şirketler

İKLİM ENDEKSİNDE YER ALAN BİST 100 ŞİRKETLERİ			
1	Akbank T.A.Ş.	17	Mavi Giyim Sanayi Ve Ticaret A.Ş.
2	Akçansa Çimento Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	18	Migros Ticaret A.Ş.
3	Aksa Akrilik Kimya Sanayii A.Ş.	19	Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.
4	Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.	20	Polisan Holding A.Ş.
5	Arçelik A.Ş.	21	Sabancı Holding A.Ş.
6	Aselsan Elektronik Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	22	Şekerbank T.A.Ş.
7	Aydem Yenilenebilir Enerji A.Ş.	23	T.Garanti Bankası A.Ş.
8	Borusan Mannesmann Boru Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	24	T.Halk Bankası A.Ş.
9	Brısa Brıdgestone Sabancı Lastik San. Ve Tic. A.Ş	25	T.İş Bankası A.Ş.
10	Çimsa Çimento Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	26	T.Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.
11	Coca-Cola İçecek A.Ş.	27	Tekfen Holding A.Ş.
12	Enerjisa Enerji A.Ş.	28	Türk Hava Yolları A.O.
13	Enka İnşaat Ve Sanayi A.Ş.	29	Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.
14	Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.	30	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
15	Karsan Otomotiv Sanayii Ve Ticaret A.Ş	31	Yapı Ve Kredi Bankası A.Ş.
16	Kordsa Teknik Tekstil A.Ş.	32	Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş.

İklim endeksinin firmaların performansına etkisinin olup olmadığını incelemek amacıyla her bir firmanın karlılık ve risk durumları incelenmiştir. Bunun için firmaların veri seti iklim endeksinin hesaplanmasından önce BİST100'de yer alan ortak en erken veriden elde edilmiştir. Bu bağlamda

endeks öncesi ve endeks sonrası olarak firmaların 2017-2022 arasındaki çeyreklik verileri incelenmiştir. Endekste yer alan bankalar farklı mali tabloya sahip olmalarından dolayı, Aydem Yenilenebilir Enerji A.Ş ise endeks öncesi veriye sahip olmadığı için analize dâhil edilmemiştir. Bu durumda 32 İklim Endeksi firmasından 20 firma analiz edilmiştir. Firmalara ait bilgiler https://www.kap.org.tr/ sitesinden alınmıştır. Firma değeri üzerinde incelemelerinin yapılabilmesi için her bir firmanın karlılık ve risk ölçümleri için alınan değişkenler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2. Değişken tanımları

Değişken Grubu	Tanım	Kısaltma	Formül	Dönem (Gözlem)	Veri Kaynağı
Bağımlı Değişken	Aktif Karlılığı	ROA	(Dönem Net Karı/Zararı) / (Aktif Toplamı)	2017:1-2022:2 (462)	KAP Web sitesi
	Özkaynak Karlılığı	ROE	(Dönem Net Karı/Zararı) / (Özkaynak)	2017:1-2022:2 (462)	KAP Web sitesi
Bağımsız Değişken	Finansal Risk Düzeyi	FINRISK	Yabancı Kaynaklar/Pasif Toplamı	2017:1-2022:2 (462)	KAP Web sitesi
	İşletme Büyüklüğü	SIZE	Toplam Aktifler (Bin TL)	2017:1-2022:2 (462)	KAP Web sitesi
Kontrol Değişkeni	Dönem Kar/Zarar	PROFIT	Dönem Karı/Zararı (Bin TL)	2017:1-2022:2 (462)	KAP Web sitesi
	Kredi Riski	CREDITRISK	Takipteki Alacaklar/ Krediler	2017:1-2022:2 (462)	KAP Web sitesi

Finansal risk düzeyleri ile karlılıkları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kurulan ekonometrik model literatür çalışmaları ışığında aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur. Sistem GMM yöntemi tarafından tahmin edilecek modeller iki farklı bağımlı değişken için sırasıyla şöyle kurulmuştur:

$$ROA_{i,t} = \alpha + \beta_1\, ROA_{i,t-1} + \beta_2\, I_{i,t} + \beta_3\, C_{i,t} + \beta_4\, D_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \qquad (1)$$

$$ROE_{i,t} = \alpha + \beta_1\, ROE_{i,t-1} + \beta_2\, I_{i,t} + \beta_3\, C_{i,t} + \beta_4\, D_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \qquad (2)$$

Yukarıda yer alan iki modelde de tüm değişkenler logaritmik formda olup i firmaları, t ise zaman boyutunu temsil etmektedir. Her iki modelde, bağımlı değişken olan ROA ve ROE değişkenleri sırasıyla firmaların aktif karlılığını ve özsermaye karlılığını temsil etmekte, $ROA_{i,\ t-1}$ ve $ROE_{i,\ t-1}$ ise bağımlı değişkenlerin bir dönem gecikmeli değerini ifade etmektedir. $I_{i,t}$ finansal risk düzeyi ve işletme büyüklüğü bağımsız değişkenlerini ifade etmektedir. Ayrıca, $C_{i,t}$ modellere katılan kontrol değişkenlerini ve $D_{i,t}$ değişkeni ise firmaların iklim endeksi kapsamına alındıkları dönemleri ifade eden kukla (Dummy) değişkeni temsil etmektedir.

6 Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde bir önceki bölümde kurulan modelin analiniz edilmesinde dair bulgulara yer verilmiştir. Seriler arasındaki farkların aynı düzeye indirgenmesi amacıyla serilerin logaritmaları alınmış ve seriler analize hazır hale getirilmiştir. Analize dahil edilen serilere dair tanımlayıcı istatistiklere tablo 3 yer verilmiştir.

Tablo 3. Tanımlayıcı istatistikler

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ROA	462	0.0294548	0.045074	-0.1104332	0.552307
ROE	462	0.0620676	1.001977	-12.04339	14.07053
FİNRİSK	462	0.6474725	0.1881185	-0.2221731	0.998996
SIZE	462	7.119438	0.6108678	5.966991	8.96205
PROFIT	462	5.504125	0.8302357	2.103804	7.080341
CREDITRISK	462	0.0864396	0.1493299	-0.5370592	0.934385

Tablo 3'teki tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde roe'nin standart sapmasının yüksek olduğu görülmektedir. Buna karşılık ise bağımlı değişkenler arasında roa'nın daha kararlı olduğu söylenebilir. Bununla birlikte bağımsız değişkenlerden aktiftop ve kontrol değişkeni olarak donemkar ortalama değerlerinin ve standart sapmalarının yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 4. Korelasyon matrisi

	ROA	ROE	FİNRİSK	SIZE	PROFIT	CREDITRISK
ROA	1					
ROE	0.1798	1				
FİNRİSK	-0.2753	-0.034	1			
SIZE	0.1872	-0.0432	0.0214	1		
PROFIT	-0.0407	-0.0062	0.1603	0.4474	1	
CREDITRISK	-0.0172	-0.0145	0.0983	0.0256	0.0951	1

Tablo 4'te veri değişkenleri arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Tablo 4 incelendiğinde bağımlı değişkenlerin birbirleri arasında zayıf korelasyon olduğu gözlemlenmektedir. Buna karşılık roa bağımlı değişkeninin finrisk ile zıt yönlü bir ilişkisi bulunurken; roe bağımlı değişkeninin ise diğer değişkenler ile zıt yönlü zayıf ilişkisi vardır. Bağımsız değişkenler arasında ise zayıf korelasyon bulunmaktadır. Kontrol değişkeni olarak modele dahil edilen profit ile finrisk arasında orta derecede korelasyon olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Sistem GMM tahmin sonuçları

Değişken	Model 1	Model 2	SKALER	
ROA (-1)	0.170*** (4.34)		Araç Değişken Sayısı	215
ROE (-1)		0.196*** (5.80)	Grup Sayısı	22
FİNRİSK	-0.138*** (-5.37)	0.006 (0.01)	Gözlem Sayısı	440
SIZE	-0.015 (-1.03)	-1.071** (-2.52)		
PROFIT	0.007** (2.32)	-0.276*** (-3.32)		
CREDITRISK	-0.007 (-0.30)	-0.706 (-1.25)		
DUMMY	0.019*** (3.59)	0.710*** (4.21)		

F Testi	113.13 [0.000]	216.67 [0.000]
AR1	-3.5 [0.000]	-3.5 [0.000]
AR2	0.82 [0.410]	0.86 [0.388]
Sargan Testi	286.89 [0.054]	286.57 [0.056]
Hansen Testi	17.19 [1.000]	21.06 [1.000]

Parantez ile belirtilmiş değerler t istatistiği katsayılardır.
Köşeli parantez ile belirtilmiş değerler testlerin olasılık değerlerini göstermektedir.
** %5 önem seviyesinde ($p < 0.05$) anlamlılığı belirtmektedir.
*** %1 önem seviyesinde ($p < 0.01$) anlamlılığı belirtmektedir.

Tablo 5 incelendiğinde, analiz edilen modellerin her ikisinde de gecikmeli bağımlı değişkelerin tahmin katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Finansal riski temsil eden finrisk değişkeninin roa diğer ifadeyle aktif karlılığı üzerinde negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu görülmekte iken; ikinci modelde böyle bir ilişki olduğu bulgusuna ulaşılamamıştır. Firma büyüklüğünü temsil eden size değişkenin özkaynak karlılığına istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve işaretçinin ise negatif yönde olduğu tespit edilmiştir. Kontrol değişkeni olarak katılan ve analize dahil edilen firmaların dönem karını ifade eden profit değişkenin ise teori ile uyumlu olarak iki modelde de aktif ve özkaynak karlılığı ile ilişkili olduğu bulgusuna ulaşılmış ancak bu değişkenin aktif karlılığı ile pozitif yönde anlamlı bir ilişkisi bulunurken; özkaynak karlılığı tam tersine negatif yönde bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kurulan iki modelde, firmaların iklim endeksine alınmalarının risk ve karlılık ilişkileri açısından bir etkisi olup olmadığı incelenmesi maksadıyla katılan dönem kukla değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Bu durum firmaların iklim endeksine alınmalarının finansal risk ile hem aktif karlılığı hem de özkaynak karlılığı ilişkisi açısından güçlü derecede anlamlı olduğu ve bu ilişkiyi güçlendirdiğini göstermektedir. Kurulan her iki model kalıbının analiz için uygun olduğu F-testi değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmasından anlaşılmaktadır. Bunlara ek olarak, sonuçlarının geçerliliğini sınayan AR2 testinin ve kullanılan araç değişkenlerin tutarlılığını gösteren Sargan ve Hansen testlerini tüm modeller için geçerli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

7 Sonuç

Dünya çapında son yıllarda etkisi çok daha belirgin hale gelen küresel ısınma ve bu doğrultuda iklim değişikliği çok sayıda politika yapıcı ve firma yöneticinin göz önünde bulundurması gereken önemli bir risk faktörüdür. Diğer taraftan şüphesiz ki firmalar açısından getireceği farklı fırsatlar da bulunmak olup özellikle global boyutta faaliyet gösteren çok sayıda firmaya çevresel farkındalık açısından çağrıda bulunan CDP, 2021 yılı itibarıyla, 590 yatırımcı adına hareket etmekte ve oldukça büyük ölçekte sermayeye yön vermektedir. Bu gelişmeler ışığında, çalışmamızda literatürde çok sayıda çalışmada irdelenen risk ve karlılık ilişkisi 2021 yılı nisan ayında oluşturulan iklim endeksi açısından ele alınmıştır. İlgili çalışmalarda çoğunlukla finansal risk ile aktif ve özkaynak karlılığı arasında ilişki tespit edilmiştir. Bu çalışmada, iklim endeksinin firmaların risk ve karlılık ilişkine etkisinin olup olmadığını incelemek amacıyla iklim endeksi öncesi ve sonrası olarak firmaların 2017-2022 arasındaki çeyrek dönemlik verileri analize tabi tutulmuştur. Endekste yer alan bankaların farklı yapıda mali tabloları olması sebebiyle analiz dışı tutulması neticesinde endekste yer alan 20 firma ile analiz gerçekleştirilmiştir. Söz konusu ilişkinin incelenmesinde, literatür ışığında değişkenlerin gecikmeli değerlerini açıklayıcı faktör olarak modele katan dinamik panel veri analizi yöntemlerinden Sistem GMM yaklaşımı tercih edilmiştir.

Modellerin analiz edilmesi neticesinde elde edilen bulguları değerlendirildiğinde, finansal riskin aktif karlılığı üzerinde negatif yönde anlamlı bir ilişkisi bulunurken; özkaynak karlılığı ile böyle bir ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. Firma büyüklüğünün ise özkaynak karlılığı ile negatif yönlü bir ilişkisi

olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan iklim endeksi kapsamına alınmaya hak kazanmış firmalarının, endeks kapsamına alınmaları sonrasındaki dönemlerde finansal risk ve karlılık ilişkisini daha da güçlendirdiği tespit edilmiştir. Son olarak, çalışmanın kısıtlarında da belirtildiği üzere iklim endeksinin oldukça yeni bir endeks olması ve sınırlı dönemde veri bulunması çalışmanın analizini sınırlandırmıştır. Ancak gelecekte daha büyük ölçekli ve diğer ülkelerle karşılaştırmalı olarak yeni çalışmaların gerçekleştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

Akyüz, Fatma, ve Tolga Yeşil. 2017. "BİST Sürdürülebilirlik Endeksine Kayıtlı Üretim Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Performanslarının İncelenmesi". *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)* 9(16):61-78. doi: 10.20990/kilisiibfakademik.270635.

Alsaifi, Khaled, Marwa Elnahass, ve Aly Salama. 2020. "Market Responses to Firms' Voluntary Carbon Disclosure: Empirical Evidence from the United Kingdom". *Journal of Cleaner Production* 262:121377. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121377.

Arellano, Manuel, ve Olympia Bover. 1995. "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models". *Journal of Econometrics* 68(1):29-51. doi: 10.1016/0304-4076(94)01642-D.

Atik, Hayriye. 2017. "Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde ve Türkiye'de Düşük Karbonlu ve İklime Dirençli Bir Topluma Geçiş: Ampirik Bir Analiz". *Uluslararası İlişkiler* 14(54):127-47.

Blundell, Richard, ve Stephen Bond. 1998. "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models". *Journal of Econometrics* 87(1):115-43. doi: 10.1016/S0304-4076(98)00009-8.

BMİDÇS. 2001. "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421_1.pdf".

borsaistanbul.com. 2021. "Sürdürülebilirlik Endeksi https://borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksi".

CB Çevre Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı. 2021. "Paris Anlaşması, https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587".

CDP. 2021. *CDP Climate Change and Water Report 2021, https://cdpturkey.sabanciuniv.edu/tr/content/cdp-turkiye-iklim-degisikligi-ve-su-raporu-2021*.

CDP. 2022. "CDP Türkiye https://cdpturkey.sabanciuniv.edu/tr/content/hakkimizda".

Chithambo, Lyton, ve Venancio Tauringana. 2014. "Company specific determinants of greenhouse gases disclosures" editör P. Musa Mangena ve D. Jia Liu. *Journal of Applied Accounting Research* 15(3):323-38. doi: 10.1108/JAAR-11-2013-0087.

Cömert, Tufan. 2021. "Garanti BBVA İklim Endeksi". *Tuyid Yatırımcı İlişkileri Derneği*. Geliş tarihi 06 Temmuz 2022 (https://www.tuyid.org/files/makaleler/Sayi-129_kose-yazisi-_-TC-_.pdf).

Çitak, Levent, ve Ersan Ersoy. 2016. "Firmaların BIST Sürdürülebilirlik Endeksine Alınmasına Yatırımcı Tepkisi: Olay Çalışması Ve Ortalama Testleri İle Bir Analiz". *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 8:43-57.

Ercan, Metin Kamil, ve Ünsal Ban. 2018. *Finansal Yönetim*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Garanti BBVA. 2021. "İklim Endeksi | Garanti BBVA". Geliş tarihi 06 Temmuz 2022 (https://www.garantibbva.com.tr/kurumsal-iletisim/iklim-endeksi).

INDC. 2016. "Paris Anlaşması, Türkiye Cumhuriyeti Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı".

IPCC. 1988. "Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC), https://www.ipcc.ch/data/".

King, Andrew, ve Michael Lenox. 2001. "Does It Really Pay to Be Green? An Empirical Study of Firm Environmental and Financial Performance". *Journal of Industrial Ecology* 5:105-16. doi: 10.1162/108819801753358526.

Kolk, Ans, David Levy, ve Jonatan Pinkse. 2008. "Corporate Responses in an Emerging Climate Regime: The Institutionalization and Commensuration of Carbon Disclosure". *European Accounting Review* 17(4):719-45. doi: 10.1080/09638180802489121.

Luo, Le, Yi-Chen Lan, ve Qingliang Tang. 2012. "Corporate Incentives to Disclose Carbon Information: Evidence from the CDP Global 500 Report". *Journal of International Financial Management & Accounting* 23(2):93-120. doi: 10.1111/j.1467-646X.2012.01055.x.

Marshall, Scott, Darrell Brown, ve Marlene Plumlee. 2009. "The impact of voluntary environmental disclosure quality on firm value." *Academy of Management Proceedings* 2009(1):1-6. doi: 10.5465/ambpp.2009.44264648.

Mazlum, Semra C. 2008. "Uluslararası İklim Politikası: Hakkaniyet ve Sürdürülebilirlik Ekseninde Bir Değerlendirme". içinde *Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü: İklim Değişikliğinin Bilimsel, Ekonomik ve Politik Analizi*. İstanbul: Bağlam Yayıncılık.

mfa.gov.tr. t.y. "T.C. Dışişleri Bakanlığı https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr.mfa".

Murray, Alan, Donald Sinclair, David Power, ve Rob Gray. 2006. "Do financial markets care about social and environmental disclosure? Further evidence and exploration from the UK". *Accounting, Auditing & Accountability Journal* 19(2):228-55. doi: 10.1108/09513570610656105.

Özerhan, Yildiz, ve Banu Sultanoğlu. 2018. "Sürdürülebilirlik Raporu Kapsamında Çevresel Bilgilerin Raporlanması Ve Güvence Denetimi". *Muhasebe ve Denetime BAKIŞ* (53):55-76.

Pahuja, Shuchi. 2009. "Relationship between Environmental Disclosures and Corporate Characteristics: A Study of Large Manufacturing Companies in India". *Social Responsibility Journal* 5(2):227-44. doi: 10.1108/17471110910964504.

Paris Agreement. 2015. "Paris Agreement, https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en".

Parlakkaya, Raif, Ümran Münire Kahraman, ve Yasin Cihan. 2019. "BİST Sürdürülebilirlik Endeksine Alınmanın Etkileri: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama". *Maliye ve Finans Yazıları* (111):33-50. doi: 10.33203/mfy.455322.

Roodman, David. 2009. "How to Do Xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata". *The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata* 9(1):86-136. doi: 10.1177/1536867X0900900106.

Sevim, Uğur. 2021. "İşletmelerin çevresel yatırım harcamalarının finansal performans üzerine etkisi: BİST sürdürülebilirlik endeksi üzerine bir araştırma". *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi* 7(1):55-67. doi: 10.30855/gjeb.2021.7.1.004.

Stanny, Elizabeth, ve Kirsten Ely. 2008. "Corporate Environmental Disclosures about the Effects of Climate Change". *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 15(6):338-48. doi: 10.1002/csr.175.

Sultanoğlu, Banu, ve Yildiz Özerhan. 2020. "İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ RAPORLAMASI: TÜRKİYE'DEKİ İŞLETMELERİN GÖNÜLLÜ KARBON SAYDAMLIK PROJESİ (CDP) AÇIKLAMALARI". *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi* 22:176-94. doi: 10.31460/mbdd.643332.

Türkeş, Murat, Utku M. Sümer, ve Gönül Çetiner. 2000. "Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları". 52(3):84-100.

From Banking Sector Credits to GDP Growth: An ARIMA Example

Yasemin ALICIOĞLU[1*] Nimet ÇAKIR[2]

[1] Dr., Bağımsız Araştırmacı, yaseminalicioglu06@gmail.com
[2] Asst. Prof., Kocaeli University, nimet.cakir@kocaeli.edu.tr

ABSTRACT

As of 2022, Turkish Banking Sector Total Credits have reached twice the size of Turkey's GDP in current prices. In this study, we aim to model and forecast the Total Banking Sector Credits and their impact on GDP growth until the end of 2024. Quarterly data from 1998: Q1 until 2022: Q1 and ARIMA Model is used to forecast the credits and forecasted credits data is used to forecast the GDP growth for the quarterly period up to 2024: Q4. The diagnostic tests reveal that the two models presented individually are both stable and reliable.

Keywords: Turkish Banking Sector Credits, GDP Forecast, An Arima Example

Bankacılık Sektörü Kredilerinden GSYH'ya: Bir ARIMA Örneği

ÖZ

2022 yılı itibarıyla Türk Bankacılık Sektörü Toplam Kredileri, Türkiye'nin cari fiyatlarla GSYH'sının iki katına ulaşmıştır. Bu çalışmada 2024 yılı sonuna kadar Toplam Bankacılık Sektörü Kredilerini ve GSYH büyümesine etkilerini modellemeyi ve tahmin etmeyi amaçlıyoruz. 1998: Q1'den 2022: Q2'ye kadar olan üç aylık veriler ARIMA Modeli kredileri tahmin etmek için kullanılmıştır ve tahmin edilen kredi verileri, 2024: Q4'e kadar olan üç aylık dönemdeki GSYİH büyümesini tahmin etmek için kullanılmıştır. Tanı testleri, tek tek sunulan iki modelin hem kararlı hem de güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türk Bankacılık Sektörü Kredileri, GSYH Tahminlemesi, Bir Arima Örneği

*Corresponding Author's E-mail: yaseminalicioglu06@gmail.com

1 Introduction

Turkish Banking Sector has reached an enormous size. Banking Sector Credits of Turkey has doubled Turkish GDP. As of March 2022, GDP of Turkey has reached roughly 2,5billion Turkish Liras (TURKSTAT, 17.07.2022) and Turkish Banking Sector Credits reached 5,5billion Turkish Liras (BRSA, 17.07.2022). With this huge capacity some questions are needed to be answered. Will credits continue to enlarge with an acceleration more than GDP will do?

According to the literature of GDP and Banking Sector Credits, there has been no recent work done with the data after 2018. As it can be observed from the following literature, the analysis methodology of the data changed from 2018 to 2020 and from 2020 to 2022, showing the changing dynamics of the data. A new but well-known methodology to analyze the data of GDP and Banking Sector Credits has been used in this work.

When latest two years of literature has been investigated; mainly ten works come forehead. The first article is written by Korkmaz (2015). The author used 2006-1012 annual data from ten chosen European countries and did a panel data analysis. The results show that domestic credits do not affect inflation but they affect growth.

Apaydın (2018) focused segmented credits effect on GDP. The author used data for 2000-2016 period and ARDL as methodology. According to the article, Agriculture, Industry and Services Sector Credits affect economic growth positively on the other hand Construction Sector Credits affects economy negatively in the long-run.

According to Çakar, Karakaş and Güngör's (2018) article; there is two-way relationship from Turkish Islamic Banks Credits to Turkish GDP and from GDP to Islamic Banks Credits, but there is not any causality relationship between deposit banks credit volume and GDP. They used a data set of 2005: Q4-2016: Q4, and the methodology is VAR Models and Granger Causality Tests.

Eyüboğlu and Akan (2020); stated in their work, that there is a relationship from financial development to economic growth. The authors used RALS-EG Cointegration Test and data of 1980-2016 from Turkey.

The fifth article by Akpınar and Kara (2021) aims to find the direction and magnitude of the relationship between Banking Credits and economic growth for Turkey. For this aim, the authors used real GDP, domestic credit volume and real effective exchange rates for the dates 2002-2018 quarterly. They used Johansen Cointegration test, Granger test and VECM. They showed that economic growth affects banking sector credits and they have a long-run relationship in between.

The next article is written by Yetiz and Ünal (2021). The article focuses, bank credits, money supply and economic growth for the monthly data 2005-2020. The methodology used is ARDL Boundary Test and Toda-Yamamoto Causality Test. The results show that both short-run and long-run Banking Sector Credits affect Turkish economic growth and an increase in Money Supply affects economic growth in the short run.

Bölükoğlu (2021), used data for 1995-2018 years for a hundred country and used fixed effect threshold panel regression. According to the author; there is a positive relationship between finance & growth, when financial improvement is low and when financial improvement increases; this relationship become unmeaningful.

Güney and Turgut (2021), aims to find relationship from deposit banks credit volume to economic growth. They used quarterly data of 2003: Q3- 2017: Q3. They used ARDL test and found that in the short-run deposit banks total credit increase leads GDP increase but in the long-run, an increase in deposit banks total credits leads a decrease in GDP.

The next article is from Öz (2022). The article stated there is cointegration relationship between financial improvement and GDP. Error correction model showed that there is a one-way causality relationship from financial improvement to economic improvement. The author used data of 2005: Q4-2020: Q4 and Engle and Granger Cointegration test.

Coşkun and Kandemir Kuloğlu (2022), stated in their article that Turkish Banking Sector Private Credits and GDP are cointegrated and they have two-way causality relationship. They used 1980-2019 annual data. The tests used are Johansen Cointegration and Toda Yamamoto Causality Tests.

Lastly, Altın and Zeren (2022), found that there is two-way positive relationship between GDP and credit volume for G-20 countries. They used 2001-2019 data and they used Durbin-Hausman Cointegration test.

The overall effects of Banking Sector Credits over GDP, might to be changing depending on the time period of the data used; because of this, the latest data is collected and analyzed in the next section.

According to the literature of ARIMA/ARMA Methodology, there has been many works done to forecast GDP with ARIMA. To be examples for the literature, recent eight work done with the ARIMA/ARMA methodology is selected. But there has been no work that forecasts GDP and Banking Credits at the same time, yet.

Ghazo (2022), applied Box-Jenkins (JB) methodology for the period 1976-2019. They caught ARIMA (3,1,1) as the best model for the GDP and ARIMA (1,1,0) for CPI.

Ahmed (2020), constructed a model of Gross Domestic Product by Expenditure at Constant Prices by using a time series of 1982 to 2018. The author used ARIMA (0,1,0).

Eissa (2020), used yearly time series data of 59 observations for Egypt and 51 observations for Saudi Arabia and forecasted GDP per capita capita using the Box-Jenkins Autoregressive-Integrated Moving-Average (ARIMA) model for the Egyptian and Saudi Arabian economies. The author used ARIMA (1,1,2) and ARIMA (1,1,1) for Egypt and for Saudi Arabia respectively.

Hassan and Mirza (2021), they analyzed and forecasted the GDP growth using the time series forecasting techniques Prophet and Arima model. They used 1958-2020 annual data and forecasted 2020-2030 period.

Zou (2020), used GDP of Ji'an City from 1978 to 2018 and used the ARIMA(0, 2, 1) model to forecast the GDP of Ji'an City from 2019 to 2023.

Jamile, Nermeen and Nour(2021) forecasted GDP of the vastest GCC (Gulf Cooperation Council) countries: Qatar, Saudi Arabia, and the United Arab Emirates. They used ARIMA (0,2,1) model Box-Jenkins methodology to the data of 1980-2020 period. The forecasts are for the next five years.

Dinh (2020) anayzed, compared and forecasted GDP growth in Vietnam and China. The author used ARIMA model for Vietnam ARIMA (2,3,1); and for China ARIMA (2,3,5). The data is collected from 1996 to 2017.

Arneja, Kaur and Saihjpal (2020) forecasted GDP with Box Jenkins forecasting method. They used the data of India for the years 1980-2017. The selected model was ARIMA (1,1,7).

2 Research Methodology

To begin with, the quarterly two set of data for the period 1998: Q1- 2022: Q1 which is a total of 97 quarters is collected for the analyses. The first set of data is composed of GDP of Turkey which is current prices and product value. And the second set is composed of Turkish Banking Sector Credits.

The first data set, Current Prices, without seasonality and expenditure based GDP is taken from Turkish Statistical Institute (24.07.2022). The data is taken quarterly with the measure of thousand TL's, as it is calculated for the period 1998: Q1- 2022: Q1.

The second data set, quarterly Banking Sector Credits is taken from Turkish Republic Central Bank's Electronic Data Delivery System (24.07.2022), Banking Sector Balance Sheet Credits with the measure of thousand TL's, as it is calculated for the period 1998: Q1- 2022: Q1.

They are firstly analyzed with E-views X-12 Census for the seasonality. No seasonality is present for both set of the data at level for the given period.



Figure 1. Model of the article

As it can be observed, from Figure 1; The first step of the analyses is to forecast Turkish Banking Sector Credits, then to find the relationship between GDP and Credits and then forecasting GDP.

Table 1. Abbreviations of the variables

Description (at the date amount)	**Abbreviation**
Gross Domestic Product /USD (GDP) at Level	GDP
Banking Sector Credits / USD at Level	CREDITS
First Difference Banking Sector Credits / USD	DGDP
First Difference Banking Sector Credits / USD	DCREDITS

Then, the both sets are combined and given into Stata for ADF and Philips-Perron unit root test. Both tests conclude that GDP is stationary at the second difference and Banking Sector Credits is stationary at first difference.

Table 2. Unit root test results

for lag (0)		**Augmented Dickey-Fuller Tests**		
		None	**Constant**	**Trend & Constant**
GDP	**Z(t)**	-1.439	-1.489	-1.439
	p(t)	0.8492	0.5389	0.8492
d. GDP*	**Z(t)**	-9.742	-9.749	-9.742
	p(t)	0.0000	0.0000	0.0000
CREDIT	**Z(t)**	-0.123	-1.078	-0.123
	p(t)	0.9928	0.7237	0.9928
d. CREDIT*	**Z(t)**	-8.802	-8.753	-8.802
	p(t)	0.0000	0.0000	0.0000
Stationarity at *99% Confidence Interval.				

Both linear and dynamic Heteroscedasticity tests are employed (Breusch Pagan and White test) to check the heteroscedasticity. And both set of data is concluded not to be Heteroscedastic.

After observing the level graphics of the variables and first difference of GDP and first difference of Credit variables, it is decided to use a dynamic model such as ARIMA Box-Jenkins method.

The two sets of data is stationary at first levels, and the data is differenced before the decisions of the ARIMA (p,d,q) model.

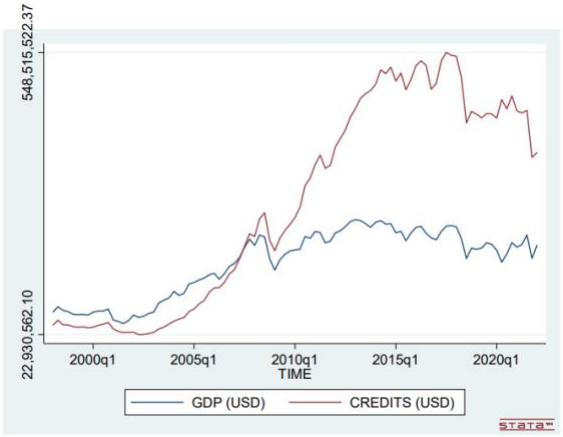


Figure 2. Credit and GDP variables

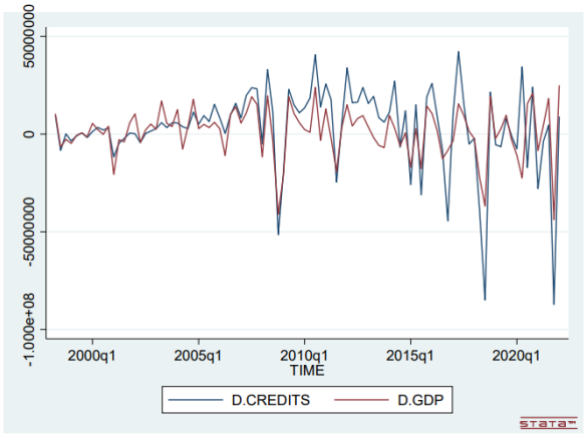


Figure 3. d. Credit & d2.GDP variables

In order to set the model, first (p, d, q) model of Total Banking Credits must be defined. The term (d) is set to be zero, because first difference of the variable is taken before the analysis to meet the stationarity criteria.

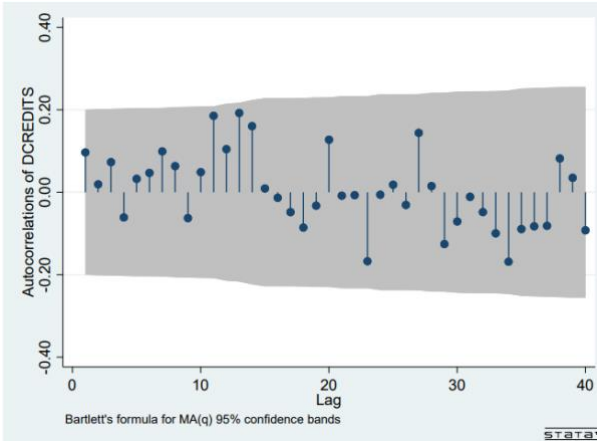


Figure 4. Autocorrelation of d. CREDIT

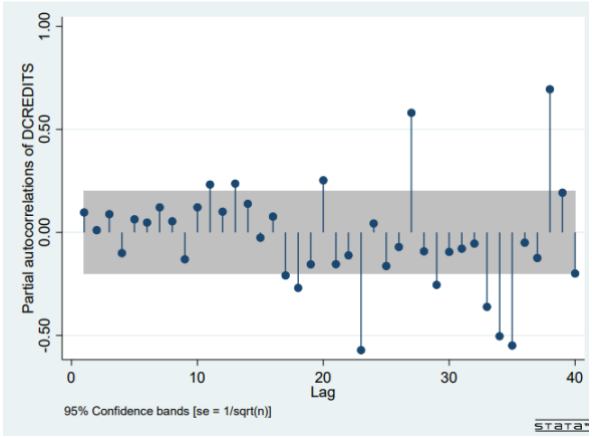


Figure 5. Partial autocorrelation of d. CREDIT

As it can be observed from the Figure 4, the ac graph is out of the area when (p) is 1. Figure 5, summarizes (q) value to be 1. In order to make a forecast, degrees of freedom is important, so the sum of (p), (d) and (q) must be the smallest. So ARMA (1,0,1) model is selected. Model is significant at 99% significance level.

The Error Terms are predicted and they are white noise. Post estimation tests show that error model is accurate (Figure 5 & Figure 6).

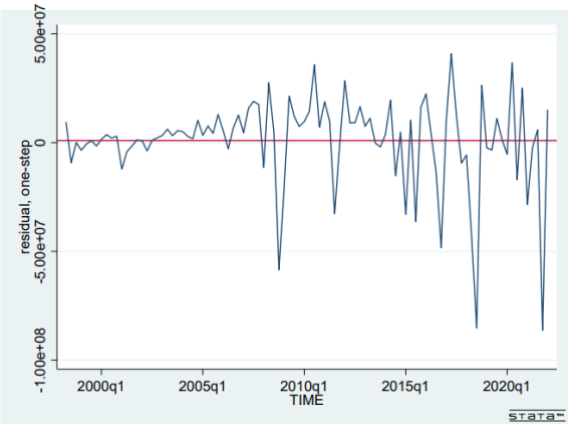


Figure 5. d. Credit Forecasted errors & Mean

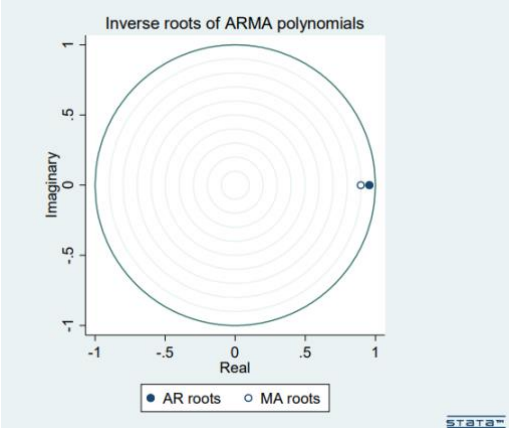


Figure 6: d. Credit Forecasted errors roots

After error terms are forecasted, total banking sector credits is forecasted as in Table 4.

Table 4. Total banking sector credits forecast

FORECASTED ARMA (1,0,1)	d. CREDIT (Thousand USD)	CREDIT (Thousand USD)
2022Q2	-4.957.846	357.294.028
2022Q3	-4.743.089	352.550.939
2022Q4	-4.537.634	348.013.305
2023Q1	-4.341.079	343.672.226
2023Q2	-4.153.038	339.519.188
2023Q3	-3.973.142	335.546.046
2023Q4	-3.801.039	331.745.007

In order to forecast GDP, ARMA(1,0,1) for d.GDP and forecasted d.CREDIT are used.

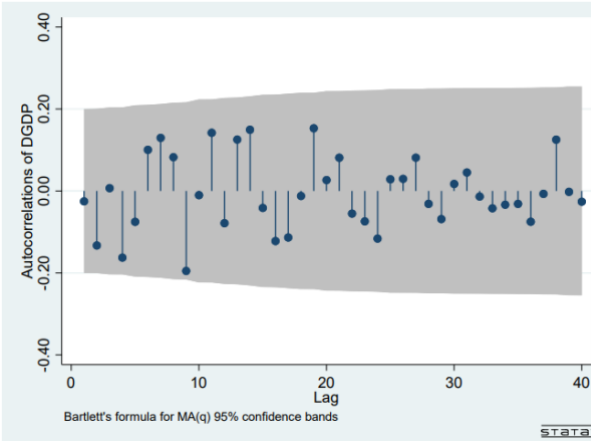


Figure 7. Autocorrelation of d.GDP

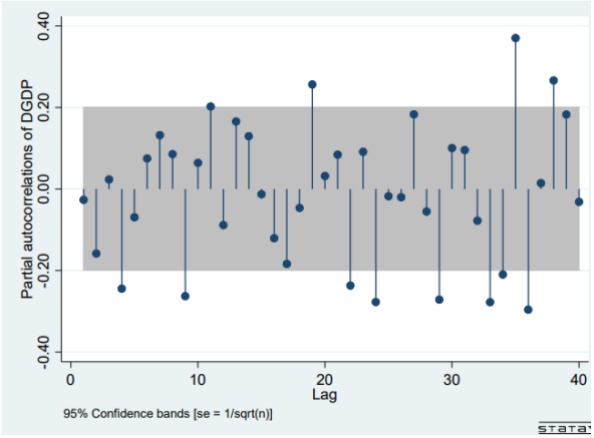


Figure 8. Partial Autocorrelation of d.GDP

The Error Terms are predicted and they are white noise. Post estimation tests show that error model is accurate (Figure 9 & Figure 10).

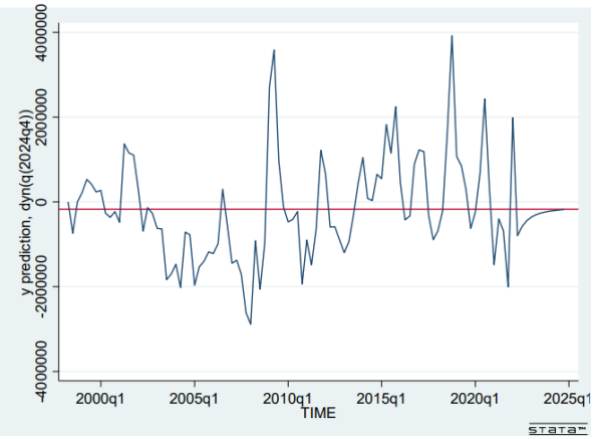


Figure 9: d.GDP Forecasted Errors & Mean

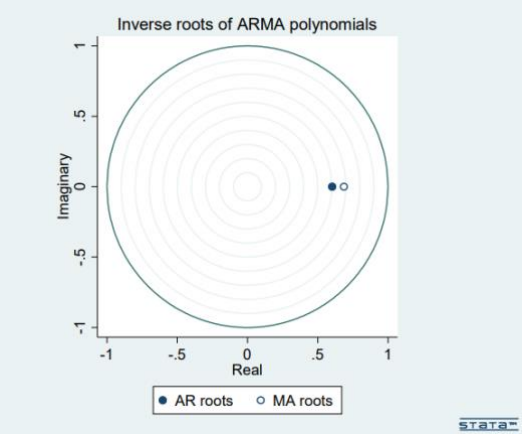


Figure 10: d.GDP Forecasted Errors Roots

The Error Terms are predicted and they are white noise. Post estimation tests show that error model is accurate. Model is significant at 99% significance level

After error terms are forecasted, GDP is forecasted as in Table 6.

Table 6. GDP forecast

FORECASTED ARMA (2,0,2)	d. GDP (Thousand USD)	GDP (Thousand USD)
2022Q2	-801.188,30	188.974.525,53
2022Q3	-508.587,30	188.465.938,23
2022Q4	-443.469,80	188.022.468,43
2023Q1	-356.819,80	187.665.648,63
2023Q2	-300.743,10	187.364.905,53
2023Q3	-263.249,60	187.101.655,93
2023Q4	-237.110,00	186.864.545,93
2024Q1	-217.963,20	186.646.582,73
2024Q2	-203.175,60	186.443.407,13
2024Q3	-191.154,60	186.252.252,53
2024Q4	-180.934,90	186.071.317,63

3 Conclusion

The aim of this work is to forecast first Banking Sector Credits for the term 2022: Q2- 2024: Q4, then to forecast GDP for the same term. First Banking Sector Credits is forecasted with ARMA (1,0,1) by using its own data, then GDP is forecasted by using the relationship between GDP and Banking Sector Credits as ARMA (1,0,1).

It is important, because literally no work has been done to forecast Banking Sector Credits and GDP together in Turkey literature. Moreover, practically, this kind of a work would help policy makers.

On the other hand, there are some limitations. First of all, the forecasts are reliable only with the time period, used to forecast, over the time period, forecasts would change. Secondly, the analysis is done by using ARIMA methodology in a dynamic manner. If analysis were done by another methodology or in a linear manner, the forecasts would change.

This work is compatible with any kind of work that put out a positive relationship with Banking Sector Credits and GDP. And also compatible with works which has ARIMA methodology, independent of the variables.

Application of this work, might be used in any work that needs to forecast Banking Sector Credits forecast, future market share forecasts and GDP relevant fields.

According to the results of the tests, Turkish Banking Sector Credits in USD, may shrink 1,5% in 2022, and 4,7% and 4,1% in 2023 and 2024 respectively. These results show that Banking Credits growth peaked in 2021 and reach a saturation after 2021.

Moreover, Turkey GDP in current prices, may grow 0,75% and shrink 0,8% and 0,5% for the years 2022, 2023 and 2024 respectively.

For future works, it is highly recommended to work with a set of countries and forecast their Banking Sector Credits and GDP.

For the aim of the article, the main question of this article is; "Will credits continue to enlarge with an acceleration more than GDP will do?" And the answer is; credits will shrink with an acceleration more than GDP.

References

Ahmed, A.Y.A. (2018). Forecasting Sudanese Gross Domestic Product Using ARIMA Models. *EIMJ*, 2018, 1-22.

Akpınar, S. & Kara, M. (2021). The Nexus Banking Sector Credit and Economic Growth: The Case of Turkey. *Assam International Refereed Journal*, 8 (18), 66-86.

Altın, B. & Zeren, F. (2022). Investigation of the Effect of Bank Credits on Economic Growth: The Case of G-20 Countries. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 6(1), 91-114.

Apaydın, Ş. (2018). Affects of Banking Credit on Economic Growth. *Academic Review of Economics and Administrative Sciences*, 11(4), 15-28.

Arneja, R.S., Kaur, N. & Saihjpal, A.K. (2020). Analyses and Forecasting Evaluation of GDP of India Using ARIMA Model. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(11), 1102-1107.

Bölükoğlu, A. (2021). The Non-Linear Relationship between Financial Development and Economic Growth: New Evidence by IMF Financial Development Index. *Journal of Research in Economics, Politics & Finance*, 6(2), 385-402.

Coşkun, H. & Kandemir Kuloğlu, B. (2022). The Effect of Bank Loans on Economic Growth in Turkey. *International Journal of Economics, Business and Politics*, 6(1), 44-58.

Çakar, R., Karakaş, G. & Güngör, S. (2018). The Relationship Between Total Credit Volumes of Traditional and Participation Banks and Economic Growth in Turkey. *Journal of Islamic E conomics and Finance*, 4(1), 69-95.

Dinh, D.V. (2019). Forecasting Domestic Credit Growth Based on ARIMA Model: Evidence from Vietnam and China. *Management Science Letters*, 10, 1001-1010.

Eissa, N. (2020). Forecasting the GDP per Capita for Egypt and Saudi Arabia Using ARIMA Models. *Research in World Economy*, 11(1), 247-258.

EVDS | Tüm Seriler (tcmb.gov.tr), https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_4/5889/DataGroup/turkish/bie_pbtop/ , July 17th, 2022.

Eyüboğlu, K. & Akan, K. (2020). Nexus between Financial Development and Economic Growth in Turkey: A RALS-EG Cointegration Test. *Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences*, 22(4), 974-988.

Ghazo, A. (2021). Applying the ARIMA Model to the Process of Forecasting GDP and CPI in the Jordanian Economy. *International Journal of Financial Research*, 12(3), 70-77.

Güney, P.Ö. & Turgut, K. (2020). The Relationship Between Bank Credits and Economic Growth Turkish Example. *KAÜİİBFD*, 11(21), 353-386.

Hassan, M.M. & Mirza, T. (2021). Using Time Series Forecasting for Analysis of GDP Growth in India. *I. J. Education and Management Engineering*, 3, 40-49.

Jamile, Y., Nermeen, I. & Nour, F. (2021). GDP Forecast of the Biggest GCC Economies Using ARIMA. *MPRA Paper No. 108912*, posted 30 Jul 2021.

Korkmaz, S. (2015). Impact of Bank Credits on Economic Growth and Inflation. *Journal of Applied Finance & Banking*, 5(1), 57-69.

Öz, M. (2022). The Relationship Between Commercial Credits Extended by Banks and Economic Growth in Turkey. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 35, 181-194.

TÜİK Kurumsal (tuik.gov.tr), https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Donemsel-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-I.-Ceyrek:-Ocak---Mart,-2022-45549, July 17th, 2022.

Yetiz, F. & Ünal A.E. (2021). Relationship Between Bank Loans, Money Supply And Economic Growth: Turkey Example. *International Journal of Society Researches*, 17(37), 4487-4509.

Zou, S. (2020). Research on GDP Forecast of Ji'an City Based on ARIMA Model. *Open Journal of Social Sciences,* 8, 353-365.

Futbolda Teknik Direktör Değişikliğinin Finansal Performansa Etkisi: Fatih Terim Örneği

Binali Selman EREN[1*]

[1]Arş. Gör. Dr., Bitlis Eren Üniversitesi, binaliselmaneren@gmail.com

ÖZ

Bu çalışmada teknik direktör değişikliğine yatırımcıların nasıl bir tepki verdiği analiz edilmiştir. Bu amaçla Fatih Terim'in Galatasaray futbol takımında teknik direktör olarak göreve başlama ve görevden ayrılma tarihleri dikkate alınarak bir olay çalışması yöntemi (event study) gerçekleştirilmiştir. Çalışmada finansal performans göstergesi olarak Galatasaray spor kulübünün hisse senedi fiyatları dikkate alınmıştır. Çalışmada olay pencereleri (-1...1), (-1...0), (0...0), (0...1), (0...2) ve (0...3) olmak üzere toplam 6 farklı pencere için birikimli ortalama olağanüstü getiriler (CAAR) hesaplanmıştır. Analiz sonuçları, Fatih Terim'in Galatasaray futbol takımında göreve başladığı tarihlerde % 3,71 ortalama olağanüstü getiri (AAR) gerçekleştiğini göstermektedir. Buna karşın, Fatif Terim'in görevden ayrılma tarihleri etrafındaki birikimli ortalama olağanüstü getirilerin tümü pozitif olmasına rağmen, parametrik olmayan test istatistiklerine göre anlamlı değildir. Bu sonuçlar yatırımcılar açısından yeni bir teknik direktörün atanmasının olumlu bir beklenti oluşturduğunu, teknik direktörün ayrılmasının ise finansal anlamda bir belirsizlik meydana getirdiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknik Direktör Değişikliği, Olay çalışması, Finansal Performans

The Impact of Change of Coach in Football on Financial Performance: The Case of Fatih Terim

ABSTRACT

In this study, it is analyzed how investors react to the change of coach. For this purpose, an event study method is carried out, taking into account the dates of Fatih Terim's appointed and resignation from the Galatasaray football team as a coach. In the study, the stock prices of Galatasaray sports club are taken into account as a financial performance indicator. The event windows in the study are (-1...1), (-1...0), (0...0), (0...1), (0...2) and (0... 3), cumulative average abnormal returns (CAAR) are calculated for a total of 6 different windows. The results of the analysis show average abnormal return (AAR) is 3.71% when he appointed in the Galatasaray football team. On the other hand, although all of the cumulative average abnormal returns around Fatif Terim's resignation dates are positive, they are not significant according to non-parametric test statistics. These results show that the appointment of a new technical director creates a positive expectation for investors, while the resignation of the technical director creates a financial uncertainty.

Keywords: Change in Coach, Event Study, Financial Performance

* Corresponding Author's e-mail: binaliselmaneren@gmail.com

1 Giriş

Profesyonel futbol endüstrisi son yirmi yılda küresel bir eğlence endüstrisi haline gelmiştir. Bu nedenle futbol endüstrisi ve futbolla ilgili işletmeler, ticaret ve ekonomide önemli bir rol oynamaktadır (Batmunkh, 2021: 39). Futbol, günümüzde 250 milyon kişinin aktif olarak oynadığı ve 1.4 milyar kişinin ilgilendiği bir spor dalı olarak, ekonomik ve sosyal faaliyetleri ile kendi ekosistemini üretmektedir (Doğan vd., 2021: 67).

Dünyanın en büyük denetim şirketlerinden Deloitte tarafından 2022 yılında yayınlanan raporda, COVID-19 pandemisinin olumsuz etkilerine rağmen 2020/2021 sezonunda Avrupa'nın en büyük 20 kulübünün maç günü gelirleri 111 milyon avro, yayın hakkı gelirleri 4,5 milyar avro, ticari gelirleri 3,5 milyar avro ve toplam geliri 8,2 milyar avrodur (Deloitte, 2022). Tablo 1 Avrupa'nın en büyük 20 futbol kulübünün toplam gelirini göstermektedir. Veriler futbol ekonomisinin büyüklüğü hakkında fikir vermektedir.

Tablo 1. 2020-2021 Toplam gelir bazında Avrupa'nın en büyük ilk 20 futbol kulübü (Milyon €)

Ülke	Takımlar	Maç Günü	Yayın	Ticari	Transfer Geliri	Transfer Gideri	Toplam
İngiltere	**Manchester City**	0.8	335.9	308.2	106.4	218.8	644.9
İspanya	**Real Madrid**	8.6	310.5	321.6	131.4	44.7	640.7
Almanya	**Bayern Munich**	11.7	254.5	345.2	32.5	77.2	611.4
İspanya	**FC Barcelona**	15.9	289.6	276.6	66.8	90.8	582.1
İngiltere	**Manchester United**	8	287.8	262.2	24.5	130.7	558.0
Fransa	**Paris Saint-Germain**	17	201.8	337.4	0.4	62	556.2
İngiltere	**Liverpool**	8.3	303.7	238.4	17.2	82.6	550.4
İngiltere	**Chelsea**	8.6	309	175.5	35.4	249.4	493.1
İtalya	**Juventus**	7.8	209.9	188.7	44	137.3	433.5
İngiltere	**Tottenham Hotspur**	2.1	233.3	170.8	15	118	406.2
İngiltere	**Arsenal**	4.3	208.2	154	25.7	129.6	366.5
Almanya	**Borussia Dortmund**	1.4	186.7	149.5	26	92.3	337.6
İspanya	**Atlético de Madrid**	4.2	230.5	98.1	77.6	67.1	332.8
İtalya	**FC Internazionale Milano**	2.2	216	112.7	28.3	99.6	330.9
İngiltere	**Leicester City**	0.7	208.4	46.4	51.2	72.7	255.5
İngiltere	**West Ham United**	0.6	184.2	36.7	52.4	61.1	221.5
İngiltere	**Wolverhampton Wanderers**	0.8	191.3	27.2	85.4	98.1	219.2
İngiltere	**Everton**	0.3	165.3	52.5	54.6	130	218.1
İtalya	**AC Milan**	0	147.2	69.1	28.4	81	216.3
Rusya	**FC Zenit**	7.3	43.2	161.5	7.1	32.5	212

Kaynak: Deloitte (2022)

Futbol endüstrisinde rekabet gücü en temel yetkinliklerden biridir ve profesyonel futbol kulüpleri katıldıkları müsabakalarını kazanmayı veya üstün bir konuma gelmeyi hedeflemektedir. Bu nedenle, bir futbol kulübünün başarısının veya başarısızlığının nedenleri, saha içinde ve dışında nasıl yönetildiğine bağlıdır. Yapılan birçok araştırmada kulüplerin yatırım kapasitelerini genişlettiklerinde ortaya çıkan servet artışlarının müsabakalarda daha iyi performanslar elde etme olasılığını artırdığını göstermektedir (Szymanski ve Kuypers, 1999; Göllü, 2012; Dolles ve Söderman, 2013).

Her ticari işletmede olduğu gibi futbol kulüpleri de faaliyetlerini sürdürmek için insan kaynağına ihtiyaç duymaktadırlar. Bu noktada özellikle futbolcular ve teknik direktörler futbol kulüplerinin en önemli insan kaynağını oluşturmaktadır. Yöneticiler genellikle çalıştıkları firmanın performansından sorumlu olan kişilerdir. Dolaysıyla firmaların performansı beklentilerin altında kalırsa işten çıkartılabilirler ve yerlerine beklentileri karşılayacağı düşünülen bir yönetici atanabilir. Ekonomistler için, yönetim kurulunun bu eyleminin firmanın karlılığını (veya herhangi bir başka performans ölçüsünü) iyileştirip iyileştirmediğini değerlendirmek çok zordur çünkü yönetimdeki bu değişiklikler genellikle standart firma düzeyindeki verilerden gözlemlenebilir değildir. Yalnızca üst düzey yönetimdeki değişiklikler, şirketin mülkiyet yapısı nedeniyle bunu yapması gerekiyorsa duyurulur. Ancak sporda, takımların performansına ve antrenörlerin görevden alınmasına ilişkin veriler kamuya açıktır (Koning, 2003: 1). Profesyonel futbolda baş antrenörlerin konumu, iş dünyasındaki üst düzey

yöneticilerin konumuna benzemektedir. Temel fark, baş antrenörlerin performansının tam olarak ve sıklıkla ölçülmesi ve dış dünya tarafından görülebilir olmasına karşın, üst düzey yöneticilerin performansının kolayca belirlenmemesi, seyrek olarak ölçülmesi ve sadece içeriden kişiler tarafından görülebilmesidir. Takımın teknik direktörü, takım sıralamasını belirlemede önemli bir role sahiptir ve takımın ligdeki sıralamasını belirlemektedir. Ayrıca, hangi futbolcunun ne kadar çalıştığını ve hangi futbolcunun transfer listesine konulduğunu belirlemede önem taşıyan kulübün yöneticilerinden de biridir (Frick vd., 2010; Detotto vd., 2018). Bir teknik direktörün sorumlulukları, oyunculara ligde daha fazla galibiyet alması ve daha yüksek bir sıralama kazandıran eğitim ve rehberlik sağlamaktır (Gündüz ve Kayhan, 2017: 110). Futbol dünyasında antrenörlerin liderliği takım üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Lider, yaptığı işlerle önderlik eden, tüm yönleriyle model olan, inançları için savaşan kişilerdir ve liderlik herkeste olmayan bir özelliktir. Liderlik özelliklerine sahip antrenörler aynı zamanda takımı en iyi şekilde organize eden, futbolcuları ortak hedeflere yönlendiren, futbolcuları kulübün hedeflerine benimseyen, kendi hatalarından ders çıkaran, futbolcular arasında sıcak ilişkiler kuran ve futbolcuları bir araya toplayan kişilerdir (Aydemir ve Aydemir, 2014).

Yeni bir teknik direktörün atanması veya işine son verilmesi, genellikle bir futbol kulübünün oyununun gelişiminde bir dönüm noktasıdır. Ancak, oyunun gelişiminin yanı sıra, değişiklik kulübün ekonomik beklentilerini de etkilemektedir. Kulübün performansı için iki alan önemlidir: sportif ve finansal performans. Yatırımcılar açısından teknik direktör kulübün sportif performansını etkileyen en önemli kişidir. Dolayısıyla sportif performansın iyi olması daha iyi bir finansal performans ortaya çıkarmaktadır (Samagaio vd., 2009; Frère vd., 2014).

Bu çalışmada futbol takımlarında teknik direktör değişikliklerine karşı yatırımcıların nasıl bir tepki verdiği analiz edilmiştir. Bu kapsamda çalışmada Fatih Terim'in Galatasaray Futbol Kulübü'nün (Galatasaray Sportif A.Ş.) başına teknik direktör olarak atanmasının ve görevden alınmasının finansal performansa olan etkisi olay çalışması (event study) yöntemi ile incelenmiştir. Olay çalışması yöntemi ile Fatih Terim'in Galatasaray futbol kulübü ile resmi sözleşme tarihleri etrafında birikimli ortalama olağanüstü getiriler (CAAR) ve ortalama olağanüstü getiriler (AAR) hesaplanmıştır. Çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı olarak CAAR ve AAR değerleri hem parametrik hem de parametrik olmayan test istatistiklerine göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde literatür taramasına yer verilmiş, ardından olay çalışması yöntemi açıklanmış ve analizler gerçekleştirilerek sonuçlar yorumlanmıştır. Son bölümde genel değerlendirme yapılmıştır.

2 Literatür

Literatürdeki çalışmalar çoğunlukla futbol kulüplerinin oynadığı maç sonuçlarının finansal performansa olan etkisine odaklanmaktadır (Berument vd., 2006; Scholtens ve Peenstra, 2009; Demir ve Danis, 2011; Temizel vd., 2013; Kaya ve Gülhan, 2013). Bu çalışmalarda genellikle futbol kulüplerinin galibiyetlerinin (mağlubiyetlerinin) finansal performansı olumlu (olumsuz) etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın bir futbol kulübünün teknik direktör değişikliğinin finansal performansa olan etkisi literatürde az sayıda çalışmaya konu olmuştur. Bu çalışmalarda ise çoğunlukla futbol kulüplerinin teknik direktörlerin sözleşmelerinin zamanından önce sonlandırılmasının (Fotaki vd., 2007; Bell vd., 2013) ve yeni bir teknik direktör atanmasının (Frère vd., 2014; Zureck vd., 2014) finansal performansa olan etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda bu bölümde çalışmanın amacına uygun bir şekilde futbol takımlarında teknik direktör değişikliklerinin hisse senetlerine etkisini olay çalışması yöntemi ile inceleyen çalışmalara yer verilmiştir.

Fotaki, Markellos ve Mania (2007) çalışmalarında İngiltere'de pay senetleri borsada işlem gören 15 futbol kulübünün 1997-2004 yılları arasındaki yedi sezonluk dönemde teknik direktör değişimi ve futbolcu transferlerinin hisse senetleri üzerindeki etkisini olay çalışması yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonuçları, teknik direktörlerin takımdan ayrılmasının ve bir oyuncunun satılmasının hisse senedi getirileri üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Öte yandan, yeni bir teknik direktörün göreve getirilmesinin ve oyuncuların alınmasının hisse senedi getirileri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bell ve diğerleri (2013) çalışmalarında 2000-2008 yılları arasındaki dokuz sezon boyunca 16 İngiliz futbol kulübünün 53 teknik direktörün görevden alınmasının veya istifasının futbol kulüplerinin pay senetlerine olan etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar, teknik direktörlerin görevden alınmasının duyurusundan sonraki gün hisse senedi fiyatlarında % 0,3'lük bir artış gerçekleştiğini, istifasının ise hisse fiyatlarında %1'lik bir düşüşe yol açtığını ve bunun ardından bir ay boyunca fiyatların sürekli negatif seyrettiğini göstermektedir.

Zureck vd. (2014) STOXX Avrupa Futbol Endeksinde pay senetleri işlem gören 20 futbol kulübünün Ağustos 2004- Eylül 2013 arasında 45 teknik direktör değişikliklerine yatırımcıların tepkisini analiz etmişlerdir. Bulgular, yeni bir teknik direktör atanmasının ardından işlem hacminin düştüğünü göstermektedir. Buna karşın pay senetlerinin fiyatlarında bir artış gözlemlenmiştir.

Frère vd. (2014) çalışmalarında STOXX Avrupa Futbol Endeksi'nde pay senetleri işlem gören 23 futbol kulübünün 2004-2013 sezonları arasında 46 yeni teknik direktör değişikliğinin pay senetlerine olan etkisini istatistiksel olarak anlamlı bir etki olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada olay çalışması yöntemi ile birikimli ortalama olağanüstü getiriler hesaplanmıştır. (-1…1) ve (-1…0) olay pencerelerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı birikimli ortalama olağanüstü getiriler elde edilmiştir. Bu durum yeni bir teknik direktör atanmasına yatırımcıların pozitif bir tepki verdiğini göstermektedir.

Literatürde teknik direktör değişikliklerinin futbol takımlarının hisse senetleri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların az sayıda olduğu görülmektedir. Çalışmaların sonuçlarının farklı olması araştırma tasarımlarının ve dönemlerinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

3 Veri Seti ve Yöntem

Çalışmanın veri seti 04/01/2010-21/03/2022 dönemindeki Galatasaray Sportif A.Ş. (GSRAY) hisse senedi ve karşılaştırma endeksi olarak alınan BIST Spor (XSPOR) endeksinin kapanış fiyatlarından oluşmaktadır. İlgili veriler Finnet veri tabanından alınmıştır. Çalışmada olay günleri olarak Fatih Terim'in Galatasaray futbol kulübünün başına teknik direktör olarak getirildiği ve işine son verildiği/istifa ettiği resmi sözleşme tarihleri kamuyu aydınlatma platformundan (KAP) elde edilmiştir. İlgili tarihler tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Teknik direktör Fatih Terim'in Galatasaray transfer tarihleri

Göreve Başlama Tarihi	Görevden Ayrılma Tarihi
14.07.2011	25.09.2013
22.12.2017	10.01.2022

Kaynak: Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) (https://www.kap.org.tr)

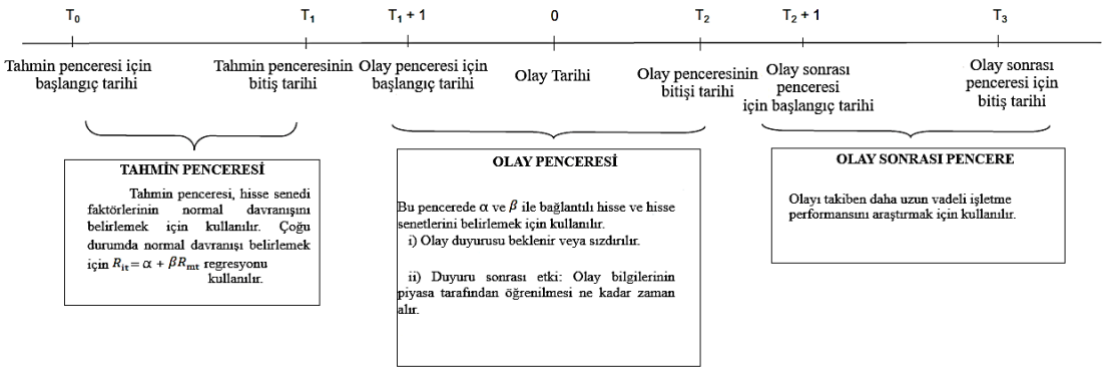
Teknik direktör Fatih Terim 4 Eylül 1953'te Adana'da dünyaya gelmiştir. 1969 yılında 16 yaşında Adana Demirspor'da kaleci olarak futbol hayatına başlamıştır. Daha sonra 1974 yılında Galatasaray'a transfer olmuş ve 1985 yılında bu kulüpte futbolculuk kariyeri sonlanmıştır. Teknik direktörlük kariyerine 1987 yılında Ankaragücü ile başlamış daha sonra birçok farklı kulüpte görev almıştır. Bunlar arasında en önemlileri İtalya'da Fiorentina ve Milan takımlarıdır. Galatasaray'ın başına ise ilk defa 1996/1997 sezonunda teknik direktör olarak gelmiştir. Sonraki yıllarda ise "İmparator" lakabıyla bilene Fatih Terim Galatasaray kulübünün ayrılmaz bir parçası olmuştur. Teknik direktör olarak Galatasaray ile 8 Süper Lig, 3 Türkiye Kupası, 5 Türkiye Süper Kupası ve 1 UEFA Kupası şampiyonluğu kazanmıştır. Oyuncu olarak ise 3 Türkiye Kupası ve 1 Türkiye Süper Kupası kazanmıştır (www.transfermarkt.com.tr).

3.1 Olay Çalışması (Event Study) Yöntemi

Olay çalışması (event study) yöntemi, sermaye piyasalarının firmaların (burada futbol takımı) hisse senedi fiyatlarına ilişkin kamuya açık bilgileri yansıttığı şeklindeki temel görüşe dayanmaktadır.

(MacKinlay, 1997: 13; Campbell ve diğerleri, 2010: 3078; Benninga, 2014: 331). Bu yüzden, olay çalışması metodolojisi, anormal getirileri hesaplayarak belirli kurumsal olayların (teknik direktör değişikliği duyuruları) bir firmanın beklentileri ve hisse senedi fiyat hareketleri üzerindeki etkilerini ölçmektedir. Olay çalışması yönteminin işlerlik kazanmasında üç temel varsayım vardır. Birinci varsayım, etkin piyasalar hipotezi ile ilgilidir. Etkin piyasalar hipotezi, menkul kıymetlerin piyasadaki tüm bilgileri yansıttığı varsayımına dayanmaktadır (Fama, 1991: 1575). Fama (1970: 383) piyasaların etkinliğini zayıf formda etkin piyasa, yarı güçlü formda etkin piyasa ve güçlü formda etkin piyasa olmak üzere üçe ayırmıştır. Piyasa etkinliğinin zayıf biçimi, finansal varlıkların fiyatlarının tüm tarihsel bilgileri yansıttığını ifade etmektedir. Yarı güçlü formda piyasa etkinliği, finansal varlıkların kamuya açık tüm bilgileri yansıtmaktadır. Güçlü formda piyasa etkinliğinde ise, finansal varlıkların fiyatları, tüm kamu ve özel bilgileri yansıtmaktadır. Olay çalışması yöntemi, finansal piyasaların yarı güçlü formda etkin olduğunu varsaymaktadır. İkinci varsayım, ilgili olayın piyasa aktörleri tarafından bilinmeyen bir olay ve yatırımcılar için yeni bir bilgiyi temsil etmesi ile ilgilidir. Üçüncü varsayım ise bir araştırmacının bir olayın etkisini diğer olayların etkilerinden izole ettiği iddiasına dayanmaktadır. Belki de metodolojinin en kritik varsayımı budur (McWilliams ve Siegel, 1997: 634). Araştırmacılar, diğer olayların karıştırıcı etkinden kurtulmak için, kısa olay pencerelerini de dikkate alarak analizlerini yapmaktadırlar (Konchitchki ve O'Leary, 2011: 107). Bu doğrultuda çalışmada diğer olayların karıştırıcı etkisini izole etmek için kısa dönem olay pencereleri seçilmiştir.

Bir olay çalışması genel olarak yedi adımdan oluşmaktadır (Campbell ve diğerleri, 1997: 151-152): Olayın tanımlanması, analize dâhil edilecek işletmelerin seçilmesi, olağan ve olağanüstü getirilerin hesaplanması, tahmin yöntemi, yöntemin test edilmesi, deneysel sonuçlar ve bulguların yorumlanması ve sonuçların ortaya konulmasıdır.



Kaynak: Benninga (2014: 332)

Şekil 1. Olay çalışması zaman çizelgesi

Şekil 1'de olay çalışmasının zaman çizelgesi resmedilmiştir. Tahmin penceresinin uzunluğu T_0 ile T_1 arasındaki zaman diliminde temsil edilmektedir. Olay 0 zamanda meydana geldiğinde olay penceresi $T_1 + 1$ ile T_2 arasındaki zaman diliminde temsil edilmektedir. Olay sonrası penceresinin uzunluğu ise $T_2 + 1$ ile T_3 arasındaki dönemi kapsamaktadır.

Tahmin penceresi, bir hisse senedinin piyasa ya da sektör endeksine göre normal davranışını belirlemek için kullanılır. Dolayısıyla, hisse senedinin tahmin penceresindeki getirisinin tahmini, normal davranış modelinin tanımlanmasını gerektirmektedir. Çoğu zaman bu amaçla bir regresyon modeli kullanılır. Tahmin penceresinin normal uzunluğu 250 işlem günü olması sağlıklı sonuçların alınması için önemlidir. Ancak seçilen örneklerde bu kadar çok gün olmayabilir veya çalışmanın tasarımı buna uygun olmayabilir. Bu durumda, sağlıklı gözlemler elde etmek için bu sayı en az 126 gözlem günü olabilir. Eğer tahmin penceresinde 126'dan az gözlem varsa, piyasa modelinin parametrelerinin gerçek hisse senedi fiyat hareketlerini ve dolayısıyla hisse senedi getirileri ile piyasa getirileri arasındaki ilişkiyi göstermemesi mümkündür (Benninga, 2014: 333). Bu doğrultuda çalışmada tahmin penceresi 220 gün olarak alınmıştır. Çalışmada olay pencereleri (-1...1), (-1...0), (0...0), (0...1), (0...2) ve (0...3) olmak üzere

toplam 6 farklı pencere için birikimli ortalama olağanüstü getiriler (CAAR) hesaplanmıştır. Böylelikle kısa dönem farklı olay pencerelerinde yatırımcıların teknik direktör transfer duyurularına tepkisi analiz edilmiştir.

Olay çalışması yönteminin uygulanmasında birçok farklı yöntem vardır. Dyckman ve diğerleri (1984) farklı modellerle gerçekleştirdikleri çalışmalarında en küçük kareler (EKK) piyasa modelinin daha iyi sonuçlar ortaya koyduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle çalışmamızda tahmin yöntemi olarak en küçük kareler (EKK) piyasa modeli tercih edilmiştir. En küçük kareler (EKK) piyasa modelinde normal getiriler şu formülle hesaplanmıştır:

$$ER_{it} = \alpha + \beta RM_{mt} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

formülde α ve β EKK regresyon modelinin sabit ve eğim katsayılarını göstermektedir. RM_{mt} t gününde karşılaştırma endeksinin getiri oranını temsil etmektedir. α ve β katsayıları t_{-250} ve t_{-30} 220 günlük tahmin verileri ile hesaplanmıştır. Bu doğrultuda olağanüstü getiriler şu şekilde hesaplanır:

$$AR_{it} = R_{it} - ER_{it} \quad (2)$$

formülde AR_{it} t gününde i endeksinin olağanüstü getirisini temsil etmektedir. R_{it} t günüdeki i endeksinin gerçek getirisini ve ER_{it} t gününde i endeksinin normal getirisini temsil etmektedir.

Karşılaştırma endeksinin ve Galatasaray hisse senedinin gerçek günlük getirisini hesaplamak için logaritmik getiriler kullanılmıştır. Bu doğrultuda R_{it} şu şekilde hesaplanmıştır:

$$R_{it} = ln\left(\frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}\right) \times 100 \quad (3)$$

formülde P_{it} i endeksinin t günündeki fiyatını ve P_{it-1} i endeksinin t gününden önceki fiyatını temsil etmektedir. Olay penceresi dönemindeki her bir gün için ortalama olağanüstü getirileri (AAR) aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$AAR_t = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} AR_{it} \quad (4)$$

formülde AAR_t t günündeki ortalama olağanüstü getiriyi ve N toplam endeks sayısını göstermektedir. Olay penceresi dönemine ait birikimli ortalama olağanüstü getiriler ise şu şekilde hesaplanmıştır:

$$CAAR_{(\tau_1,\tau_2)} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} CAAR_{(\tau_1,\tau_2)} \quad (5)$$

formülde CAAR birikimli ortalama olağanüstü getiriler, τ_1 olay penceresinin başlangıcını ve τ_2 olay penceresinin bittiği tarihi göstermektedir. Bu, birikimli ortalama olağanüstü getirinin, olay penceresi sırasındaki tüm olağanüstü getirilerin toplamı olduğu anlamına gelmektedir.

4 Normal Dağılım ve Test İstatistikleri

Çalışmada hesaplanan birikimli ortalama olağanüstü getirilerin (CAAR) istatistiksel olarak anlamlılığı hangi istatistiksel testler ile değerlendirileceğine karar vermek için tahmin dönemi ortalama olağanüstü getirilerin (AAR) (çalışmada 220 işlem günü olarak belirlenmiştir) normal dağılım gösterip göstermediği Jarque-Bera testi ile tespit edilmiştir. Tablo 3 Galatasaray takımının tahmin dönemi ortalama olağanüstü getirilerinin tanımlayıcı istatistiklerini ve Jarque-Bera olasılık değerlerini göstermektedir.

Jarque-Bera normallik testi temel ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibi kurulmaktadır;

H_0: Seri normal dağılmaktadır.

H_1: Seri normal dağılmamaktadır.

Tablo 3. Tahmin dönemi ortalama olağanüstü getiriler (AAR) tanımlayıcı istatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık	Gözlem
Görevden Ayrılma Tarihi	-0.066471	0.000395	0.069068	-9.230847	0.719565	-11.31005	134.4616	163110.1	0.000000	220
Göreve Başlama Tarihi	-0.032815	-0.001169	0.083170	-7.219469	0.487041	-14.70318	217.4604	429531.8	0.000000	220

*p>0.05

Genel olarak, parametrik olmayan testler parametrik testlerden daha güçlü olma eğilimindedir. Parametrik testler, bireysel firmanın (çalışmada mevduat bankaları) anormal getirilerinin normal olarak dağıldığını varsayarken, parametrik olmayan testler bu tür varsayımlara dayanmaz (Kolari ve Pynnonen, 2011).

Tablo 3'e göre tüm tahmin dönemi ortalama olağanüstü getirileri (AAR) Jarque-Bera olasılık değerleri 0,05'den küçük olduğu için normal dağılım göstermemektedir ve sonuçlar parametrik olmayan test sonuçlarına göre değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda CAAR ve AR değerleri için parametrik olmayan testlerden olarak Corrado sıralama testi ve genelleştirilmiş işaret test istatistikleri dikkate alınmıştır.

4.1 Bulgular

Tablo 4'te Fatih Terim'in Galatasaray futbol kulübünün başına teknik direktör olarak geldiği tarihler etrafındaki birikimli ortalama olağanüstü getiriler (CAAR) gösterilmiştir. (-1…1) ve (-1…0) olay pencerelerinde parametrik ve parametrik olmayan test istatistiklerine göre anlamlı bir CAAR değeri gözlemlenmemiştir.

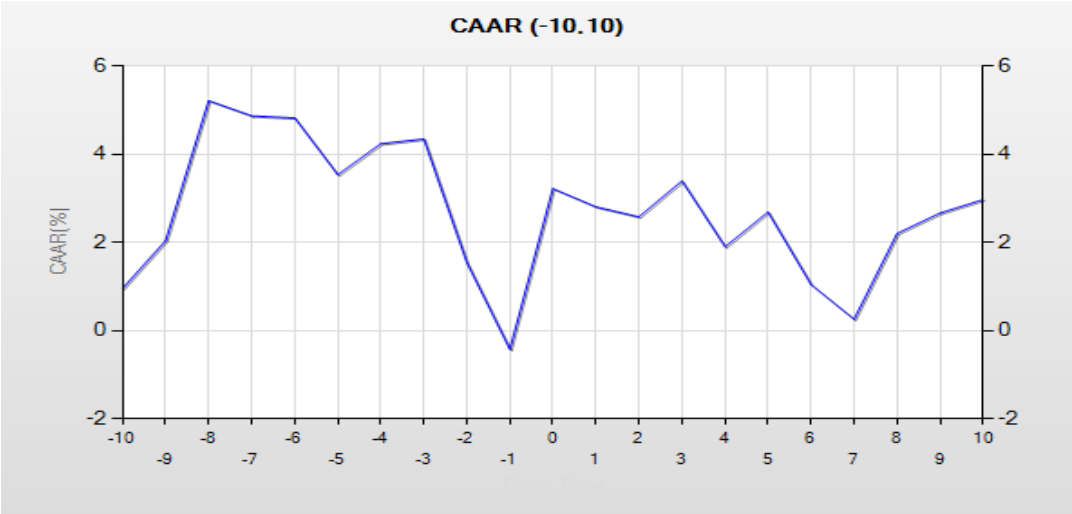
Tablo 4. Fatif Terim'in göreve başlama tarihi etrafındaki CAAR değerleri

			Parametrik Testler			Non-Parametrik Testler	
Pencere	**CAAR**	**Pos/Neg**	**t-Test cross-sectional**	**Patell Z**	**Boehmer et al.**	**Corrado rank**	**Sign Test**
(-1…1)	0.0108	1 : 1	0.5100 (0.6101)	0.3832 (0.7016)	0.4905 (0.6238)	0.2443 (0.8070)	0.1552 (0.8767)
(-1…0)	0.0162	1 : 1	0.8838 (0.3768)	0.6893 (0.4907)	0.8169 (0.4140)	0.5457 (0.5853)	0.1552 (0.8767)
(0…0)	**0.0371**	**2 : 0**	**11.1611 (0.0000)*** **	**2.1478 (0.0317)** **	**6.6310 (0.0000)*** **	**2.0828 (0.0373)** **	1.5779 (0.1146)
(0…1)	0.0317	2 : 0	5.1765 (0.0000)***	1.2988 (0.1940)	3.7971 (0.0001)***	1.2263 (0.2201)	1.5779 (0.1146)
(0…2)	0.0289	**2 : 0**	2.7559 (0.0059)***	0.9753 (0.3294)	2.2566 (0.0240)**	1.0157 (0.3098)	1.5779 (0.1146)
(0…3)	0.0368	2 : 0	4.3982 (0.0000)***	1.0699 (0.2847)	3.3563 (0.0008)***	1.4107 (0.1583)	1.5779 (0.1146)

*, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.
CAAR (Cumulative Average Abnormal Returns: Birikimli Ortalama Olağanüstü Getiriler)

Buna karşın olay gününde Fatih Terim'in Galatasaray futbol takımının başına teknik direktör olarak geldiği her iki tarihte de olağanüstü getilerin pozitif olduğu görülmektedir. (0…0) olay penceresinde, BIST Spor endeksine kıyasla, parametrik testlerin tümünde ve parametrik olmayan testlerden Corrado sıra testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama olağanüstü getiriler (AAR) gözlemlenmiştir. Olay sonrası pencerelerde (0…1), (0…2) ve (0…3) pencerelerdeki CAAR değerleri parametrik testlerden t testi ve Boehmer et al. test istatistiklerine göre anlamlı ve pozitif olmasına rağmen parametrik olmayan test istatistiklerine göre anlamlı değildir.

Şekil 2 Fatif Terim'in göreve başlama tarihlerinden 10 gün önce ve 10 gün sonraki (-10…+10) 20 günlük olağanüstü getirileri (AR) göstermektedir. Şekil 2'de göreve başlama tarihlerinden 10 gün önce ve 10 gün sonraki dönemde olağanüstü getirilerin, BIST Spor endeksine kıyasya, pozitif bir seyir izlediği görülmektedir. Ancak olay tarihlerinden bir öncesinden başlayarak olay günene kadar yaklaşık %3 pozitif bir getiri söz konusudur. Daha sonraki dönemde olay gününden beşinci güne kadar getiriler yatay bir seyir izlemiştir. Beşinci günden yedinci güne kadar getirilerde bir düşüş gözlemlenmiş sonrasında yedinci günden onuncu güne kadar getirilerde artış trendi devam etmiştir.



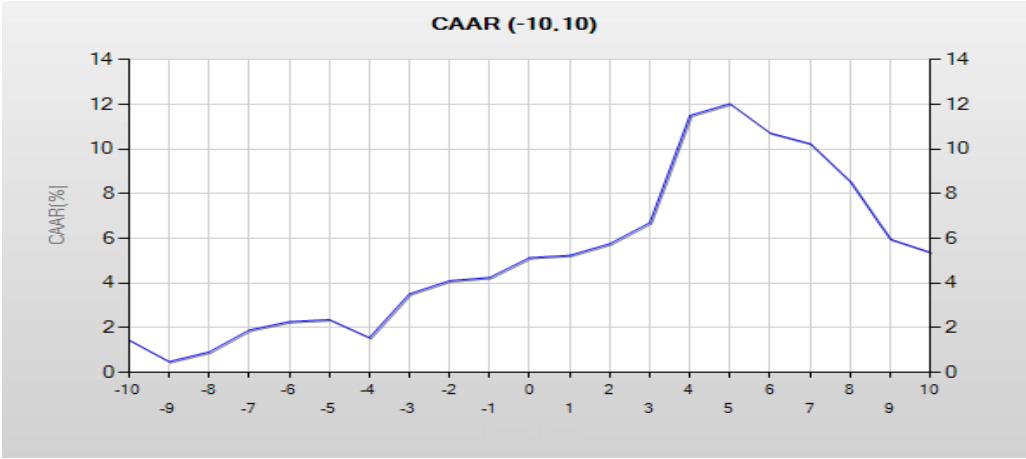
Şekil 2. Fatif Terim'in göreve başlama tarihlerinden 10 gün önce ve 10 gün sonraki olağanüstü getiriler

Tablo 5. Fatif Terim'in görevden ayrılma tarihi etrafındaki CAAR değerleri

			Parametrik Testler			Non-Parametrik Testler	
Pencere	**CAAR**	**Pos/Neg**	**t-Test cross-sectional**	**Patell Z**	**Boehmer et al.**	**Corrado rank**	**Sign Test**
(-1…1)	0.0101	2 : 0	2.1341 (0.0328)**	0.3257 (0.7446)	2.6700 (0.0076)***	0.5757 (0.5648)	0.13699 (0.1707)
(-1…0)	0.0095	2 : 0	2.5055 (0.0122)**	0.4348 (0.6637)	1.7022 (0.0887)*	0.7051 (0.4808)	0.13699 (0.1707)
(0…0)	0.0085	2 : 0	2.7857 (0.0053)***	0.5451 (0.5857)	1.8234 (0.0682)*	1.0470 (0.2951)	0.13699 (0.1707)
(0…1)	0.0090	2 : 0	1.6516 (0.0986)*	0.3496 (0.7266)	1.8071 (0.0707)*	0.7403 (0.4591)	0.13699 (0.1707)
(0…2)	0.0138	2 : 0	3.8583 (0.0001)***	0.4631 (0.6403)	8.5567 (0.0000)***	0.9403 (0.3471)	0.13699 (0.1707)
(0…3)	0.0228	2 : 0	3.8040 (0.0001)***	0.6621 (0.5079)	8.2283 (0.0000)***	1.3170 (0.1878)	0.13699 (0.1707)

*, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.
CAAR (Cumulative Average Abnormal Returns: Birikimli Ortalama Olağanüstü Getiriler)

Tablo 5'te Fatih Terim'in Galatasaray futbol kulübü teknik direktör görevinden ayrıldığı tarihler etrafındaki birikimli ortalama olağanüstü getiriler (CAAR) gösterilmiştir. Tablo 5'te tüm olay pancerelerinde CAAR değerlerinin, BIST Spor endeksine kıyasla, pozitif olduğu görülmektedir. Tüm olay pencerlerinde hesaplanan CAAR değerlerinin parametrik testlerden t testi ve Boehmer et al. test istatistiklerine göre anlamlı olduğu görülmektedir. Ancak tahmin dönemi olağanüstü getirilerin normal dağılım göstermediği göz önüne alındığında, olay pencelerinin tümündeki CAAR değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla yatırımcıların Fatih Terim'in Galatasaray futbol kulübü teknik direktör görevinden ayrılmasına anlamlı bir tepki vermediği görülmektedir.



Şekil 3. Fatif Terim'in görevden ayrılma tarihlerinden 10 gün önce ve 10 gün sonraki olağanüstü getiriler

Şekil 3 Fatif Terim'in görevden ayrılma tarihlerinden 10 gün önce ve 10 gün sonraki (-10…+10) 20 günlük olağanüstü getirileri (AR) göstermektedir. Şekil 3'te görevden ayrılma tarihlerinden 10 gün önce ve 10 gün sonraki dönemde olağanüstü getirilerin, BIST Spor endeksine kıyasya, pozitif bir seyir izlediği görülmektedir. Olay tarihlerinden dört gün öncesinden başlayarak olay gününden beşinci güne kadar pozitif trendin devam ettiği görülmektedir. Olay sonrasındaki beşinci günden onucu güne kadar ise aşağı yönlü bir seyir izlemiştir.

5 Sonuç ve Değerlendirme

Teknik direktörler bir futbol kulübünün sportif performansını etkileyen en önemli kişilerdir. Teknik direktörlerin saha içinde ve saha dışında futbolcuları doğru bir şekilde yönlendirmesi ve hangi futbolcuların transfer edileceğine ve hangilerinin takımdan gönderilmesine karar vermesi takımın sportif performansını etkilemektedir. Sportif performansın olumlu olması futbol kulüplerinin maç günü gelirlerini, yayın hakkı gelirlerini ve ticari gelirlerini dolayısıyla finansal performansını olumlu etkilemesi beklenir. Ayrıca teknik direktör, kulübün organizasyon yapısında önemli bir konuma sahiptir. Karar verme süreci, kulübün sahadaki başarıları ve ekonomik beklentileri üzerinde uzun vadeli bir etkiye sahiptir. Dolayısıyla bu durum kulüp yöneticilerinin doğru teknik direktörü seçmesinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Kulüp yöneticilerinin bir adayın lehine veya aleyhine verdikleri karar, kulübün geleceği, sportif başarısı ve finansal beklentileri için çok önemli bir karar olmaktadır.Teknik direktörlerin futbol takımları için önemi göz önüne alındığında, bir futbol takımının hisse senetlerini alan taraftarların veya daha çok duygusal yatırımcıların teknik direktör değişikliklerini yakından takip etmesi beklenir. Bu doğrultuda çalışmada teknik direktör Fatih Terim'in Galatasaray futbol kulübünde göreve geldiği tarihler ve görevden ayrıldığı tarihler dikkate alınarak Galatasaray futbol kulübünün hisse senetleri üzerinde nasıl etkisi olduğu analiz edilmiştir. Çalışmada yatırımcıların tepkisi altı farklı olay penceresinde hesaplanmıştır.

Fatif Terim'in göreve başlama tarihleri etrafındaki CAAR değerlerine bakıldığında olay gününde hem parametrik test istatistiklerine hem de parametrik olmayan test istatistiklerine göre anlamlı ve güçlü yönde pozitif bir tepki verdiği görülmektedir. Olay sonrası dönemlerdeki (0…1), (0…2) ve (0…3) pencerelerde de pozitif CAAR değerleri gözlemlenmiş olasına rağmen parametrik test istatistiklerine göre anlamlı değildir.

Fatif Terim'in görevden ayrılma tarihleri etrafındaki CAAR değerlerine bakıldığında tüm olay pencerelerinde pozitif bir CAAR değeri gözlemlenmiştir. Bu değerler parametrik testlerden t testi ve Boehmer et al. testlerine göre anlamlı olmasına rağmen, parametrik olmayan test istatistiklerine göre anlamlı değildir.

Fatih Terim'in Galatasaray futbol takımının başına teknik direktör olarak gelmesine yatırımcıların, piyasa getirilerine göre, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir tepki verdiği buna karşın görevden ayrılmasına/alınmasına ise pozitif ancak istatistiksel olarak anlamlı bir tepki vermediği görülmektedir. Böyle bir sonuç yatırımcılar açısından bir belirsizlik olarak görülebilir ve yeni teknik direktör göreve başlayana kadar herhangi bir tepki vermeyebilir.

Özetlemek gerekirse, teknik direktör değişikliğinin borsaya kayıtlı bir futbol kulübünün finansal performansını önemli ölçüde etkilediği söylenebilir. Teknik direktördeki değişiklik, kulübe yatırım yapan yatırımcıların yeni teknik direktör ile mevcut takım performansında bir değişiklik beklediğinin ve daha iyi bir finansal performans aradığının bir göstergesidir. Yeni bir teknik direktör atanmasına yatırımcıların verdiği tepki Zureck vd. (2014) ve Frère vd. (2014) çalışmalarının sonuçlarını desteklerken, Fotaki, Markellos ve Mania (2007) çalışmalarının sonuçlarını desteklememektedir.

Bu çalışmada Fatih Terim'in Galatasaray futbol kulübünde teknik direktör olarak göreve gelmesi ve görevden ayrılmasının finansal performansa etkisi analiz edilmiştir. Bu yüzden diğer futbol kulüpleri için genelleştirme yapılamaz. İlerleyen zamanlarda, pay senetleri borsada işlem gören futbol kulüplerinin tümünün teknik direktör değişikliklerine yatırımcıların nasıl bir tepki verdiğini araştırmak ilginç olacaktır.

Kaynakça

Aydemir, E., & Aydemir, E. (2014). The Effect of technical director's leadership on the motivation of team. In ICMLG2014 Proceedings of the 2nd International Conference on Management, Leadership and Governance: ICMLG 2014 (p. 399). Academic Conferences Limited.

Batmunkh, E. (2021). Role of Football in international business and economy. Management Science and Business Decisions, 1(2), 39-56.

Bell, A., Brooks, C., & Markham, T. (2013). Does managerial turnover affect football club share prices?. Aestimatio, the IEB International Journal of Finance, 7, 02-21.

Benninga, S. (2014). *Financial modeling*. MIT press.

Berument, H., Ceylan, N. B., & Gozpinar, E. (2006). Performance of soccer on the stock market: Evidence from Turkey. *The Social Science Journal*, 43(4), 695-699.

Campbell, C. J., Cowan, A. R., & Salotti, V. (2010). Multi-Country event-Study methods. *Journal of Banking & Finance*, 34(12), 3078-3090.

Deloitte. (2022). Football money league. Deloitte Annual Report 2022, erişim ninki: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-dfml22.pdf.

Demir, E., & Danis, H. (2011). The effect of performance of soccer clubs on their stock prices: Evidence from Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(sup4), 58-70.

Detotto, C., Paolini, D., & Tena, J. D. D. (2018). Do managerial skills matter? An analysis of the impact of managerial features on performance for Italian football. *Journal of the Operational Research Society*, 69(2), 270-282.

Doğan, M., Kevser, M., & Sarıgül, S. S. (2021). Analysıs of the relationship between notifıcations of football clubs and stock returns using event study method. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 21(1), 67-76.

Dyckman, T., D. Philbrick, J. Stephan (1984). A comparison of event study methodologies using daily stock returns: A simulation approach, *Journal of Accounting Research*, 22, 1–30.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.

Fama, E. F. (1991). Efficient capital markets: II. *The journal of Finance*, 46(5), 1575- 1617.

Fotaki, M., Markellos, R., & Mania, M. (2007). The effect of human resource turnover on shareholder wealth : Evidence from the UK football industry. *Athens University of Economics and Business, Working Paper*, January, 1– 21.

Frère, E., Svoboda, M., & Zureck, A. (2014). Rationality and emotion in European football: How share prices react to a new coach's appointment. *European Financial Systems* 2014, 178.

Frick, B., Barros, C. P., & Prinz, J. (2010). Analysing head coach dismissals in the German "Bundesliga" with a mixed logit approach. *European Journal of Operational Research*, 200(1), 151-159.

Gündüz, B., & Kayhan, M. (2017). Türkiye ve Avrupa'da teknik direktör değişimi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 109-116.

Göllü, E. (2012). Impact of the financial performances of incorporations of football clubs in the domestic league on their sportive performances: A study covering four major football clubs in Turkey. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, *3*(1), 20-29.

Kaya, A. ve Gülhan, Ü. (2013). Spor Kulüpleri Performanslarının Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: BIST'de Bir Uygulama. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1- 20.

Kolari, J. W., & Pynnonen, S. (2011). Nonparametric rank tests for event studies. *Journal of Empirical Finance,* 18(5), 953-971.

Koning, R. H. (2003). An econometric evaluation of the effect of firing a coach on team performance. *Applied Economics*, 35(5), 555-564.

Konchitchki, Y., & O'Leary, D. E. (2011). Event study methodologies in information systems research. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12(2), 99-115.

MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13-39.

McWilliams, A., & Siegel, D. (1997). Event studies in management research: Theoretical and empirical issues. *Academy of Management Journal,* 40(3), 626-657.

Samagaio, A., Couto, E., & Caiado, J. (2009). Sporting, financial and stock market performance in English football: an empirical analysis of structural relationships. *Centre for Applied Mathematics and Economics (CEMAPRE) working papers*, 906.

Scholtens, B., & Peenstra, W. (2009). Scoring on the stock exchange? The effect of football matches on stock market returns: an event study. *Applied Economics*, 41(25), 3231-3237.

Scully, G. W. (1994). Managerial efficiency and survivability in professional team sports. *Managerial and Decision Economics*, 15(5), 403-411.

Söderman, S., & Dolles, H. (Eds.). (2013). *Handbook of research on sport and business*. Edward Elgar Publishing.

Szymanski, S. A., Kuypers, T. (1999). *Winners and losers: the business strategy of football*. London: Penguin Group.

Temizel, F., Özata, E., & Esen, E. (2013). Futbol kulüplerinin spotif performansları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin analizi: Türkiye örneği. *Tisk Akademi.*

Zureck, A., Reuse, S., Svoboda, M., & Frére, E. (2014). Investor reactions to a change in coach in European football. *7th International Scientific Conference Managing and Modelling of Financial Risks Ostrava VŠB-TU of Faculty of Economics, Finance Department* Ostrava, 8th – 9th September 2014

https://www.transfermarkt.com/ Erişim Tarihi: 30.01.2022

Gelişmiş Ülke Pariteleri Arasındaki Etkileşim: Zaman Serisi Analizlerinden Kanıtlar

İsmail ÇELİK[1] Hidayet GÜNEŞ[2*] Murat KAYA[3] Hakan TUNÇ[4]

[1] Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, ismailcelik@mehmetakif.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, hgunes@mehmetakif.edu.tr
[3] Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, mkaya@mehmetakif.edu.tr
[4] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, htunc@mehmetakif.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada, uluslararası ticaret ve yatırım açısından en çok takip edilen döviz birimleri olan Euro/Dolar, Frank/Dolar, Pound/Dolar ve Yen/Dolar arasındaki dinamik ilişkiler, uzun dönemli ilişkilerin varlığı ve aralarındaki nedensellik ilişkileri analiz edilmiştir. Bu amaçla pariteler arasındaki dinamik ilişkilerin analizi için TVP-VAR Modeli, uzun dönemli ilişkilerin tespiti için Johansen eşbütünleşme testi ve nedensellik ilişkilerinin belirlenebilmesi için ise Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Çalışmada öncelikle analize dahil edilen değişkenlerin birik kök testleri yapılmış ve farklı düzeylerde durağan oldukları belirlenmiştir. ARDL sınır testi bulgularına göre, analize dahil edilen pariteler arasında uzun dönem ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca Toda-Yamamoto nedensellik testi bulguları ise Frank/Dolar paritesinden Euro/Dolar paritesine ve Euro/Dolar paritesinden Yen/Dolar paritesine doğru tek yönlü nedensellik olduğunu göstermektedir. TVP- VAR modelinden elde edilen parite volatiliteleri arasındaki toplam dinamik bağlantı ilişkileri incelendiğinde ise, parite volatiliteleri arasındaki toplam bağlantılılık 2013 yılında 95 seviyesindeyken, 2015-2020 yılları arası 40'lı seviyelerde dalgalanmıştır. Covid-19 pandemisiyle başlayan artış trendi 2021 yılı Ağustos ayından itibaren en yüksek seviyelere ulaşmış olup 2022 yılı Temmuz ayı itibariyle pandemi dönemindeki seviyeye gerilemiştir. Ayrıca TVP-VAR modeli sonucunda Euro/Dolar ve Frank/Dolar paritelerinin net volatilite yayıcısı, Yen/Dolar ve Pound/Dolar paritelerinin ise net volatilite alıcısı konumunda oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Parite, TVP-VAR, Eşbütünleşme, ARDL Sınır Testi, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Interaction Between Developed Country Parities:Evidence from Time Series Analysis

ABSTRACT

In this study, dynamic connectedness, the existence of long-term relations, and causality relations between Euro/Dollar, Frank/Dollar, Pound/Dollar and Yen/Dollar, which are the most followed currency units in terms of international trade and investment, were analyzed. For this purpose, the TVP-VAR Model was used to analyze the dynamic connectedness between the pairs, the Johansen cointegration test was used to determine the long-term relationships and the Toda-Yamamoto causality test was used to determine the causality relationships. In the study, firstly, the unit root tests of the variables included in the analysis were analyzed and it was determined that they were stationary at different levels. According to the ARDL bounds test findings, it was determined that there was no long-term relationship between the parities included in the analysis. In addition, Toda-Yamamoto causality test findings show that there is one-way causality from Frank/Dollar parity to Euro/Dollar parity and from Euro/Dollar parity to Yen/Dollar parity. When the total dynamic connectedness relations between parity volatilities obtained from the TVP-VAR model are examined, the total connectedness between parity volatilities was 95 in 2013 and it fluctuated at 40s

* Corresponding Author's email: hgunes@mehmetakif.edu.tr

between 2015-2020. The upward trend started with the Covid-19 pandemic and reached its highest level in August 2021 and decreased to the level of the pandemic period in July 2022. In addition, as a result of the TVP-VAR model, it has been determined that Euro/Dollar and Frank/Dollar parities are net volatility emitters and Yen/Dollar and Pound/Dollar parities are net volatility buyers.

Keywords: Parity, TVP-VAR, Cointegration, ARDL Bounds Test, Toda-Yamamoto Causality Test

1 Giriş

Para, Lidyalılardan günümüze kadar farklı formlarda ve biçimlerde sosyal ve ekonomik hayatta yerini almıştır. Tarihsel süreçte paranın biçimsel yapısı, mal para sisteminden başlayıp kripto paralara kadar genişlesede paranın fonksiyonları ve sahibine sağladığı güç çok fazla değişmemiştir. Özellikle kağıt paralar, devletler için yasal bir ödeme aracı olarak değerlendirilmekte ve egemen oldukları coğrafi bölgelerde borç ödeme yeteneği sunmaktadır (Öztürk, 2014: 59). Her ülkenin kendi egemenliğinin bir göstergesi olarak farklı para birimleri kullanması ise döviz kavramının temellerininin oluşmasına neden olmuştur. En yalın anlamı ile döviz, yabancı ülke paraları için kullanılan genel ifadedir. Döviz ile birlikte çokça kullanılan diğer bir kavram da kur olup bir ülkenin ulusal parasının yabancı paralara karşı olan değerini göstermektedir. Ayrıca parite de benzer anlamda kullanılmaktadır (Eğilmez, 2017: 136). Parite, iki ülke para biriminin karşılıklı değerini ifade etmektedir.

Uluslararası ölçekte birçok farklı para biriminin kullanılması, bu para birimlerinin birbirine dönüşümü için gerekli olan döviz piyasasını meydana getirmiştir. Bu piyasalarda farklı amaçlar doğrultusunda bankalar, dış ticaret işlemi gerçekleştiren bireyler ve firmalar, spekülatörler ve arbitrajcılar, Merkez Bankaları ve gelirlerini enflasyona karşı korumak isteyenler işlem yapmaktadırlar (Seyidoğlu, 2003: 78-81). Döviz piyasalarının kullanıcılarına sunmuş olduğu birkaç önemli fonksiyon bulunmaktadur. Bunlardan ilki, ulusal paranın yabancı para birimlerine dönüştürülmesi sayesinde satın alma gücünün transfer edilmesidir. Bu sayede ülkelerin kendi para birimleri ile yabancı mal veya hizmet satın alması mümkün olabilmektedir. Döviz piyasasının sunduğu bir diğer fonksiyon ise, ihracat ve ithalarçılara finansman desteği sağlamaktır. Üretim veya tedarik sürecinde ihtiyaç duyulan fonlar bankalar aracılığı ile döviz piyasalarından sağlanabilmektedir. Üçüncü fonksiyon ise piyasa aktörlerinin kur risklerine karşı korunmalarını sağlamaktır. Ayrıca bu fonksiyonun yanı sıra döviz piyasaları kullanıcılarına kur farklarından arbitraj yolu ile kazanç elde etme imkanı da sağlamaktadır (Rodoplu, 2001: 66-68).

Döviz piyasaları 24 saat aktif olan piyasalar olup kıtalar arasındaki saat farklılıkları nedeniyle 24 saat işlem görmektedir. Ayrıca uluslararası ticaret ve sermaye akımlarının gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulan kaynaklar bu piyasalardan sağlanmaktadır. Kamu müdahalesinin düşük ölçekte olduğu kabul edildiğinde, döviz piyasaları tam rekabete yakın piyasalar olup alıcı ve satıcı sayısı fazla, piyasaya giriş ve çıkışlar serbesttir (Bayrakdaroğlu, 2015: 99).

Döviz kurları günümüzde uluslararası ticareti ve sermaye hareketlerini etkileyen en önemli değişkenlerden birisidir. Bir ülkenin para biriminde ortaya çıkabilecek olan istikrarsızlık gerek o ülke ekonomisini gerekse o ülkenin ekonomik işbirliği içerisindeki diğer ülke ekonomilerini etkilemektedir. Özellikle döviz kurlarının uluslararası ticarette mal ve hizmet fiyatlarını belirleyici etkisinin olması uluslararası ölçekte ekonomik gelişmelere neden olabilmektedir. Bu nedenle Merkez Bankalarının almış oldukları kararlar ve bu kararların döviz kurları ve ekonomiye olan etkileri, piyasa aktörleri tarafından yakından takip edilmektedir (Kaya, 2013: 191-192).

Döviz kurları ile özellikle kısa vadeli sermaye hareketleri arasında da ilişki bulunmaktadır. Ülkeye hızlı nakit giriş ve çıkışı sağlayabilmesi nedeniyle sıcak para şeklinde de ifade edilen kısa vadeli sermaye hareketleri kur ve faiz oranlarındaki değişikliklere son derece duyarlıdır. Dış borçlarını ödemekte sorun yaşayan ülkeler, faiz oranlarını arttırarak sermayenin kurlar üzerinde etkisini sağlayıp, fonların ülkeye girmesini desteklemektedirler. Kısa vadeli sermaye hareketlerinin ülke ekonomilerine pozitif veya negatif yönde etkisi olabilmekle birlikte özellikle finansal piyasaları derinleşmemiş ekonomilerde ortaya çıkabilecek istikrarsızlıklar, ani sermaye çıkışlarına neden olabilmektedir (Aslan vd., 2014: 16-18). Bu durum ise kur, enflasyon, faiz gibi temel finansal göstergeleri yakından

etkilemektedir. Reel faiz oranları ve döviz kurları, kısa vadeli sermaye hareketlerinin önemli belirleyicileri arasındadır. Özellikle ülke ekonomilerinde uygulanmakta olan döviz kuru rejimi açısından değerlendirildiğinde, dalgalı kur sistemlerinde ülkeye yönelen sermaye hareketleri kurları doğrudan etkilemektedir (Kıran, 2007: 271).

Ülkelerin ulusal para birimleri ile yabancı ülke para birimleri arasındaki değişimin göstergesi olan döviz kurları, bir ülke ekonomisinde gerek dış denge gerekse dış dengenin ilişki içerisinde bulunduğu iç denge açısında da son derece önem taşımaktadır (Güran, 2002: 297). Literatüre göre, döviz kurunda meydana gelen artış ihraç edilen malların dış alımını ucuz hale getirirken, ithal malların fiyatının ise daha pahalı olmasına neden olmaktadır. Bu durumun sonucunda ise ihracat artış yönlü bir eğilim gösterirken ithalat ise azalışa geçerek, dış dengenin etkilenmesine neden olmaktadır (Kartal, 2019: 247).

Döviz kurlarının yukarıda kısaca özetlenen fonksiyonları ve finansal sisteme etkileri dikkate alındığında, ulusal ve uluslararası ekonomik gelişmeler açısından son derece önem taşıdığı görülmektedir. Günümüzde özellikle sermayenin serbest dolaşımı, uluslararası ticaretteki gelişmeler, uluslararası yatırımların ölçeğindeki artışlar, uluslararası borçlanma imkanlarının artması gibi faktörler finansal, ticari ve sosyal sistemin döviz kurlarına olan bağlılığını arttırmıştır. Bu nedenle döviz kurlarında meydana gelen değişiklikler, finansal sistemdeki bütün unsurlar tarafından farklı amaçlar ile yakından takip edilmekte ve geleceğe yönelik stratejilere temel oluşturmaktadır. Döviz kurlarındaki değişikliklerin enflasyon, yatırım, tüketim ve dış ticarete olan etkileri göz önünde bulundurulduğunda döviz kurları, ulusal ve uluslararası piyasalarda istikrar sağlanması bakımından da son derece önem taşımaktadır.

Finansal kriz, pandemi benzeri bir takım türbülans dönemleri, hem finansal piyasalardaki tartışmaların dozunu arttırmış hem de piyasalar arasındaki risk bulaşıcılığı ve yayılımını tetiklemiştir. Nedeni ne olursa olsun belirsizlik dönemleri, Merkez Bankalarının para politikası kararlarını etkilediği gibi, finansal sistemin doğasını da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde döviz kurları, finansal sistem içerisinde politika yapıcıların aldığı kararların sonuçlarının diğer ülkelere hızlıca geçişinde oldukça önemli bir iletim aracı haline gelmektedir.

Bu çalışmanın amacı, küresel ticaret ve yatırım açısından en çok takip edilen döviz birimleri olan Euro/Dolar, Frank/Dolar, Pound/Dolar ve Yen/Dolar pariteleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını, nedensellik ilişkilerini ve pariteler arasındaki risk bulaşıcılığı ve yayılımını tespit edebilmektir.

Çalışmada öncelikli olarak döviz piyasasına ilişkin bilgiler sunulmuş olup sonraki bölümlerde sırasıyla, literatür taraması, veri seti ve metodoloji, analiz sonuçları ve bulgular, son olarak ise sonuç bölümüne yer verilmektedir.

2 Literatür Taraması

Yerli ve yabancı finans literatüründe döviz kurları arasındaki ilişkileri analiz eden çalışmalardan bazılarına ilişkin özet bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Gülcan ve Özdemir Höl (2022), Döviz piyasasında nedensellik ilişkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 1999-2021 dönemi arasına ilişkin aylık verileri kullanarak USD/TRY, EUR/TRY, GBP/TRY, CHF/TRY ve JPY/TRY kurları arasındaki simetrik nedensellik ilişkisini Toda-Yamamoto, asimetrik nedensellik ilişkisini ise Hatemi-J Testi kullarak analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, GBP/TRY ve CHF/TRY ile USD/TRY arasında çift yönlü simetrik nedensellik olduğu, ayrıca USD/TRY pozitif şoklarından GBP/TRY pozitif şokları ile CHF/TRY ve JPY/TRY negatif şoklarına, USD/TRY negatif şoklarından ise CHF/TRY negatif şoklarına yönelik asimetrik nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Sadhwani (2020), 2007-2018 yılları arasına ilişkin günlük verileri kullanarak USD/INR, EUR/INR, GBP/INR ve JPY/INR değişkenleri arasındaki uzun dönem ilişkiyi analiz etmek için Johansen Eşbütünleşme Testi uygulamış ve analiz bulgularına göre değişkenler arasında

eşbütünleşmenin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca değişkenler arasındaki kısa dönem ilişki VAR modeli yardımıyla incelenmiş ve değişkenlerin farklı gecikmeleri için kısa dönem ilişki tespit edilmiştir.

Sinay (2020), Türkiye'de yabancı ülke gelirleri ve döviz kurunun ihracat üzerine etkisini araştırdığı çalışmasında, 2003-2018 yılları arasına ilişkin çeyrek dönemlik verileri kullanmış ve değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen Eşbütünleşme Testi ile, nedensellik ilişkisi ise Granger Nedensellik Testi ile analiz edilmiştir. Analiz bulgularına göre, serilerin eşbütünleşik olduğu ve yabancı ülke gelirleri ve döviz kurunun, ihracatın Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Çevik ve Çankaya (2020), 2008-2019 dönemleri arası gelişmekte olan 6 ülke borsasının haftalık verilerini kullanarak, borsa getirisi, döviz kuru ve net yabancı alımları arasındaki ilişkiyi ARDL modeli ile analiz etmişler ve uzun dönemde Türkiye'de borsa ve kur arasında pozitif yönlü ilişki olduğu ayrıca kısa dönemde tüm borsalarda getirilerin artmasıyla net yabancı alımların da arttığı tespit edilmiştir.

Aksu ve Emsen (2019), çalışmalarında 2003:01-2017:12 dönemleri arası için Türkiye ekonomisindeki nominal faiz oranları, TÜFE ve nominal kur arasındaki eşbütünleşme ilişkisini ARDL modelleri ile analiz etmişler ve analiz bulgularına göre, enflasyonun kısa vadede nominal kurdaki değişimlere duyarlılık gösterdiği ve kurların da faiz oranlarını etkilediği tespit edilmiştir.

Banu ve Altay (2018), Türkiye ölçeğinde reel efektif döviz kuruna Dolar/Euro paritesinin etkisini inceledikleri çalışmalarında, 2009-2018 dönemi arası verileri kullanarak VAR analizi gerçekleştirmişler ve Dolar/Euro paritesinden reel efektif döviz kuruna etki olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Velmurugan vd. (2017), Ekim 2008 – Mart 2012 dönemleri arasında Hindistan'da USD, EURO, GBP ve JPY gibi yüksek işlem gören para birimlerinin vadeli fiyatları ile spot fiyatları arasındaki eşbütünleşmenin varlığını inceledikleri çalışmalarında, analize dahil edilen para birimlerinin vadeli fiyatları ile spot fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Hui ve Fong (2015), vektör hata düzeltme modeli kullandıkları çalışmalarında, CDS fiyatları ile döviz opsiyon piyasaları arasındaki eşbütünleşme ilişkisi analiz edilmiş ve gelişmiş ekonomilerin nispi ülke kredi riskinin uzun vadede döviz kurlarının piyasa beklentilerini etkilediği, ancak kısa vadede etkinin kriz zamanlarında büyük ölçüde değişerek, sert ve kalıcı fiyat sapmaları ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

Bohdalová ve Greguš (2014), çalışmalarında HUF, PLN ve USD arasındaki ilişkiyi vektör hata düzeltme modeli ile analiz etmişler ve analiz bulgularına göre, HUF'un USD'deki değişime daha çok tepki verdiği ve HUF ile PLN'nin eşbütünleşme olasılığının çok düşük olduğu ayrıca 2011 yılı Ağustos ayından sonra, her iki spot döviz kurunun da haftalık eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir.

Georgios (2013), forex piyasalarındaki EUR/USD ve GBP/USD için gerçekleştirdiği eşbütünleşme analizinde, Engle Granger Eşbütünleşme Modelini kullanmış ve %5 güven seviyesinde pariteler arasında eşbütünleşme olmadığını tespit etmiştir.

Yuvaraj ve Gayathri (2012), çalışmalarında 1 Ocak 2002 - 31 Aralık 2011 arası dönem için USD/INR, EUR/INR, JPY/INR ve GBP/INR'den oluşan günlük verilerin kapanış spot fiyatlarını kullanarak değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemişler ve Johansen Eşbütünleşme Testi sonuçlarına göre Hindistan döviz piyasasında değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Röthig (2012), 06/10/1992 – 26/01/2010 tarihleri arasına ait verileri kullanarak, Kanada Doları, İsviçre Frangı, İngiliz Sterlini ve Japon Yeni vadeli işlem piyasalarındaki spekülatif işlemleri incelediği çalışmasında, vadeli döviz piyasalarındaki spekülatif faaliyetler arasında kısa vadeli nedensel ilişkilerin varlığa dair güçlü kanıtlar elde etmiştir.

Kellard vd. (2010), Euro piyasası dahil olmak üzere çeşitli döviz opsiyon piyasalarında zımni

volatilitenin gerçekleşen volatilitenin tahmincisi olup olmadığını test etmek için yaptıkları çalışmada, yeni bir kesirli eşbütünleşme modeli geliştirmişler ve birçok popüler döviz kuru için, günlük verilerden ziyade gün içi verilerin kullanılmasının, farklı bir eğilim ortaya çıkmasını etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır.

Kühl (2010), Euro'nun piyasaya sürülmesinden önceki ve sonraki dönemde, döviz kurları arasında eşbütünleşme olup olmadığını araştırdığı çalışmasında, Euro öncesi dönemde çoğu döviz kuru arasında eşbütünleşme olmadığına dair boş hipotezin reddedilemeyeceği ve bu dönemde yalnızca Alman Markı/ABD Doları ve Fransız Frangı/ABD Doları arasında eşbütünleşmenin olduğu belirlenmiştir. Euro'nun piyasaya sürülmesinden sonraki dönemde ise Euro/ABD Doları ve en önemli dört döviz kuru arasında iki eşbütünleşme ilişkisi ortaya çıkarken, Euro/ABD Dolarının Avustralya Doları/ABD Doları ve İngiliz Sterlini/ABD Doları ile eşbütünleşik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kühl (2007), döviz kurlarına eşbütünleşme testi uygulayarak döviz piyasasındaki etkin piyasa hipotezini araştırdığı çalışmasında, döviz piyasasının etkin piyasa hipotezi ile tutarlı olduğunu ve EUR/USD ile GBP/USD döviz kurları arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını belirlemiştir.

Pazarlıoğlu ve Kırcı (2007), Euro ve Dolar kurları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında, 1999:1-2006:12 dönemleri arasına ait verileri kullanmışlar ve analiz bulgularına göre, esnek döviz kuru sisteminin uygulamaya konulduğu dönemden itibaren Euro ve Dolar kuru serilerinin uzun hafıza özelliği gösterdiği ve Euro'nun Dolar'ın Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Lim (2005), 1990:1–2001:12 dönemleri arası verileri kullanarak, Doğu Asya ülke para birimleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırdığı çalışmasında, Hong Kong dışında, Doğu Asya para birimlerinin hiçbirinin Japon Yeni ile uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisine sahip olmadığı ayrıca Hong Kong, Güney Kore, Filipinler, Singapur ve Tayland olmak üzere beş ayrı ülke döviz kurunun uzun vadede birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir.

Au Yong vd. (2004), 1990'lı yıllarda yaşanan krizler sırasında döviz kurları arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisini Asya ve gelişmekte olan piyasalar ölçeğinde araştırdıkları çalışmalarında, 1994 Meksika, 1997 Asya, 1998 Rusya ve 1999 Brezilya krizleri için farklı döviz kurlarına uyguladıkları Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testi bulgularına göre; 1994 Meksika krizinde kriz öncesi var olan nedenselliklerin çoğunun ortadan kalktığı ve önemli sayıda yeni nedenselliklerin ortaya çıktığı, 1997 Asya krizinin ise 1998 Rusya ve 1999 Brezilya krizlerinin sonraki dönemlerinde önemli yayılma etkileri oluşturduğu tespit edilmiştir.

Woo (1999), Deutschemark ve diğer büyük ERM para birimleri (Fransız Frangı, Belçika Frangı, Hollanda Guldeni, Danimarka Kronu, İtalyan Lirası ve İngiliz Sterlini) spot döviz kurları arasındaki uzun dönemli ilişkileri incelediği çalışmasında, sabit fakat ayarlanabilir oranlı sistemde seçilen tüm ERM döviz çiftleri arasında eşbütünleşme olmadığını buna karşılık sabit oranlı sistemde ise Danimarka Kronu, İtalyan Lirası ve İngiliz Sterlininin eşbütünleşme testinde başarısız olduğunu tespit etmiştir.

Chaudhry vd. (1996) çalışmalarında 1980'lerin sonlarında Japon Yeni, Avustralya Doları, Singapur Doları, Malezya Ringgiti ve Yeni Zelanda Doları arasındaki ilişkiyi VAR modeli ile incelemişlerdir. 1985 ile 1989 aralığına ilişkin verilere uygulanan VAR formülasyonundan elde edilen sonuçlar, Japon Yeni, Avustralya Doları ve bir dereceye kadar Singapur Dolarının, incelenen diğer para birimlerinin davranışını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

3 Veri Seti ve Metodoloji

Çalışma, global anlamda en çok takip edilen ve ticaret işlemlerinde kullanılan dövizlerden olan Euro/Dolar (EUR/USD), Frank/Dolar (CHF/USD), Pound/Dolar (GBP/USD) ve Yen/Dolar (JPY/USD) pariteleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını, nedensellik ilişkilerini ve pariteler arasındaki risk bulaşıcılığı ve yayılımını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın veri seti 1 Ocak 2013 ile 22 Temmuz 2022 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerlerinden oluşmaktadır. Değişkenlerin aynı

dili ifade edebilmesini sağlamak amacıyla kapanış değerlerinin doğal logaritması alınarak pariteler arasındaki dinamik ilişkiler, uzun dönemli ilişkilerin varlığı ve nedensellik ilişkileri analiz edilmiştir. Pariteler arasındaki dinamik ilişkilerin analizi için TVP-VAR Modeli, uzun dönemli ilişkilerin tespiti için Johansen eşbütünleşme testi ve nedensellik ilişkilerinin belirlenebilmesi için ise Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır.

Çalışmada uzun dönemli ilişkinin tespitinde ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testlerini kullanırken serilerin aynı düzeyde durağan olmaları gerekmektedir. Ancak ARDL modelinde böyle bir kısıt söz konusu değildir. Seriler farklı düzeylerde de durağan olsalar aralarındaki uzun dönemli ilişki ortaya konulabilmektedir.

ARDL modeli, Peseran ve Pesaran (1997) ve Pesaran vd. (2001) tarafından yukarıda da kısaca bahsedildiği üzere farklı durağanlık seviyelerinde bulunan değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek amacıyla literatüre kazandırılmıştır. Bu modelin diğer modellere göre bazı üstünlükleri mevcuttur. Bunlar (Gülmez, 2015: 146):

- Analiz edilecek serilerin durağanlık düzeylerinin I (0) veya I (1) olma durumlarına bakılmaksızın sınır testinin yapılabilmesi olanaklıdır. Bundan dolayı serilerin durağanlık düzeylerinin belirlenmesi ihtiyacı bulunmamaktadır. Ancak sınır testinde belirlenen F değerlerinin alt ve üst kritik değerleri, serilerin I (0) veya I (1) durumlarına göre hesaplandığı için, serilerden herhangi birinin I (2) olmaması gerekmektedir. Seriler için durağanlık analizinin bu yüzden yapılması gerekmektedir. Ayrıca bağımlı değişkeni seçerken, bu değişkenin I (1) şartını sağlaması lazımdır.
- Kısıtsız hata düzeltme modeli ARDL modelinde kullanıldığından dolayı, Engle-Granger eşbütünleşme testine nazaran daha iyi istatistiksel özelliklere sahip olmaktadır. Ayrıca örneklem sayısının küçük olması durumunda dahi Johansen ve Engle-Granger testlerine göre sonuçların daha güvenilir olduğu ortaya konulmuştur.

ARDL sınır testi için öncelikle kısıtsız hata modelinin tahmin edilmesi gerekmektedir.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=1}^{p} \alpha_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{p} \alpha_{3i} \Delta X_{t-i} + \alpha_4 Y_{t-1} + \alpha_5 X_{t-1} + \mu \qquad (1)$$

Model yukarıdaki şekilde formüle edilmektedir. Denklemde yer alan α_0 sabit terimi, t trend değişkenini, α_1..., α_5 katsayıları, μ de hata terimini ifade etmektedir (Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2018: 15). Bu aşamadan sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin durumunu belirleyebilmek amacıyla F sınır testi yapılmalıdır. Burada amaç değişkenler arasında uzun dönemli ilişki var mı yok mu onu ortaya koyabilmektir. Analiz sonucunda hesaplanan F değeri ile daha önceden belirlenmiş olan alt ve üst kritik değerler mukayese edilerek bir çıkarım yapılmaktadır.

- Hesaplanan F değeri < Alt Kritik değer ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur.
- Alt Kritik değer < Hesaplanan F değeri < Üst Kritik değer ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişki hakkında bir çıkarım yapılamamaktadır.
- Hesaplanan F değeri > Üst Kritik değer ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişki vardır.

Çalışmada farklı durağanlık düzeylerinde değişkenlerin bulunmasından dolayı nedensellik analizi Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile gerçekleştirilmiştir. Bu test diğer Granger nedensellik analizlerinden, serilerin durağanlık düzeylerinin farklı olduğu durumlarda da VAR tahmini yapılabileceğini ve bunun da Wald testi yardımı ile olabileceğini göstermesi ile farklılaşmaktadır. Toda-Yamamoto nedensellik testinde $k+d_{max}$ dereceden bir VAR model tahmini yapılmakta ve sonuç yorumlanmaktadır. Burada k uygun gecikme uzunluğunu, d_{max} da maksimum bütünleşme derecesini ifade etmektedir. Serbestlik derecesi belirlenirken serilerin durağanlık veya eşbütünleşme durumları dikkate alınmadan belirlenebilmektedir. Model iki aşamadan oluşmakta olup birincisi serilerin bütünleşme derecesinin belirlenmesi, ikincisi ise modelin tahmin edilmesidir. Yöntemin başarısına ise k ve d_{max} değerlerinin doğru tahmin edilmesi ile ulaşılmaktadır. Birim kök ve eşbütünleşme durumlarının tespit edilmesi ön koşulu olmadığından dolayı değişkenlerin bütünleşme derecesinin yanlış belirlenme riski en aza indirilmektedir (Yavuz, 2006: 169).

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_2 X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_3 Y_{t-i} + \mu_1 \quad (2)$$

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_2 Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_3 X_{t-i} + \mu_2 \quad (3)$$

Denklem 2 ve 3 Toda-Yamamoto nedensellik testinin formülleştirilmiş halini göstermektedir. Denklemde yer alan X ve Y, analiz edilen değişkenleri; k uygun gecikme değerini; d_{max} maksimum bütünleşme derecesini; μ hata terimini ifade etmektedir (Tekin ve Yener, 2019: 84).

Son olarak Antonakakis vd. (2018) tarafından literatüre kazandırılan TVP-VAR metodu yardımıyla gelişmiş ülkeler arasında yer alan İngiltere, İsviçre, Euro bölgesi ve Japonya para birimleri arasındaki risk bulaşıcılığı ve yayılımı incelenmeye çalışılmıştır. Diebold ve Yılmaz (2009, 2012) tarafından geliştirilen ve finansal piyasalar ve varlıklar arasındaki dinamik ilişkileri ortaya koymakta kullanılan varyans ayrıştırma metodolojisi temel yöntem olarak dikkate alınmıştır. Her ne kadar hisse senedi piyasaları, kıymetli metaller ve ekonomik belirsizlik ilişkileri literatürde çok fazla incelenmiş olsa da döviz kurları arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkisi çok az sayıda karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada kullanılan TVP- VAR modeli, Diebold ve Yılmaz (2009, 2012) tarafından geliştirilen baz modele göre bir takım üstünlüklere sahiptir. TVP VAR modeli ile (Akyıldırım vd., 2022: 352);

- Kalma filtresi kullanılarak uç değer duyarlılığı sorunu çözülmüştür.
- Kayan pencere uzunluğunun rastgele belirlenmesi problemi ortadan kaldırılmıştır.
- Veri kaybetme problemi ortadan kaldırıldığı için daha küçük verilerle analizin yapılması mümkün hale gelmiştir.

TVP-VAR modeli aşağıdaki gibi formüle edilebilir.

$$y_t = A_t z_{t-1} + \epsilon_t \qquad \epsilon_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, \sum_t) \quad (4)$$

$$vec(A_t) = vec(A_{t-1}) + \xi_t \qquad \xi_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, \Xi_t) \quad (5)$$

$$z_{t-1} = \begin{pmatrix} y_{t-1}\, y_{t-2} \\ \vdots\, t_{t-p} \end{pmatrix} \qquad A_t' = \begin{pmatrix} A_{1t}\, A_{2t} \\ \vdots\, A_{pt} \end{pmatrix}$$

Denklemlerde bulunan y_t ve z_{t-1} m x 1 ve mp x 1; A_t ve A_{it} m x mp ve m x m; ϵ_t, m x 1; ξ_t ise m^2 p × 1; zamanla değişen varyans-kovaryans matrislerini belirten $\sum_t$ ve Ξ_t ise m × m ve m^2 p × m^2 p boyutlu matrisleri göstermektedir. m^2 p × 1 boyutlu bir vektör olarak A_t'nin vektörleştirilmiş halini $vec(A_t)$ ifade etmektedir (Antonakakis vd, 2020: 4).

$$\text{DİĞERLERİNE}_{\text{jt}}\,(TO_{jt}) = \sum_{i=1, i\neq J}^{k} \emptyset ij\,, t \sim g(H) \quad (6)$$

$$DİĞERLERİNDEN_{jt}(FROM)_{jt} = \sum_{i=1, i\neq J}^{k} \emptyset ij\,, t \sim g(H) \quad (7)$$

$$NETjt = \text{DİĞERLERİNE}_{\text{jt}}\,(TO_{jt}) - DİĞERLERİNDEN_{jt}(FROM)_{jt} \quad (8)$$

$$TBE_t = k^{-1} \sum_{j=1,}^{k} DİĞERLERİNE_{jt} \equiv k^{-1} \sum_{j=1,}^{k} DİĞERLERİNDEN_{jt} \quad (9)$$

Formülde yer alan Øij,tg(H), j değişkeninde meydana gelen şokun i değişkeni üzerinde oluşturduğu etkiyi göstermektedir. j değişkeninde meydana gelen bir şokun diğer bütün değişkenler üzerinde oluşturduğu toplam etki Denklem 6'da verilmiştir. Denklem 7'de bütün değişkenlerin j değişkeni üzerinde oluşturduğu etkiyi belirtmektedir. Bütün değişkenlerin j değişkeni üzerinde meydana getirdiği etki ile j değişkeninin diğerleri üzerinde oluşturduğu etki arasındaki farkı ifade eden Denklem 8'dir. J değişkeni için NETjt > 0 (NETjt <0) olursa j değişkeninin bir şok verişici (alıcısı) olduğu ve ağı yönlendirdiği (ağ tarafından yönlendirildiği) ifade edilebilir. Denklem 9'da yer alan TBE (Toplam Bağlantılılık Endeksi), herhangi bir değişkenin diğerleri üzerinde meydana getirdiği ortalam etkiyi belirtmektedir. TBE değeri ne kadar düşükse (yüksekse) ağın birbirlerine bağlılığı yani piyasa riski

düşük (yüksek) olacaktır. Piyasa riski yüksek olduğunda da bir değişkende meydana gelen bir şokun diğerlerine kolay ve hızlı bir şekilde yayılması durumu ortaya çıkmaktadır (Akyıldırım vd., 2022: 352-353).

4 Analiz Sonuçları ve Bulgular

Pariteler arasındaki ilişkilerin analizine başlamadan önce, değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiki bilgiler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiki sonuçlar

	Euro/Dolar	**Frank/Dolar**	**Pound/Dolar**	**Yen/Dolar**
Ortalama	0.069010	0.020353	0.143983	-2.040128
Standart Sapma	0.032763	0.017145	0.041693	0.030449
Minimum	0.001113	-0.012922	0.060486	-2.142909
Maksimum	0.143979	0.068339	0.234540	-1.937531
Basıklık	2.588896	2.002865	2.028511	3.923565
Çarpıklık	0.752723	0.315732	0.495051	-0.161471
Jarque-Bera	253.0758	144.7585	199.9454	99.47579
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Gözlem Sayısı	2494	2494	2494	2494

Analizde kullanılan döviz paritelerinin logaritmik serilerine ait tanımlayıcı istatistiki bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Gözlem sayılarının bütün logaritmik serilerde aynı (2494) olduğu belirlenmiştir. Ortalama değerlerine bakıldığında en yüksek ortalama logaritmik getiriye 0.143983 ile Pound/Dolar paritesinin, en düşüğüne ise -2.04128 ile Yen/Dolar paritesinin sahip olduğu tespit edilmiştir. Oynaklık olarak ifade edilen standart sapma değerlerine göre en yüksek oynaklığa Pound/Dolar (0.041693), en düşük oynaklığa ise Frank/Dolar (0.017145) paritelerinin sahip olduğu ortaya konulmuştur. Yen/Dolar paritesinin sola çarpık yapıda, diğer paritelerin ise sağa çarpık yapıda olduğuna çarpıklık katsayısı değerlerinden ulaşılmıştır. Basıklık değerleri, analiz edilen tüm döviz paritelerinin normal dağılıma sahip olmadığını ifade etmekte ve aynı şekilde yüksek değerde tespit edilen Jarque-Bera değerleri de bu durumu teyit etmektedir.

Değişkenlerin durağanlık seviyelerini tespit edebilmek amacıyla Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testinin sabitli ve trendli olarak gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 2'de belirtilmiştir.

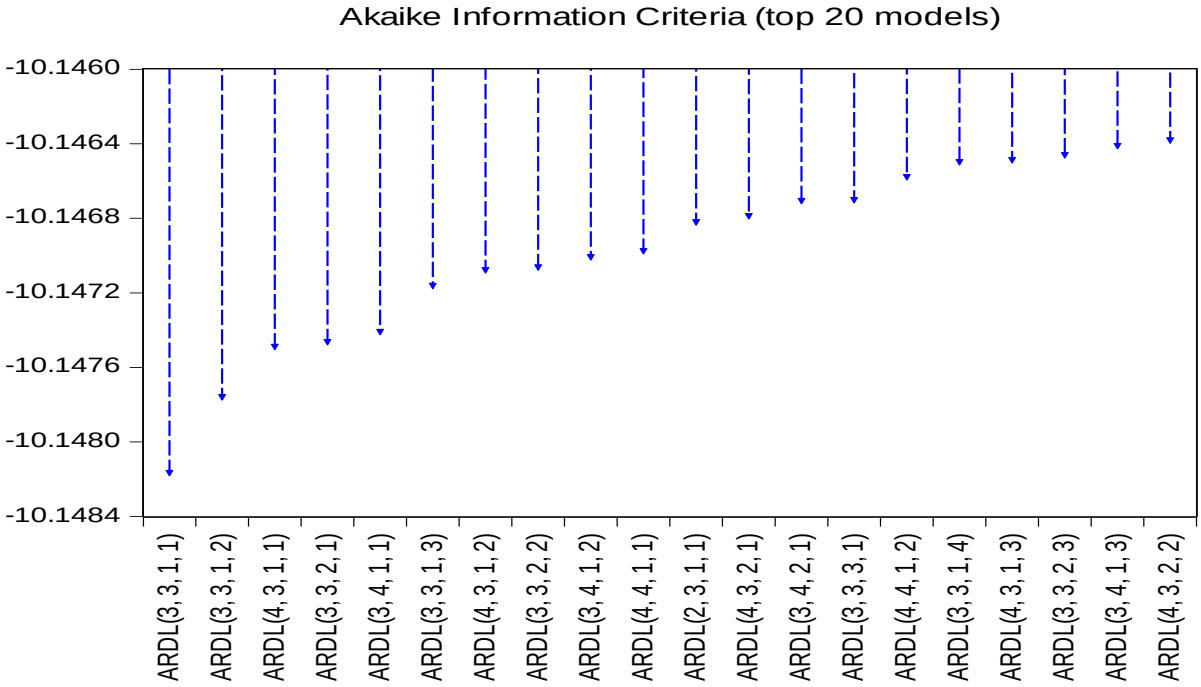
Tablo 2. Değişkenlere ait ADF birim kök testi sonuçları

		Euro/Dolar	**Frank/Dolar**	**Pound/Dolar**	**Yen/Dolar**
Düzeyde	**t değeri**	-1.8535	-3.8677	-2.1727	-2.2352
	p değeri	0.6781	**0.0135****	0.5041	0.4691
1. Farkı Alınmış	**t değeri**	-51.8585	-50.3446	-48.7653	-50.8555
	p değeri	**0.0000***	**0.0000***	**0.0000***	**0.0000***

*, ** sırasıyla % 0,01 ve %0,05 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Döviz paritelerinin logaritmik serilerine ait birim kök testi sonucunda Frank/Dolar paritesinin

düzeyde, diğer paritelerin 1. farkı alınmış halleri ile durağan oldukları tespit edilmiştir. Bu durum da döviz pariteleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesi amacına yönelik olarak ARDL modelinin uygulanabilir olduğu görülmüş ve analiz için bu model tercih edilmiştir. Değişkenlerden herhangi birinin durağanlık seviyesinin 2 olmaması ve değişkenlerden bir tanesinin de düzeyde durağanlık sergilemesi sonucunda, diğer analizlere göre ARDL sınır testinin daha uygun olduğu belirlenmiştir.



Şekil 1. Değişkenlere ait ARDL modelinin uygun gecikme uzunluğunun tespiti

Eşbütünleşme modellerinden olan ARDL modeli için her bir değişkenin uygun gecikme uzunluklarının belirlenmesi gerekmektedir. Yukarıda gösterilen Şekil 1'de döviz paritelerine ait logaritmik serilerin Akaike bilgi kriterine göre en uygun olan 20 model gösterilmiştir. Burada gecikme uzunluklarının bağımlı ve bağımsız değişkenler için en yüksek 4 olacak şekilde bir hesaplama gerçekleştirilmiştir. Belirlenen sınırlamalar doğrultusunda en uygun modelin 3, 3, 1, 1 gecikme uzunluklarından oluşan ARDL modeli olduğu tespit edilmiştir. Bulgular Euro/Dolar paritesi için 3, Frank/Dolar paritesi için 3, Pound/Dolar paritesi için 1 ve Yen/Dolar paritesi için 1 gecikme uzunluğunun en uygun model olduğunu ifade etmektedir. Bu model kullanılarak elde edilecek sonuçların değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi en doğru ve güvenilir şekilde ortaya koyacağı düşünülerek ARDL sınır testi için bu gecikme uzunlukları dikkate alınarak test uygulanmıştır.

Tablo 3. Değişkenlere ait ARDL F sınır testi sonuçları

F Sınır Testi		**F Sınır Testi Kritik Değerleri**			
		%1 Anlamlılık Düzeyi İçin		**%5 Anlamlılık Düzeyi İçin**	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
F İstatistik Değeri	3.7051	5.17	6.36	4.01	5.07

Döviz paritelerinin logaritmik serilerine ait ARDL (3, 3, 1, 1) sınır testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için belirlenmiş olan alt ve üst kritik değerler söz konusudur. Her bir anlamlılık düzeyi için farklı alt ve üst kritik değerler bulunmaktadır. Tabloda sadece %1 ve %5 anlamlılık düzeylerine yer verilmiş, %10 anlamlılık düzeyine yer verilmemiştir. Burada önemli olan nokta analiz sonucunda elde edilmiş olan F istatistik değerinin, alt ve üst kritik değerlerinin üzerinde olmasıdır. Bu durumda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu

belirlenmiş olmaktadır. Eğer elde edilen değer, alt ve üst kritik değerlerin arasında ise değişkenler arasında belirsizlik olduğunu, altında ise değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcut olmadığını göstermektedir. Döviz paritelerinin logaritmik serileri dikkate alınarak gerçekleştirilen ARDL sınır testi sonucunda elde edilen F istatistik değerinin (3.7051), %1 ve %5 anlamlılık düzeyleri için belirlenmiş olan alt kritik değerlerinin (sırasıyla 5.17 ve 4.01) altında olduğu tespit edilmiştir. Bundan dolayı bağımlı değişken olan Euro/Dolar paritesi ile bağımsız değişkenler olarak belirlenen Frank/Dolar, Pound/Dolar ve Yen/Dolar pariteleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.

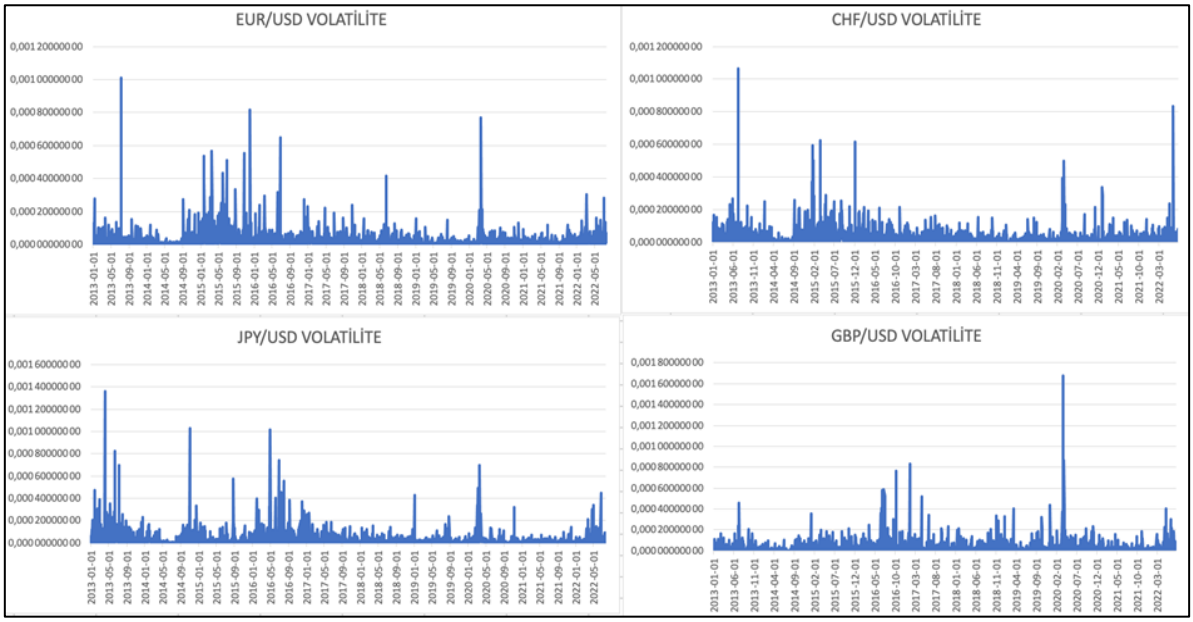
Tablo 4. Değişkenlere ait Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları

	Bağımlı Değişken Euro/Dolar	
	Ki Kare	**Olasılık**
Frank/Dolar	41.67562	**0.0000***
Pound/Dolar	4.320130	0.8271
Yen/Dolar	3.143019	0.9251
	Bağımlı Değişken Frank/Dolar	
Euro/Dolar	9.741756	0.2836
Pound/Dolar	7.031818	0.5332
Yen/Dolar	4.680310	0.7911
	Bağımlı Değişken Pound/Dolar	
Euro/Dolar	6.584034	0.5821
Frank/Dolar	5.096240	0.7472
Yen/Dolar	10.97753	0.2030
	Bağımlı Değişken Yen/Dolar	
Euro/Dolar	13.86729	**0.0853*** **
Frank/Dolar	13.29797	0.1020
Pound/Dolar	10.12640	0.2563

*, *** sırasıyla % 1 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Döviz paritelerinin farklı düzeylerde durağanlık sergilemelerinden dolayı aralarındaki nedensellik ilişkisinin tespiti için Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır. Bu testte farklı durağanlık seviyelerinde bile olsa değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi tespit edilebilmektedir. Bu analiz için en önemli nokta uygun gecikme uzunluğunun doğru belirlenebilmesidir. Döviz pariteleri için maksimum bütünleşme derecesinin 1 olduğu ve uygun gecikme uzunluğunun da 8 olduğu gerçekleştirilen analizler sonucunda belirlenmiştir. Bundan dolayı Toda-Yamamoto nedensellik testi $k+d_{max}$ olacak şekilde 9 değeri üzerinden gerçekleştirilmiş ve sonuçları Tablo 4'te verilmiştir. Frank/Dolar paritesinden Euro/Dolar paritesine doğru ve Euro/Dolar paritesinden Yen/Dolar paritesine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

TVP-VAR modelinde döviz pariteleri arasındaki risk yayılımının tespit edilebilmesi için her bir parite serisine ait kareli getiriler hesaplanarak volatilite serileri elde edilmiştir.



Şekil 2. Döviz paritelerine ait volatilite serileri

Her bir ülkenin paritelerine ait volatilite serileri grafik üzerinde incelendiğinde özellikle Euro bölgesinde ABD'de uygulanan parasal sıkılaşma politikalarıyla birlikte volatilitede bir sıçrama meydana geldiği, sonrasında ise parite volatilitesindeki en ciddi sıçramanın Covid-19 pandemisi ile ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Benzer şekilde İsviçre Frangındaki parite volatilitesindeki sıçramalar Euro ile benzer dönemlerde meydana gelmiştir. Zaman yolu grafiğinde diğer parite volatilitelerine göre daha dar bir bantta dağılsa da Yen/Dolar parite volatilitesi de diğer para birimlerine ait volatilite serilerine benzer şekilde aynı dönemlerde sıçrama sergilemiştir. Her ne kadar ABD'de uygulanan parasal sıkılaşma 2013 senesi ile birlikte birçok para biriminin volatilitesinde ciddi artışlara sebep olsa da özellikle Pound/Dolar (GBP/USD) parite volatilitesinden en ciddi sıçramanın Covid-19 pandemisi ile İngilterenin fiilen Euro birliğinden ayrıldığı 2020 senesinin ilk aylarında olduğu rahatlıkla görülebilmektedir.

Gelişmiş ülkelere ait Dolar paritelerinin volatiliteleri arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkileri TVP-VAR modeli ile araştırılmış ve Tablo 5'te sunulan ortalama dinamik bağlantı değerlerine ulaşılmıştır.

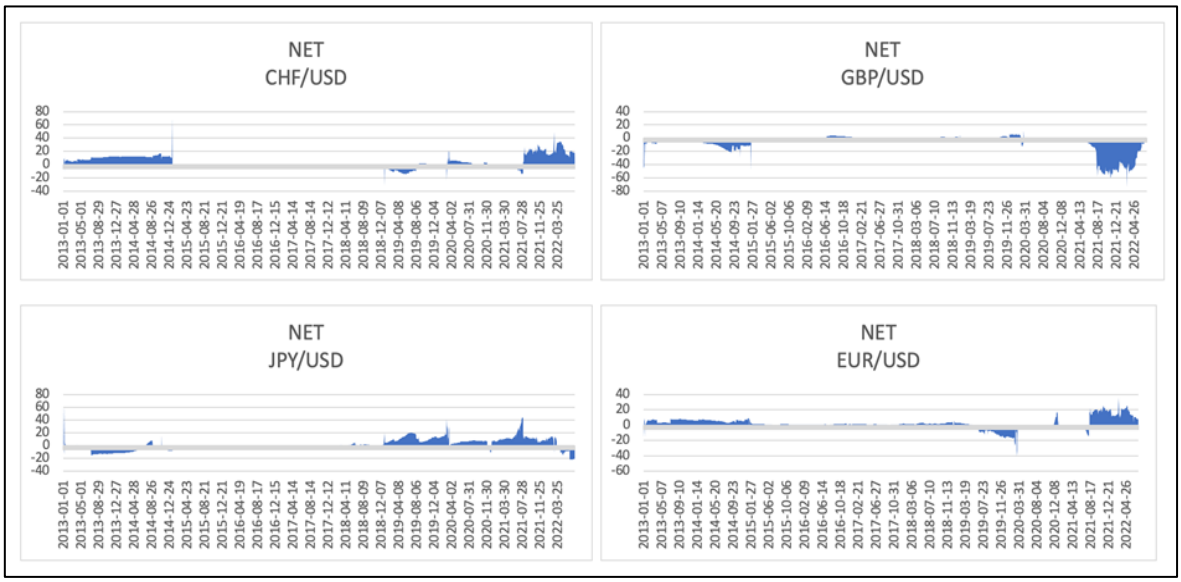
Tablo 5. Ortalama dinamik bağlantı değerleri

	EUR/USD	**CHF/USD**	**JPY/USD**	**GBP/USD**	**DİĞERLERİNDEN**
EUR/USD	**55,21**	26,07	9,34	9,38	44,79
CHF/USD	26,27	**57,46**	10,6	5,67	42,54
JPY/USD	9,88	12,2	**72,94**	4,98	27,06
GBP/USD	11,7	7,27	5,69	**75,35**	24,65
DİĞERLERİNE	47,85	45,54	25,63	20,03	TCI
NET	3,06	3	-1,43	-4,63	34,76

Tabloda koyu renkte yer alan değerler her bir parite volatilitesinde meydana gelen değişimin ne kadarının kendisi tarafından açıklandığını ifade etmektedir. EUR/USD parite volatilitesi diğer parite volatilitelerindeki değişimin %47,85'ini açıklama gücüne sahipken EUR/USD parite volatilitesinde meydana gelen değişimi açıklama gücü en yüksek parite CHF/USD (26,07)'dir. Diğer paritelerde meydana gelen şokun EUR/USD paritesine yayılımının %44,79 olduğu tablodan rahatlıkla görülebilmektedir.

Tabloda yer alan "Net" değerleri paritelerin yaydığı volatilite ile kendisine bulaşan volatilite arasındaki farkı temsil etmektedir. "Net" değerinin pozitif bir değere sahip olması, finansal varlığın net volatilite yayıcısı, negatif olması ise volatilite alıcısı olduğunu ifade etmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde EUR/USD ve CHF/USD pariteleri net volatilite yayıcısı iken JPY/USD ve GBP/USD pariteleri ise net volatilite alıcısı olarak tespit edilmiştir.

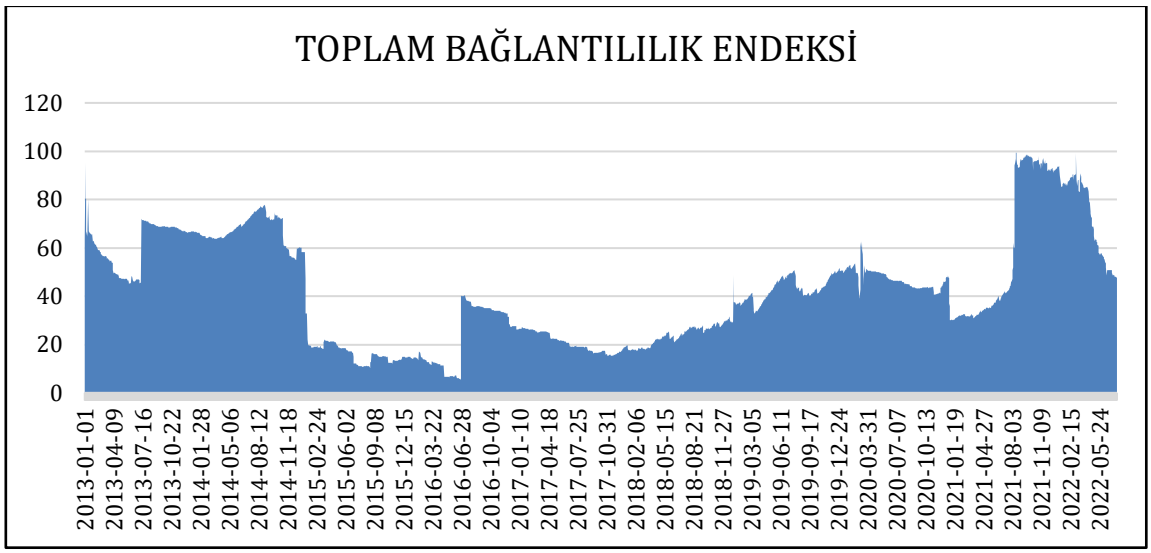
Yukarıda tablo ile sunulan volatilite yayılım ilişkileri aşağıda sunulan net dinamik bağlantı grafikleri ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 3. Döviz paritelerinin net dinamik bağlantı grafikleri

Net Dinamik Bağlantılılık grafiklerinde yatay eksende 0'ın üstünde kalan alanlar ilgili paritenin volatilite yayıcı dönemlerini, 0'ın altında kalan alanlar ise net volatilite alıcısı olduğu dönemleri göstermektedir. GBP/USD paritesinin özellikle 2021 yılı Ağustos ayıyla birlikte net volatilite alıcısı durumuna düştüğü rahatlıkla gözlemlenebilmektedir. Covid-19 pandemisi ile birlikte hem CHF/USD hem de EUR/USD paritelerinin net volatilite yayıcısı olduğu grafiklerden görülebilmektedir. Küresel resesyon endişeleri ile birlikte 2022 yılı Mart ayından itibaren JPY/USD paritesinin volatilite alıcısı pozisyonuna geldiği yine tespit edilmiştir.

Parite volatiliteleri arasındaki toplam dinamik bağlantı ilişkileri aşağıdaki grafikte incelenebilir.



Şekil 4. Döviz pariteleri toplam dinamik bağlantılılık endeksi

Parite volatiliteleri arasındaki toplam bağlantılılık 2013 senesinde FED tarafından sıkılaştırıcı para politikasının uygulanması ile birlikte 95 seviyesine kadar yükselmişken sonrasında parite volatiliteleri arasındaki etkileşim 2015-2020 aralığında 40'lar seviyesinde dalgalanmıştır. Covid-19 pandemisi ile birlikte piyasalarda meydana gelen tedirginlikle beraber toplam bağlantılılık 60'lar seviyesine yükselmiş ve parite volatiliteleri arasındaki etkileşim artmıştır. Özellikle aşılama hızındaki artışlar ve piyasaların normale dönme iştahıyla çelişir şekilde küresel resesyon endişeleri ile birlikte özellikle 2021 senesi Ağustos ayından itibaren parite volatiliteleri arasındaki bağlantılılık 2013 senesindeki seviyesinin de üzerine çıkmıştır. Merkez Bankalarınca yüksek enflasyonun önüne geçilmek amacıyla politika faizleri artırılırken özellikle küresel resesyon risklerinin de göz ardı edilmeyeceğine dair endişeyi azaltmaya yönelik mesajlar neticesinde, parite volatiliteleri arasındaki bağlantılılığın 2022 Temmuz ayı itibariyle pandeminin başladığı dönemdeki seviyelerine gerilediği grafikten rahatlıkla görülebilmektedir.

5 Sonuç

Ülkeler arasındaki mesafelerin ortadan kalktığı günümüz finans dünyasında, yatırımcı statüsündeki firma ve bireyler kendilerini etkileyebilecek herhangi bir haber veya bilgiye hızlıca ulaşıp, işlemlerini ona göre yapmaktadır. Ticaret veya trade anlamında döviz kurları, piyasaya yön veren ve piyasa tarafından öncelikli olarak takip edilen alanlardan birisi olmuştur. Bu yüzden döviz pariteleri arasındaki ilişkinin bilinerek işlemlerin yapılması, hem ticaret anlamında hem de yatırımcı anlamında kazanç sağlayacaktır. Döviz pariteleri arasındaki nedensellik, uzun dönemli ilişki, getiri ve volatilite durumu gibi bir çok farklı durumun tespit edilerek öngörü yetisi ile beraber kullanılması sonucunda daha az zarar veya daha fazla kar ile finansal işlemler sonuçlandırılabilir.

Bu çalışma, küresel çapta en çok takip edilen ve ticari işlemlerde kullanılan döviz pariteleri olan Euro/Dolar, Frank/Dolar, Pound/Dolar ve Yen/Dolar pariteleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını, nedensellik ilişkilerini ve pariteler arasındaki risk bulaşıcılığı ve yayılımını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. 1 Ocak 2013 ile 22 Temmuz 2022 tarihleri arasındaki günlük kapanış değerleri üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Serilerin aynı dili konuşabilmeleri açısından doğal logaritmaları alınmıştır.

Serilerin durağanlık seviyelerini belirleyebilmek için ADF birim kök testi gerçekleştirilmiş ve Frank/Dolar paritesinin düzeyde durağan, diğerlerinin ise 1. farkı alınmış hali ile durağan oldukları belirlenmiştir. Bundan dolayı çalışmada eşbütünleşme ilişkisinin analizi için ARDL modeli tercih edilmiştir. Bağımlı değişken olarak I (1) olan Euro/Dolar paritesi seçilmiştir. En düşük ortalama logaritmik getiriye Yen/Dolar paritesinin (-2.04128), en yüksek ortalama getiriye ise Pound/Dolar

paritesinin (0.143983) sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En düşük oynaklığa 0.017145 değeri ile Frank/Dolar paritesinin, 0.041693 değeri ile en yüksek oynaklığa da Pound/Dolar paritesinin sahip olduğu tespit edilmiştir. ARDL sınır testi sonucunda elde edilen F istatistik değeri (3.7051), belirlenmiş olan alt kritik değerlerin (4.01-5.17) altında olması nedeniyle Euro/Dolar, Frank/Dolar, Pound/Dolar ve Yen/Dolar pariteleri arasında uzun dönemli ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. Döviz pariteleri arasındaki nedensellik ilişkisine Toda-Yamamoto testi ile bakılmıştır. Frank/Dolar paritesinin Euro/Dolar'ın, Euro/Dolar paritesinin de Yen/Dolar'ın nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. TVP- VAR modelinden elde edilen parite volatiliteleri arasındaki toplam dinamik bağlantı ilişkileri incelendiğinde ise, parite volatiliteleri arasındaki toplam bağlantılılık 2013 yılında 95 seviyesindeyken, 2015-2020 yılları arası 40'lı seviyelerde dalgalanmıştır. Covid-19 pandemisiyle başlayan artış trendi 2021 yılı Ağustos ayından itibaren en yüksek seviyelere ulaşmış olup 2022 yılı Temmuz ayı itibariyle pandemi dönemindeki seviyeye gerilemiştir. TVP-VAR modeli sonucunda analiz dönemlerinde Euro/Dolar ve Frank/Dolar paritelerinin net volatilite yayıcısı, Yen/Dolar ve Pound/Dolar paritelerinin ise net volatilite alıcısı konumunda oldukları belirlenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testinden elde edilen Frank/Dolar paritesinin Euro/Dolar'ın, Euro/Dolar paritesinin de Yen/Dolar'ın nedeni olduğu bulgusu, TVP-VAR modelinden elde edilen Euro/Dolar ve Frank/Dolar paritelerinin net volatilite yayıcısı olduğu bulgusu ile örtüşür niteliktedir.

Ortaya çıkan sonuçları göz önünde bulundurarak, analiz edilen döviz pariteleri ile işlem yapan bireysel ve kurumsal yatırımcıların dikkatli davranmaları gerekmektedir. Özellikle paritelerin volatilite alıcısı veya yayıcısı olma özellikleri ile pariteler arasındaki dinamik ilişkilerin karar verme süreçlerinde dikkate alınması daha rasyonel sonuçların elde edilmesini sağlayabilecektir. Uzun dönemli ilişki olmadığı için bu dövizlerin aynı sepette bulunması herhangi bir sorun teşkil etmiyormuş gibi görünsede dünyada meydana gelebilecek beklenmedik bir durum sonucunda zarar ile karşı karşıya kalınması muhtemeldir. Döviz paritelerinde oluşabilecek bir oynaklık sonucunda hem ticari anlamda hem de yatırım anlamında zor durumda kalınmaması adına yapılacak işlemlerin sonuçlarının öngörülerek gerçekleştirilmesinin fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

Aksu, H. ve Emsen, Ö. S. (2019). Enflasyon, faiz ve döviz kuru ilişkileri: Türkiye için ARDL analizleri ile asimetrik eş-bütünleşme araştırması (2003: 01-2017: 12). *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 33(1). 69-90.

Akyıldırım, E., Güneş, H. ve Çelik, İ. (2022). Türkiye'de finansal varlıklar arasında dinamik bağlantılılık: TVP-VAR modelinden kanıtlar. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(2): 346-363.

Antonakakis, N., Gabauer, D., Gupta, R. ve Plakandaras V. (2018). Dynamic connectedness of uncertainty across developed economies: A time-varying approach. *Economics Letters,* 166, 63-75.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I. ve Gabauer, D. (2020). Refined measures of dynamic connectedness based on time-varying parameter vector autoregressions. *Journal of Risk and Financial Management,* 13(84), 1-23.

Aslan, N., Terzi, N. ve Siampan, E. (2014). Türkiye'de kısa vadeli sermaye hareketlerinin ekonomik büyüme ve reel döviz kuru ile ilişkisi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(10).15-32.

AuYong, H. H., Gan, C. ve Treepongkaruna, S. (2004). Cointegration and causality in the Asian and emerging foreign exchange markets: Evidence from the 1990s financial crises. *International Review of Financial Analysis,* 13(4), 479-515.

Banu, M. G. ve Altay, N. O. (2018). Dolar-Euro paritesinin reel efektif döviz kuru üzerindeki etkisi: Türkiye için bir analiz. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 72-77.

Bayrakdaroğlu, A. (2015). *Uluslararası Finans Teori, Politika ve Uygulama*, Editör: Delice ve Ege, Ankara: Gazi Kitapevi.

Bohdalová, M. ve Greguš, M. (2014). Cointegration analysis of the foreign exchange rate pairs. *In CBU International Conference Proceedings,* Vol. 2, 147-153.

Chaudhry, M., Chatrath, A. ve Kamath, R. (1996). The cointegration experience of Eastern currencies: Evidence from the 1980s. Finance India, 10(1), 49-59.

Çevik, F. ve Çankaya, S. (2020). Gelişmekte olan ülkelerde borsa getirileri, net yabancı alımları ve döviz kurları arasındaki ilişki. *Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi*, 4(9), 23-43.

Diebold, F. X. ve Yılmaz, K. (2009). Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets. *The Economic Journal*, 119(534), 158-171.

Diebold, F. X. ve Yılmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of forecasting*, 28(1), 57-66.

Eğilmez, M. (2017*). Örneklerle Kolay Ekonomi*, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Eyüboğlu, S. ve Eyüboğlu, K. (2018). Tüketici güven endeksi ile Borsa İstanbul sektör endeksleri arasındaki ilişkinin araştırılması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33 (1), 235-259.

Georgios, K. (2013). Pairs trading in forex markets: A test of the cointegration approach with the EUR/USD and GBP/USD currency pairs.

Gülcan, N. ve Özdemir Höl, A. (2022). Döviz piyasalarındaki simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkisi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD),* 14(26), 123-136.

Gülmez, A. (2015). Türkiye'de dış finansman kaynakları ekonomik büyüme ilişkisi: Ardl sınır testi yaklaşımı. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 139-152.

Güran, N. (2002). *Makro Ekonomik Analiz,* İzmir: Anadolu Matbaacılık.

Hui, C. H. ve Fong, T. P. W. (2015). Price cointegration between sovereign CDS and currency option markets in the financial crises of 2007–2013. *International Review of Economics & Finance*, 40, 174-190.

Kartal, G. (2019). Türkiye'de son dönemde yaşanan döviz kuru volatilitesinin dış ticarete etkisi üzerine bir uygulama: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Fiscaoeconomia,* Vol.3(1), 246-258

Kaya, F. (2013). *Dış Ticaret ve Finansmanı*, İstanbul: Beta Yayınevi.

Kellard, N., Dunis, C. ve Sarantis, N. (2010). Foreign exchange, fractional cointegration and the implied–realized volatility relation. *Journal of Banking & Finance*, 34(4), 882-891.

Kıran, B. (2007). Türkiye'de reel döviz kuru ile kısa ve uzun vadeli sermaye hareketleri ilişkisi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 22(1), 269-283.

Kühl, M. (2007). Cointegration in the foreign exchange market and market efficiency since the introduction of the Euro: Evidence based on bivariate cointegration analyses (No. 68). CEGE Discussion Papers.

Kühl, M. (2010). Bivariate cointegration of major exchange rates, cross-market efficiency and the introduction of the Euro. *Journal of Economics and Business*, 62(1), 1-19.

Lim, L.K. (2005). A dollar or yen currency union in East Asia. Mathematics and Computers in Simulation, 68(5-6), 507-516.

Öztürk, N. (2014). *Para Banka Kredi,* Bursa: Ekin Yayınevi.

Pazarlıoğlu, M. V. ve Kırcı, N. (2007). Euro ve Dolar kurları arasındaki ilişki: Parçalı durağanlık ve eşbütünleşme analizi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 9(1), 1-16.

Pesaran, H. M. and Pesaran, B. (1997). *Working with Microfit 4.0: Interactive Econometric Analysis*, Oxford: Oxford University Press.

Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of Applied Econometrics, 16 (3), 289-326.

Rodoplu, G. (2001). *Para ve Sermaye Piyasaları*, Isparta: Tuğra Ofset.

Röthig, A. (2012). Cross-Speculation in currency futures markets. *International Journal of Finance & Economics*, 17(3), 272-278.

Sadhwani, R. (2020). Cointegration analysis of selected currency pairs traded in Indian foreign exchange market. *International Journal of Management*, 11(5). 476-485.

Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası Finansman,* İstanbul: Güzem Can Yayınları.

Sinay, M. (2020). Euro/Dolar paritesi ve yabancı ülke gelirinin ihracat üzerindeki etkisi: 2003-2018 Türkiye örneği. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 10(20), 563-578.

Tekin, B. ve Yener, E. (2019). The causality between economic growth and stock market in developing and developed countries: Toda-Yamamoto approach. *Theoretical and Applied Economics*, 26(2), 79-90.

Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal Of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.

Velmurugan PS., Raghavendra, R. H. ve Saravan, A. (2017). Cointegration between spot and future prices of major currencies traded in India. ELK Asia Pacific *Journal of Finance & Risk Management*, Forthcoming.

Woo, K. Y. (1999). Cointegration analysis of the intensity of the ERM currencies under the European Monetary System. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 9(4), 393-405.

Yavuz, N. Ç. (2006). Türkiye'de turizm gelirlerinin ekonomik büyümeye etkisinin testi: Yapısal kırılma ve nedensellik analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 162-171.

Yuvaraj, D. ve Gayathri, J. (2012). Testing the cointegration of foreign exchange market in India.

Girişimcilik, Ülke Kırılganlığı, İnsani Gelişim, Sabit Sermaye Yatırımları ve Küreselleşmenin Türkiye'deki Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerindeki Etkisi

Kayhan ÖCAL[1*] Gökhan GÖKSU[2] Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU[3]

[1] Başkent Üniversitesi, kayhanocal@gmail.com
[2] Dr. Öğr. Üyesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, ggoksu@etu.edu.tr
[3] Prof. Dr., Başkent Üniversitesi, gurayk@baskent.edu.tr

ÖZ

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma yolunda karşılaştıkları sermaye, teknoloji, kalifiye insan gücü ve alt yapı yetersizliği ile istihdam yaratımı, dış ticaret açığı gibi major problemlere çözüm aramaktadır. Çok uluslu şirketler (ÇUŞ) ise hammadde, ucuz işgücü, daralan pazar payı ve kâr maximizasyonu problemleri ile tarife ve kota vb. engelleri aşmaya çalışmaktadır. Karşılaşılan bu problemlerin üstesinden gelinmesinde öne çıkan yöntemlerden biri de Doğrudan Yabancı Yatırımlar (DYY) olarak karşımıza çıkmaktadır. Geçmişten günümüze DYY, birçok ülkenin gelişim süreçlerinde önemli bir rol oynamıştır. Sürdürülebilir kalkınma hedefini gerçekleştirme ve gelişmiş ülkeler seviyesine çıkma gayretindeki az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin DYY çekme yarışına gelişmişlik seviyesini idame ettirmek isteyen gelişmiş ülkeler de katılmıştır. Bu çalışmada öncelikle DYY teorik çerçevesi ele alınmıştır. Bu kapsamda ülkeler ve ÇUŞ açısından DYY karar ve talep nedenleri, DYY'lerin giriş yöntemleri, DYY kararlarını belirleyen unsurlar, DYY'ye yönelik eleştiriler üzerinde durulmuş; müteakiben DYY girişlerinde arzu edilen seviyeyi yakalayamayan Türkiye'de; girişimcilik, ülke kırılganlığı, insani gelişim, sabit sermaye yatırımları ve küreselleşme faktörlerinin Türkiye'ye DYY girişleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Türkiye özelinde 2000-2020 yılları arası yıllık verilerle yapılan regresyon analizi sonucunda; girişimcilik, insani gelişim ve sabit sermaye yatırımlarındaki pozitif gelişmelerin DYY girişlerini olumlu; ülke kırılganlığı ve küreselleşmenin ise olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Doğrudan Yabancı Yatırım, Girişimcilik, Sabit Sermaye Yatırımları, Küreselleşme, İnsani Gelişim.

The Effects of Entrepreneurship, Country Fragility, Human Development, Fixed Capital Investments and Globalization on Foreign Direct Investments in Turkey

ABSTRACT

Underdeveloped and developing countries seek solutions to major problems they encounter in the path of sustainable economic growth and development, such as lack of capital, technology, qualified manpower and infrastructure, employment creation and foreign trade deficit. Multinational companies (MNCs), on the other hand, have problems with raw materials, cheap labor, shrinking market share and profit maximization, tariffs and quotas etc. trying to overcome obstacles. One of the prominent methods in overcoming these problems is Foreign Direct Investment (FDI). From past to present, FDI has played an important role in the development processes of many countries. Developed countries that want to maintain their level of development have also participated in the race to attract FDI from underdeveloped and developing countries that are trying to achieve the sustainable development goal and rise to the level of developed countries. In this study, first of all, the theoretical framework of FDI is discussed. In this context, the reasons for FDI decisions and

* Corresponding Author's email: kayhanocal@gmail.com

demands in terms of countries and MNCs, the entry methods of FDIs, the factors that determine FDI decisions, and criticisms of FDI are emphasized; in Turkey, which subsequently failed to achieve the desired level of FDI inflows; The effects of entrepreneurship, country fragility, human development, fixed capital investments and globalization factors on FDI inflows to Turkey were investigated. As a result of the regression analysis made with annual data between the years 2000-2020 in Turkey; positive developments in entrepreneurship, human development and fixed capital investments have positive FDI inflows; It was concluded that the fragility of the country and globalization had a negative effect on it.

Keywords: Foreign Direct Investment, Entrepreneurship, Fixed Capital Investments, Globalization, Probit Analysis. Human Development.

1 Giriş

Küresel üretimin "yeniden yapılanması" olarak da yorumlanabilecek olan DYY, esasen keşfi yeni bir yöntem olmayıp, başlangıcı 1850'li yıllara kadar gitmektedir (Gürak, 2003: 3). Bununla birlikte dünyanın DYY ile tanışması ağırlıklı olarak, II. Dünya Savaşı nedeniyle ekonomik kaynakları tükenen ve iktisaden son derece kötü durumda olan Avrupa'nın yeniden iskânı için ABD tarafından Marshall Planı kapsamında 1947 yılında uygulanmaya başlanan borç vermek/para yardımı yapmaktan ziyade ihtiyaç duyulan mal, hizmet, teknoloji, alt yapı yatırımlarının Amerikan şirketleri eliyle yerinde Avrupa'ya aktarılmasıyla gündeme gelmiştir. DYY, liberalleşme ve dışa açılma programlarının dünya ölçüsünde uygulanmaya başlandığı 1980'li yıllardan itibaren küreselleşmenin hız kazanmasıyla ve sağladığı ekonomik, sosyal ve siyasal avantajların fark edilmesiyle ivmelenerek ve hacimsel olarak artarak küresel çapta ülkelerin, uluslararası finans ve yatırımların ana odağı haline gelmiştir.

Giriş yaptığı ev sahibi ülkenin sermaye birikimi, üretim ve ihracatını arttırması, istihdam yaratması beraberinde yeni teknolojileri getirmesi, yerli işgücünün gelişimine katkıda bulunması, portföy yatırımları gibi ev sahibi ülkeyi aniden terk etmesinin mümkün olmaması gibi başlıca sebepler, ülkelerin ekonomi politikalarında DYY'ye önem vermesine neden olmaktadır. Dolayısıyla; çeşitli ülkelerde üretim yapan uygulamanın birincil aktörü ÇUŞ tarafından gerçekleştirilen DYY, ülkelerin kalkınmasını sağlayabilmeleri ve dış açıklarını kapatabilmeleri için en önemli araçlardan biri olarak görülmekte ve tercih edilmektedir.

ÇUŞ için ise ucuz/yetişmiş işgücü ve hammadde tedariki, doymamış bir piyasanın sunacağı kazanç imkânlarından da faydalanarak pazar payı ve kâr maximizasyonu arttırmak, öncelikli hedefler olarak sayılabilir (Karagöz, 2007: 930).

DYY'ler önceleri gelişmiş ülkelerde yoğunlaşırken, özellikle 1980'lerin sonlarından itibaren, gelişmekte olan ülkeler de giderek artan bir biçimde DYY çekmeyi başarmışlardır. Bunda, Sovyet bloğunun dağılmasıyla ortaya çıkan piyasa fırsatları, yabancı yatırımların sebep ve sonuçları hakkındaki görüşlerde oluşan liberalleşme yanlısı değişim, kaynakların gelişmekte olan ülkelere transfer edilmesinde DYY'nin elverişli bir yöntem olarak görülmeye başlanmasının etkili olduğu söylenebilir (Karagöz, 2007: 931).

Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD) 2022 Dünya Yatırım Raporuna (World Investment Report) göre 2021 yılında dünya genelinde ülkelere toplam 1,58 trilyon dolar olarak dolar tutarında DYY girişi gerçekleşmiştir. Toplam DYY yatırımının 746 milyar doları (yüzde 47) gelişmiş ülkelere, 837 milyar doları ise gelişmekte olan ülkelere (yüzde 53) yapılmıştır. 2021 yılında Türkiye'ye gelen DYY akımları ise 12,5 milyar dolar seviyesindedir. Buna göre Türkiye'nin küresel çapta DYY'lerden ancak yüzde 0,8 oranında çok düşük pay alabilmiştir (UNCTAD, 2022).

Rapor detaylı incelendiğinde uluslararası DYY akımının seçici olduğu, bazı ülkelerin diğerlerine göre DYY çekme hususunda çok daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu durum kısmen ÇUŞ'ların hedefleri, kısmen de ev sahibi ülkelerin sahip oldukları özellikler ve DYY çekme konusundaki istek ve gayretleri ile açıklanabilmektedir. Yukarıda özet olarak bahsi geçen beklenen faydalar DYY'ye ilgiyi

arttırmış, ülkelerin çektikleri DYY miktarlarını etkileyen faktörlerin neler olduğu konusunu literatürde giderek artan bir araştırma sorusu sınıfına sokmuştur (Karagöz, 2007: 931).

Çalışmanın bundan sonraki aşamasında ikinci bölümde DYY'nin kavramsal çerçevesi çizilecek olup, üçüncü bölümde ekonometrik yöntem ve bulgular, dördüncü bölümde ise

2 Kavramsal Çerçeve

Yabancı yatırım, sermaye fonlarının bir ülke ekonomisinden başka bir ülkeye hareketi olarak tanımlanmaktadır. Sermayenin bu şekildeki hareketi, genellikle kısa vadeli olarak uluslararası para ve sermaye piyasaları yoluyla (hisse senedi, tahvil vb.) veya uzun vadeli olarak bu çalışmanın konusu olan DYY şeklinde gerçekleşmektedir (Kurtaran, 2010: 367).

Çalışmanın bu bölümünde DYY'nin tanımı ve kapsamın ile DYY'ye yönelik teoriler, nedenleri, türleri, başlıca belirleyici unsurları ile DYY'ye yöneltilen eleştiriler üzerinde durularak, DYY'nin kavramsal çerçevesi çizilecektir.

2.1 Doğrudan Yabancı Yatırımın Tanım ve Kapsamı

Seyidoğlu (2003), DYY'yi "Bir şirketin üretimini, kurulu bulunduğu ülkenin sınırlarının ötesine yaymak üzere ana merkezinin dışındaki ülkelerde üretim tesisi kurması veya mevcut üretim tesislerini satın alması" şeklinde açıklamıştır (Seyidoğlu, 2016: 442).

DYY esasen, yatırımcı şirketin kendi ekonomisi dışında bir başka ekonomide faaliyet göstermekte olan bir işletmede kalıcı bir yönetim payını (oy hakkına sahip hissenin yüzde 10'u veya daha fazlası) elde etmek maksadıyla yaptığı net yatırım girişidir (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 147).

DYY'nin başlıca özelliği, yatırımcının yatırım yapılan ülkedeki işletmenin mülkiyetine tamamen veya kısmen sahip olması ve aynı zamanda onun yönetim ve denetimini elinde bulundurmasıdır (Seyidoğlu, 2016: 442).

DYY genellikle ÇUŞ tarafından yapılmaktadır. ÇUŞ'un ana merkezine bağlı olarak diğer ülkelerde faaliyet gösteren girişimlere ise yabancı sermaye şirketi, bağlı şirket (subsidiary), şube (branch) veya yavru şirket gibi isimler verilmektedir. Yavru şirket genellikle, ana şirketin sahip olduğu teknoloji, ticari sır, yönetim bilgisi, ticari ünvan ve diğer imkânların faydalanırken; elde edilen kâr, kısmen veya tamamen ana şirkete kalır (Seyidoğlu, 2016: 442).

2.2 Doğrudan Yabancı Yatırım Biçiminin Belirlenmesi İle İlgili Teoriler

Eclectic Teorisi

John Dunning tarafından uluslararası üretimi açıklamak maksadıyla oluşturulan ve bir şirketin DYY kararı almasındaki koşulları inceleyen ilk teorik çalışmadır (Güngördü & Yılmaz, 2016: 1004).

Dunning, DYY'nin gerçekleşmesini; sahiplik, bölge ve içselleştirme avantajları şeklinde adlandırdığı üç alt paradigmanın etkileşimi üzerinden açıklamaktadır (Dunning J. H., 2000: 163).

Sahiplik avantajı; ÇUŞ'un DYY yapacağı ülkedeki yerleşik şirketlerle rekabet edebilmesini sağlayacak kendisine ait düşük maliyetli üretim gerçekleştirebilme, dış yatırım tecrübesi gibi yetenek, tecrübe ve üstünlükleri ifade etmektedir (Güngördü & Yılmaz, 2016: 1008). Bölge avantajı; DYY gerçekleştirilecek ev sahibi ülkedeki üretim faktörlerinin niteliği, piyasa hacmi, işçilik maliyeti, yabancı yatırımlara yönelik politikalar gibi unsurları kapsamaktadır. İçselleştirme avantajı; DYY gerçekleştiren ÇUŞ'un, sahiplik ve bölge avantajlarını kullanmasının kendisi için hedeflenen seviyede kârlı olup olmaması durumudur (Denisia, 2010: 57).

İçselleştirme Teorisi

İçselleştirme Teorisi genel olarak, şirketlerin faaliyet gösterdiği piyasaların birtakım riskler barındırması durumunda, iktisadi faaliyetleri olumsuz etkileyecek piyasa aksaklıklarından kurtularak kazanç sağlamak için yatırımlarını başka pazarlara kaydırabileceğini ön görmektedir. (Yapraklı, 2006: 27).

İşlem Maliyetleri Teorisi

Oliver Williamson tarafından geliştirilen bu teoriye göre firmalar üretim ve işlem maliyetlerini minimumda tutma kriterine göre hareket ederler ve ortaklık yapılarını buna göre belirlerler (Kurtaran, 2010: 369).

Kuruluş Yeri Teorisi

Hood ve Young 1979 yılında oluşturduğu teorisinde, iş gücü maliyetlerinin, piyasa faktörlerinin (piyasa büyüklüğü, ekonomik büyüme hızı vb.), ticari engellerin ve devlet politikalarının DYY'nin gerçekleştirileceği ülke seçiminde belirleyici olduğunu savunmaktadır (Kurtaran, 2010: 369).

Oligopolistik Tepki Teorisi

DYY'leri oligopolistik endüstriyel yapı içerisinde inceleyen bir diğer teori, Knickerbocker'ın oligopolistik tepki teorisidir. Oligopolistik piyasada birbirine etki edebilecek kadar az sayıda şirket bulunması, piyasadaki herhangi bir şirketin üretim, fiyat ve satış konularındaki kararı diğer şirketleri yakından ilgilendirmektedir, yani şirketler arası karşılıklı bir bağımlılık mevcuttur. Oligopolistik endüstrilerde rakip şirketlerden biri herhangi bir alanda yatırım yaptığında, aynı endüstride faaliyet gösteren diğer şirketlerin de öncü şirketi izleyerek yatırıma yönelmeleri oligopolistik tepki nedeniyledir (Kurtaran, 2010: 371).

Stratejik Davranış Yaklaşımı

Şirketin rekabet kapasitesi ile ilgili olan bu yaklaşımda, rekabetçi davranışlar çok önemlidir. Çünkü rekabetçi davranışlar bir noktada sonlanacağından şirketler rakiplerine yakalanmadan, avantajlarından maksimum düzeyde yararlanma çabasında olacaklardır (Aydın, 1997: 35).

Ürün Yaşam Devreleri Teorisi

DYY'yi inceleyen ilk kuramlar arasında yer alan ve 1966 yılında Raymond Vernon tarafından oluşturulan teoriye göre bir ürünün yaşam döngüsü; yenilik, olgunlaşma ve standartlaşma olmak üzere üç aşamalıdır. Yenilik safhasında ürün henüz standartlaşmamıştır ve girdiler tam olarak hesaplanamamaktadır. Olgunlaşma safhasında ürüne talep artmaya başlar. Ürüne gelen talep dış pazarda da yükselme eğilimindeyse şirketler maliyet faktörlerini dikkate alarak DYY kararı alabilirler. Standartlaşma safhasında ürün artık olgunlaşma sürecindedir ve uluslararası piyasalarda yer edinmiştir (Bozdağlıoğlu & Özpınar, 2011: 13).

Teoriye göre; yenilikçi şirketin teknolojik üstünlüğünü ve tekelci avantajını koruma ve artırma isteği DYY kararı almada oldukça etkilidir. Bu nedenle rekabetçi ÇUŞ'lar ürünün yaşam devresini çoğu zaman kendi akışına bırakmazlar ve bu akışı hızlandırırlar (Kurtaran, 2010: 370).

2.3 Doğrudan Yabancı Yatırım Nedenleri

DYY kararı alma ve çekme nedenleriyle ilgili olarak çok sayıda etken üzerinde durulmuş ve bu konuda oldukça kabarık bir literatür oluşmuştur. DYY'lerin gerçekleşme nedenlerini ÇUŞ ve ev sahibi ülkeler açısından olmak üzere iki ana eksende incelemekte yarar görülmektedir.

2.3.1 Çok Uluslu Şirketlerin DYY Kararları

Seyidoğlu (2016) ÇUŞ'ların DYY kararı alma nedenlerini şu şekilde özetlemektedir:

Ham madde kaynakları (availability of raw materials): Geleneksel dış yatırımların çoğu bu nedene dayanmaktadır. Ham madde kaynakları yeryüzüne dengeli biçimde dağılmadığından işlenmesine yönelik tesisler, bu kaynakların bulunduğu yerlerde kurulmaktadır.

Üretim faaliyetlerinin bütünleştirilmesi (integrating operations): Üretimin ilk aşamasından nihai mal aşamasına kadar aynı yönetim altında toplamak, dikey bütünleşme (vertical integration) olarak adlandırılmaktadır. Yatay bütünleşme (horizontal integration) ise aynı aşamadaki üretim faaliyetlerinin ortak işletme yönetimi altında toplanmasıdır. Kindleberger'in de belirttiği üzere ister dikey, ister yatay bütünleşme biçiminde olsun, belirli üretim aşamalarının başka ülkelerde gerçekleştirilmesinin maliyet avantajı sağladığı durumlarda, faaliyetlerin farklı ülkelere yaygınlaştırılması doğal bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır.

Aktarılamayan bilgilerin (non-transferable knowledge) varlığı: Geliştirilen bir üretim yöntemi veya patentin, sadece şirketin kendi elinde bulundurulması zorunlu olduğu ve satılmaya uygun olmadığı durumlarda DYY kaçınılmaz hale gelmektedir.

Şirket ünvanının korunması (protecting reputations): İş hayatında ünleri ülke sınırlarının dışına yayılmış, çok olumlu bir isim veya markaya sahip olan şirketler lisans anlaşması yapılıp ürünün imal hakkını yabancı üreticilere verildiğinde aynı kalitenin tutturulamayabileceği endişesiyle ürün kalitesine ve ünlerine zarar gelmemesi için üretimi yurt dışında da kendileri yapmayı tercih edebilmektedirler.

Şirketin marka veya ünvanından faydalanma arzusu (exploiting reputations): Burada amaç, ünvanı korumaktan ziyade bundan bir fayda elde etmektir.

Şirket sırlarının korunması (protecting secrecy): Üretime ilişkin bilgilerde gizliliğin çok önem taşıdığı ve bu bilgilerin dışarıya sızmasının önlenmesinde patent sahibi kadar özen gösterilmeyebileceği düşüncesiyle lisans anlaşması yerine, DYY tercih edilmektedir.

Ürünün yaşam dönemlerinde son aşamaya gelinmiş olması (product life-cycle hypothesis): Yeni bir ürünün gelişmesi tamamlandıktan ve iç piyasanın sınırına ulaşılmasından sonra, bu piyasada daha fazla kâr olanağı kalmadığında, kâr artışını sürdürülebilmek için, daha az girilen ve/veya de rekabetin daha az olduğu yabancı piyasalarda üretim tercih edilmektedir.

Oligopolcü piyasa yapısı: Birkaç büyük şirketin piyasaya hâkim olduğu durumlarda, birinin alacağı kararlar diğerlerini de etkilemektedir. Dolayısıyla biri dış yatırım yaptığında, diğerleri de piyasayı ona kaptırmamak için aynı yönteme başvurmakta ve DYY yoluyla dış piyasaya açılmaktadır.

İthalatçı ülkenin koyduğu tarife ve kotalardan kaçınma: İhracatçı şirketler, ithalatçı ülkenin uyguladığı tarife ve kotaların etkisinden kurtulmak ve söz konusu piyasayı gibi elde tutmak için o ülkede üretime başlamaktadır.

Ulusal piyasadaki yasal düzenleme ve kısıtlamalardan kurtulma (avoiding regulations): Şirketlerin uluslararası alana yayılmalarında önemli bir etkendir. Ülkedeki çeşitli yasal düzenlemelerden ve çevre koruma standartlarının getirdiği kısıtlamalardan kurtulmak isteyen şirketler, yasal düzenlemelerin daha esnek ve üretim için düşük çevre standardı olan ülkeleri seçmektedirler.

Firmanın müşterilerini izlemesi (symbiotic relationships): Bazı endüstrilerde şirketlerin, müşterilerini izlemeleri gerekli olmaktadır. Müşterileri yurt dışına yatırım yaptığında, onlar da o bölgelerde şube veya ofis açmaktadırlar.

Yatırımları uluslararası çeşitlendirme (diversify internationally): Üretimin tek bir piyasa ile sınırlı bulunması halinde, nakit akımları göreceli bir istikrarsızlık gösterebilmektedir. Şirketler, ürün çeşitlendirmesi ile bunu bir ölçüde dengelemeye çalışabilir. Ancak, ürün çeşitlendirme ile sistematik risk giderilemez. Ülke ekonomilerinin hepsi aynı yönde dalgalanmadığından, şirketler, üretimlerini uluslararası düzeyde çeşitlendirmek suretiyle bu riski azaltma yoluna gitmektedirler.

Ucuz yabancı faktör kullanımı: Emek ve doğal kaynak maliyetleri, ülkeler arasında büyük değişmeler gösterebilmektedir. Dolayısıyla üretimin emek ve doğal kaynak yoğun malların bu faktörlerin bol ve ucuz olduğu yerlerde yapılması maliyetleri düşürücü etki yapmaktadır.

Yabancı Teknolojiye Ulaşma: Son yıllarda ivmelenerek gerek üretim, gerekse yönetişim boyutunda kaydedilen teknolojik yenilik ve gelişmeler nedeniyle; niteliksiz işgücü katma değer yaratma sürecindeki önemini yitirmeye başlamıştır. Bu durum ise ÇUŞ'ların bu kaynaklara yönelik yatırımlarını düşürmüş; gelişmiş bilgi, teknoloji, pazarlama ve yöneticilik tekniklerine ulaşmak maksadıyla gerçekleştirilen DYY'ler önem kazanmıştır.

2.3.2 Ülkelerin DYY Çekme Çabaları

Günümüzde gerek tasarruf yetersizliği nedeniyle sermaye birikimi sağlayamamış ülkeler, gerekse gelişmiş ülkeler, bilinen sakıncaları nedenleriyle sıcak para olarak da anılan portföy yatırımlarını çekmek ve/veya dış borç almaktan çok; ekonomik, sosyal ve siyasi katkıların gerçekleşmesi beklentisiyle yoğun bir biçimde DYY çekme çabası içerisindedirler.

Aşağıda daha detaylı değinileceği üzere; DYY'ler mevcut sermaye stokuna katkıda bulunmanın yanı sıra, istihdam yaratmakta, ödemeler dengesi açıklarını azaltmakta, yerel şirketlere fayda sağlayabilecek yeni teknolojiye anında erişim sağlamakta ve yerel şirketlere katılabilecek yöneticileri ve çalışanları eğitmek gibi avantajlar sağlamaktadır (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 147).

Ekonomik Büyüme: Konuya ilişkin literatür incelendiğinde DYY'nin ekonomik büyümeyi; sermaye yatırımları, işgücü artışı ile toplam faktör verimliliği aracılığıyla dolaylı (artan işgücü verimliliği, yeni teknolojiler, bilgi birikimi vb.) olarak iki şekilde etkilediği görülmektedir (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 148).

Tasarruf Açığının Kapatılması ve Sermaye Birikimi: Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin, yeni yatırımlarla ekonomik büyüme ve kalkınma yolunda karşılaştıkları ülke içi tasarruf açığı kaynaklı sermaye birikimi yetersizliğinin üstesinden gelebilmelerinin en etkin yolu dış finansman kaynakları olarak görülmektedir. Bu maksatla yabancı aktörlerin sundukları geleneksel dış finansmanlardan veya uluslararası portföy yatırımları ve DYY gibi borç yükümlülüğü doğurmayan özel kaynaklı alternatif dış kaynaklardan yararlanılmaktadır. Alternatif dış kaynaklardan DYY daha az oynak (volatile) ve uzun vadeli bir sermaye girişi sağladığından çeşitli uluslararası örgütler ve danışmanlar tarafından ülkelere dış finansman kaynağı olarak önerilmektedir (Nunnenkamp & Spatz, 2004: 54).

İstihdam Artışı: Ülkelerin ekonomilerine DYY çekmeye yönelik politika uygulamalarının en önemli nedenlerinden birisi istihdamı artırmaktır. DYY sonucu ülkede kurulacak yeni üretim tesisleri istihdam sağlayarak işsizlik seviyesinin azalmasında etkili rol oynamaktadır (Karagöz, 2011: 101).

Diğer yandan, DYY tarafından üretimde kullanılacak girdilerin yerli üreticilerden tedariki halinde oluşacak talep artışı, ihtiyaç duyulan girdilerin daha fazla üretilmesine ve daha fazla üretim için daha fazla istihdam artışına yol açacaktır. Dolayısıyla DYY, yeni bir üretim tesisi kurmak suretiyle istihdamı doğrudan artırabileceği gibi dolaylı şekilde de istihdam artışına katkıda bulunabilir (Koç Aytekin, 2019: 266).

Ödemeler Bilançosuna Etkileri: Ödemeler bilançosunda cari işlemler hesabında oluşan ve finans hesabı ile karşılanamayan açık kısa vadeli portföy yatırımları ve rezerv kaynaklarla cari açık kapatılmaya çalışılmaktadır. Ekonomik/politik kırılganlık/kriz dönemlerinde ülkeyi kolaylıkla terk

edebilen ve böylelikle ülkedeki kırılganlık/krizin derinleşmesine yol açabilen portföy yatırımları uzun vadede, cari açığın karşılanması için sağlıklı bir yöntem olarak görülmemektedir. Rezerv varlıklar ise kriz dönemleri için muhafaza edilmektedir. Dolayısıyla, ülke içi üretim faktörleri arzu edilen seviyede harekete geçirilemediğinde borç yüküne de neden olmayan DYY'nin cari açığın finansmanında etkili bir araç olduğu kabul edilmektedir (Göçer & Peker, 2014: 91).

DYY, ödemeler bilançosu üzerinde üç potansiyel etkiye sahiptir. Öncelikle, DYY'nin gerçekleşmesiyle birlikte tek seferlik bir olumlu katkı olarak ev sahibi ülkeye sermaye girişi olmaktadır. İkincisi, eğer DYY'nin piyasa arayışı doğrultusunda gerçekleşmesi halinde ev sahibi ülkenin ithalatı azalmakta ve cari denge bundan olumlu etkilenmektedir. Üçüncüsü, ağırlıklı olarak ihracata yönelik gerçekleşen DYY, ev sahibi ülkeye döviz kazandırmakta ve böylelikle cari açığın azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Ancak bu katkının gerçekleşebilmesi için DYY kaynaklı döviz giderlerinin DYY ile elde edilen döviz gelirinden fazla olmamasına dikkat edilmelidir (Göçer ve diğ., 2012: 23).

Ulusal Üretime Etkisi: DYY ev sahibi ülkenin yerli sermayeli kuruluşlarıyla ortaklıklar kurması halinde, bunların büyümesine, üretime yönelik teknolojik imkânlarını geliştirmesine, yeni yatırım fırsatlarını görmesine ve yakalamasına, ihracatlarını artırmasına olanak ve katkı sağlayabilmektedir. (Çinko, 2015: 124). Aitken ve arkadaşlarına (1997) göre, özellikle ihracata yönelik DYY'ler, yerel firmaların ihracat için uluslararası pazarlara erişmesine yardımcı olmak suretiyle ihracatı teşvik edebilmektedirler (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 147).

Yeni Teknolojiler ve Yönetim Becerileri Kazanmak: DYY, gerçekleştiği ülkeye sahip olduğu teknolojik imkânların ve farklı yönetim becerilerinin gelmesine olanak sağlayabilir. Böylelikle ülkeler arasında teknoloji transferi gerçekleşmekte ve DYY gerçekleştiren ÇUŞ'lar, araştırma ve geliştirme yöntemleri ile işletmecilik bilgi ve tecrübelerini ev sahibi ülkeye kazandırabilmektedirler (Seyidoğlu, 2003: 729). Ayrıca ev sahibi ülkelerdeki şirketlerin, ÇUŞ'ların Ar-Ge faaliyetlerinden ve teknolojik imkânlarından yararlanması halinde, ülke ekonomisinde uzun vadeli üretkenlik, verimlilik ve kârlılık artışı ortaya çıkmaktadır (Koç Aytekin, 2019: 270). DYY ayrıca geriye ve ileriye doğru bağlantılar oluşturarak yerel tedarikçilere ve müşterilere teknik yardım sağlayabilmekte ve yarattığı rekabet ortamı ile yerel şirketleri verimli ve teknolojik çalışmaya teşvik edebilmektedir (Rodriguez-Clare, 1996; Blomstrom ve diğ, 1994).

OECD (2000) raporuna göre de; DYY, yatırımı çeken ülkede toplam faktör verimliliğini, kaynak kullanım verimliliğini aşağıdaki yollarla artırarak ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaktadır:

- Daha gelişmiş teknoloji ve organizasyonel örgütlenmenin doğrudan ev sahibi ülkedeki ÇUŞ'lara aktarılması,
- Yerli işletmelere teknolojik bilgi aktarımı,
- İnsan sermayesi oluşumuna yardımcı olmak,
- Küresel ticarete entegre olunmasına katkıda bulunmak,
- Daha rekabetçi bir iş ortamı yaratmaya yardımcı olmak,
- Kurumsallaşmanın geliştirilmesi,
- Çevresel ve sosyal şartların iyileştirilmesi (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 147).

2.4 Doğrudan Yabancı Yatırım Kararlarının Belirleyici Unsurları (UNCTAD)

Bir rehber niteliğinde 1998 yılında hazırlanan UNCTAD'ın "Trends and Determinants" başlıklı 1998 yılı Dünya Yatırım Raporu'nda ise DYY'leri etkileyen faktörler/DYY'nin belirleyicileri; politik çerçeve, ekonomik belirleyiciler ve yatırım ortamının kolaylaştırılması olmak üzere üç ana başlıkta toplanmıştır (UNCTAD, 1998).

Bu analize göre ilk sırada yer verilen politik çerçevenin en başında ekonomik, politik ve sosyal istikrar bulunmaktadır. ÇUŞ için DYY gerçekleştirilecek bir ülkede istikrarın başat rol oynadığını ve hatta büyük bir ağırlıkla ekonomik bir faaliyet olan DYY için ekonomik istikrarın yeterli olmayıp politik ve sosyal istikrarın da elzem olduğunu söylemek yanlış bir çıkarım olmayacaktır. Zira çalışmanın ileriki

bölümlerinde de belirtileceği üzere istikrarın olmadığı bir yerde ülkenin kırılganlığı artacak ve ülkenin kapısı krizlere açık olacaktır.

Ekonomik belirleyiciler; pazar, kaynak/hammadde ve verimlilik arayışı olmak üzere üç alt başlıkta açıklanmış olup, üçüncü sırada yer verilen yatırım ortamına ilişkin faktörler; iş yapmanın kolay, yatırımların cazip hale gelmesi konularını kapsamaktadır.

DYY kararlarının alınmasında etkin olan belirleyicilerin, ÇUŞ'lar ve ülkeler açısından yukarıda incelendiği üzere; günümüzde, raporda yer verilen belirleyicilerin ötesinde, iç içe geçen çok daha kapsamlı ve dinamik bir yapıya büründüğü değerlendirilmektedir.

2.5 Doğrudan Yabancı Yatırım Türleri

Çok uluslu bir şirket DYY'ye karar verirken, dış pazara giriş biçimini de belirlemek durumundadır. Bu konuda aşağıda daha detaylı değinilecek başlıca yöntemler; bir veya daha çok sayıda yerel şirketle ortak girişim kurma, mülkiyeti tek başına kendisine ait yeni bir bağlı şirket oluşturma, mevcut bir yerel şirketle birleşme veya onu satın alma, bir ya da daha çok sayıda ortak ile stratejik birlik kurma, olarak sıralanabilir (Seyidoğlu, 2016: 449).

Ortak girişim:

DYY'ler yerel bir veya birden çok şirketle ortak girişim (joint venture) biçiminde olabilmektedir. Ortak girişim, şirketlerin bir araya gelerek belirli bir ürün/pazar alanında işbirliğine gitmeleridir. İki şirket ayrı ayrı başarmakta zorlanabilecekleri bir işi, bir araya gelerek daha kolay başarabilirler. Ortak girişimler, bazen ev sahibi ülke tarafından zorunlu kılınan bir koşul da olabilir. Ev sahibi ülke yönetimleri, yerli şirketlerin yabancılarla ortaklığa girerek bilgi ve deneyimlerini artırmalarını amaçlarlar (Seyidoğlu, 2016: 450). Burada yatırım ortaklığına giren şirketler farklı uzmanlık ve kaynaklara (beşeri kaynak, finansal kaynak, gelişmiş teknoloji, hammadde vb.) sahip olabilmektedir. Ortak girişim; yeni bir işe başlamanın yüksek riskini azaltması, küçük şirketlere büyük şirketlerle rekabet etme ve onlar arasında yaşama şansı vermesi ve yeni teknolojilere daha kolay ulaşma olanağı vermesi nedenleriyle şirketlere cazip gelebilmektedir (Dinçer, 1998: 289).

Şirket Birleşmeleri:

Şirket evlilikleri olarak da anılan şirket birleşmeleri, iki veya daha fazla şirketin tüm kaynaklarını bir araya getirerek, hukuki varlıklarını kaybetmeleri ve pazara yeni bir şirket olarak çıkmaları stratejisidir (Kurtaran, 2010: 368).

Stratejik Birlikler:

Sınır ötesi stratejik birlik oluşturmanın en kolay yöntemi, iki şirket hisse senetlerinin belirli bir bölümünün birbirleriyle değiştirilmesidir. Şirket bu yolla hisse senetlerinin güvenilir ellere geçmesini amaçlamaktadır. Fakat, bu bir DYY değil, portföy yatırımı niteliği taşımaktadır. Daha geniş kapsamlı bir stratejik birlik oluşturma yönteminde ise taraflar hisse senetlerini değiştirmekle kalmaz, aynı zamanda mal ve hizmet üretimi amacıyla ortak bir girişim de kurarlar. Üçüncü bir stratejik birlik yönteminde, ortak pazarlama ve hizmet anlaşmaları yapılmakta ve bir taraf belirli piyasalarda diğerini temsil etmektedir. Ancak bu uygulamalar rekabeti sınırlandırıcı bir etki yaratmaktadır (Seyidoğlu, 2016: 451).

2.6 Doğrudan Yabancı Yatırım Üzerine Eleştiriler

Konuya yönelik literatür incelendiğinde, DYY'lerin ülke ekonomilerini olumlu yönde etkilediği yönünde genel bir konsensüs olduğu ve bu yöndeki araştırmaların sayısının oldukça kabarık olduğu görülmektedir. Bununla birlikte doğru yöntem ve politikalarla ülkeye has koşullara uygun olarak yönlendirilmediği ve yönetilmediğinde DYY'lerin ülke ekonomileri için göz ardı edilemeyecek

sakıncalar yaratabileceği ve hatta vereceği zararlarla kalkındırmak bir yana ülkeyi sosyo-ekonomik çıkmazlara itebileceği yönünde görüş ve çalışmalar da mevcuttur. Çalışmanın bu bölümünde DYY'lerin olası potansiyel sakıncalarına yer verilecektir.

Öğütçü'ye (2003) göre, ülke kaynakları yerine DYY ile kalkınma, ülkenin ana politikası haline geldiği takdirde, yabancı sermaye zamanla artacak ve ülke ekonomisi üzerinde veya stratejik alanlarda kontrol gücünde ÇUŞ'lar lehine bir kayma ve/veya imtiyaz tanıma zemini oluşabilecektir. Bu nedenle DYY'yi ekonomik büyüme ve kalkınmanın birincil kaynağı olarak kabul etmek yerine, ülke kaynaklarından elde edilmiş sabit sermaye finansman seviyelerine yararlı bir ek olarak bakılmalıdır.

Krugman (2000), ÇUŞ'ların finansal kriz dönemlerinde DYY yöntemiyle likidite sıkıntısı çeken yerli yatırımcıların varlık satışlarını ivmelendirerek yerel firmaları satın alabileceklerini belirtmiştir.

Azman-Saini ve diğerlerine (2010) göre, bazı DYY'ler başlangıçta işten çıkarmalara neden olabilecek veya yeni DYY kaynaklı yeni teknolojilerle ülkeye giren gelen bazı otomasyon süreçleri daha yüksek istihdama yol açmayabilecektir.

Azman-Saini ve arkadaşları (2018), 1996-2013 dönemlerinde 48 gelişmekte olan ülkede DYY girişlerinin Ar-Ge faaliyetlerine etkisini inceledikleri çalışmalarında ise DYY girişlerinin yerel Ar-Ge faaliyetlerini caydırmaya meyilli olduğunu ortaya koyarak, bunun yabancı Ar-Ge yatırımının yerli Ar-Ge çabalarının ikamesi olduğunu gösterdiğini belirtmişlerdir.

Bir başka eleştiri, DYY'lerin kullanacağı ara malların menşei konusunda ortaya çıkmaktadır. Yabancı şirketlerin üretim sürecinde kullandıkları ara malları ev sahibi ülke ekonomisinden tedarik etmemeleri, o ülkenin döviz dengesini olumsuz yönde etkileyecektir. Todaro ve Smith (2012) çalışmasında; yabancı sermayenin kısa dönemde, DYY'nin gerçekleştirildiği ülkenin döviz rezervini iyileştirdiğini, ancak uzun dönemde ara mal ithalatına bağlı olarak söz konusu olumlu etkinin tersine dönebileceğini savunmaktadır.

Sermaye stokunun artışı DYY'nin avantajları hususunda öne sürülen en temel saptamalardan biridir. Yeldan (2008) ise "DYY'lerin yapay bir döviz bolluğu yarattığı ve böylelikle tüketim harcamalarını kamçılayarak ulusal tasarrufları caydırdığı, sonuç itibarıyla ülke içindeki toplam sabit sermaye yatırım hacminin düşmesine neden olduğunu" savunmaktadır.

DYY'nin olumsuz etkileri konusunda Adam (2000), DYY'nin ev sahibi ülkedeki yerel üretimin azalmasına, yerel şirketlerin teknolojik gelişim süreçlerinin aksamasına ve ekonomide artan yabancı mülkiyetin iktisadi ve sosyal yapıyı bozabileceğini ileri sürmektedir.

Ev sahibi ülkede çevre kirliliğini artırması ise DYY'ye yöneltilen bir diğer eleştiridir. (Zeren, 2015: 6443).

3 Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde ampirik analiz için kullanılan yöntem ve modelden bahsedilecek olup, Türkiye'ye gerçekleşen DYY akımı üzerinde etkisi olan değişken/endekslerin açıklamalarına, tanımlayıcı istatistiksel bilgilerine ve analiz sonuçlarına yer verilecektir.

3.1 Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada Türkiye'de DYY üzerinde; girişimcilik, ülke kırılganlığı, insani gelişim, sabit sermaye yatırımları ve küreselleşmenin etkisinin olup olmadığını incelemek için çoklu doğrusal regresyon yöntemi seçilmiştir. Çoklu doğrusal regresyon yönteminde model birden fazla bağımsız değişkeni (x_1, x_2,…., x_p) içermektedir. Bu açıdan çoklu doğrusal regresyon denklemi, basit lineer regresyonun aynısıdır, ancak daha fazla terime sahiptir (Tranmer ve diğ., 2020: 11). Bu çerçevede çoklu

doğrusal regresyon denklemi aşağıdaki denklemde formüle edilmiş olup, değişkenler Tablo 1'de ve izleyen paragraflarda açıklanmıştır.

$$FDI_i = \beta_0 + \beta_i OPENED + \beta_2 CLOSED + \beta_2 FSI + \beta_2 HDI + \beta_2 GFCFGDP + \beta_2 KOFGI + e_i$$

Tablo 1. Analize dahil edilen değişkenler

Değişken Adı	Tanım	Kaynak
FDI	Doğrudan Yabancı Yatırım	Dünya Bankası
OPENED	Açılan Şirket	2000 - 2009 Türkiye İstatistik Kurumu 2010 - 2020 Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
CLOSED	Kapanan Şirket	2000 - 2009 Türkiye İstatistik Kurumu 2010 - 2020 Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
FSI	Kırılgan Ülkeler Endeksi	The Fund for Peace
HDI	İnsani Gelişme Endeksi	Dünya Bankası
GFCFGDP	Brüt Sabit Sermaye Oluşumu	Dünya Bankası
KOFGI	KOF Küreselleşme Endeksi	KOF Swiss Economic Institute

FDI - Doğrudan Yabancı Yatırım

DYY esasen, yatırımcı şirketin kendi ekonomisi dışında bir başka ekonomide faaliyet göstermekte olan bir işletmede kalıcı bir yönetim payını (oy hakkına sahip hissenin yüzde 10'u veya daha fazlası) elde etmek maksadıyla yaptığı net yatırım girişidir (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 147).

OPENED – Açılan Şirket Sayısı

2000 - 2020 döneminde Türkiye'de, ilk defa kurularak faaliyete geçen, şirketlerin (Anonim ve Limited) yıllar itibariyle sayısıdır.

CLOSED – Kapanan Şirket Sayısı

2000 - 2020 döneminde Türkiye'de, kurulmuş ve faaliyette iken, kapanarak ticari faaliyetine son veren şirketlerin (Anonim ve Limited) yıllar itibariyle sayısıdır.

FSI – Kırılgan Ülkeler Endeksi

Kırılgan Ülkeler Endeksi ile çatışma öncesi, aktif çatışma ve çatışma sonrası durumlarda güvenlik açığını ölçülmektedir. Endeks, herhangi bir anda bir ülkenin risk durumunu ölçmek maksadıyla kullanılan on iki çatışma riski göstergesini içerir. Bu göstergeler; güvenlik aygıtları, hizipleşmiş elitler, grup şikayeti, ekonomik düşüş, eşitsiz ekonomik gelişme, insan kaçışı ve beyin göçü, devlet meşruiyeti, kamu hizmetleri, insan hakları ve hukukun üstünlüğü, demografik baskılar, mülteciler ve yerinden edilmiş kişiler ve dış müdahaledir. Endeksin değeri yükseldikçe, ülke "kırılgan''lığı da yükselmektedir (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 311).

Barış Fonu tarafından üretilen Kırılgan Ülkeler Endeksi, yalnızca tüm devletlerin yaşadığı normal baskıları vurgulamak için değil, aynı zamanda bu baskıların devletler tarafından yönetilebilme kapasitesini de ölçmektedir. Ülkenin kırılganlığı riskine katkıda bulunan güvenlik açıklarını vurgulayarak, politik risk değerlendirmesini ve çatışma erken uyarısını politika yapıcılar ve halk için erişilebilir hale getirir (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 311).

HDI - İnsani Gelişme Endeksi

İnsani Gelişme Endeksi (İGE), uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgili olmak ve makul bir yaşam standardına sahip olmak gibi insani gelişmenin temel boyutlarındaki ortalama başarıyı özetleyen bir ölçüdür. İGE, bu üç boyutun her biri için normalleştirilmiş endekslerin geometrik ortalamasıdır (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 215).

İnsani gelişme sadece milli gelirin yükselmesi/düşmesi veya ekonomik büyümeyle ilgilenmez, aynı zamanda insanların seçimleri ve yaşamlarında sahip oldukları seçeneklerin genişlemesini de gözlemler. Bununla birlikte insanlık durumunun değeri ve iyileştirilmesi ile de ilgilenmektedir. Büyüme; insanların yeteneklerini geliştirmesi, bireylerin sağlıklı bir yaşam sürmesi, yeterli düzeyde eğitim alması, kaynaklara ulaşımı, toplum yaşamına uygun bir standart için gerekli olan sosyal kaynakları kullanabilmesi sayesinde sağlanabilir. İnsani gelişme, insanlara daha geniş bir özgürlük sağlama ve onlara refahları için fırsatlar sunan bir süreç olarak tanımlanabilir (Javaid ve diğ, 2018: 358).

GFCFGDP - Brüt Sabit Sermaye Oluşumunun Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya Oranı

Brüt sabit sermaye oluşumu veya diğer adıyla gayri safi sermaye oluşumu (GCFC) (eski adıyla gayri safi yurtiçi yatırım), ekonominin sabit varlıklarına yapılan ilaveler ile stok seviyesindeki net değişikliklerden oluşmaktadır. Sabit varlıklar arasında arazi iyileştirmeleri (çitler, hendekler, kanalizasyonlar vb.); tesis, makine ve ekipman alımları, okul, ofis, hastane, özel konut, ticari ve endüstriyel binalar dahil olmak üzere otoyol, köprü, tünel, demiryolu ve benzerlerinin inşası sayılabilir. Stoklar, üretim veya satışlardaki geçici veya ani ve beklenmedik dalgalanmaları ve "devam eden iş"i idame ettirebilmek için firmalar tarafından tutulan mal stoklarıdır. Bakare (2011) GFCF'yi, gelecekteki çıktı ve geliri artırmak maksadıyla tasarruf edilen ve yatırılan mevcut gelirin oranı olarak tanımlarken, Ray (2013) GFCF'nin makroekonomi, ulusal hesaplar ve finansal ekonomi için kullanılan ve kurumsal hesaplarda nadiren kullanılan bir algı olduğuna vurgu yapmaktadır. GFCF, terimi finansal ekonomide tasarruf güdülerine, finansal kurumların kurulmasına, mali tedbirlere, kamu borçlanmasına, sermaye piyasalarının geliştirilmesine, finansal kurumların özelleştirilmesine ve ikincil piyasaların geliştirilmesine atıfta bulunmak için kullanılmaktadır (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 299).

KOFGI - KOF Küreselleşme Endeksi

Küreselleşmenin sadece ekonomik değil aynı zamanda politik, sosyal ve kültürel faktörleri de içerdiği dolayısıyla analizlerde yalnız ekonomik göstergeleri dikkate almanın yanlış sonuçlara yol açabileceği düşüncesinden hareketle son zamanlarda tüm bu faktörleri içeren küreselleşme endeksleri geliştirilmiştir. Bu endekslerden uygulamalı çalışmalara uygunluğu nedeniyle literatürde daha çok KOF ve KFP küreselleşme endeksleri kullanılmaktadır (Hayaloğlu, ve diğ., 2015: 128)

Bu çalışmada kullanılan Küreselleşme Endeksi (KOFGI), küreselleşmenin ekonomik, sosyal ve politik boyutlarını birbirinden ayırmaktadır. Ekonomik küreselleşme, ticaret ve finansal küreselleşmeyi içermektedir. Sosyal küreselleşme, kişilerarası, bilgilendirici ve kültürel küreselleşmeyi içermektedir. KOFGI, dünyadaki hemen hemen her ülke için 1 (en az) ila 100 (en çok küreselleşmiş) ölçeğinde küreselleşmeyi ekonomik, sosyal ve politik boyut boyunca ölçen bileşik bir endekstir. Endeks 1970 yılından itibaren hesaplanmakta ve veriler her yıl güncellenmektedir. Endeksin başlangıcını Dreher (2006), "Küreselleşme, insanlar, bilgi ve fikirler, sermaye ve mallar dâhil olmak üzere çeşitli akışlar aracılığıyla aracılık edilen, kıtalar arası veya çok kıtalar arası mesafelerde aktörler arasında bağlantı ağları oluşturma süreci olarak tanımlar. Küreselleşme, ulusal sınırları aşındıran, ulusal ekonomileri, kültürleri, teknolojileri ve yönetişimi bütünleştiren ve karşılıklı bağımlılığa ilişkin karmaşık ilişkiler üreten bir süreç görüşü ile oluşturulmuş ve Dreher ve diğerleri (2008) tarafından güncellenmiştir. Endeks daha sonra, Gygli ve diğerleri (2019) tarafından revize edilmiştir. Revize edilmiş KOFGI, küreselleşmenin her bir farklı ölçüsü için fiili ve hukuki tedbirler arasında ayrım yapar. Fiili küreselleşme, fiili uluslararası akışları ve faaliyetleri (mal ve hizmet ticareti gibi); de jure küreselleşme ise prensip olarak akışları ve faaliyetleri etkileyen politika ve koşulları (tarifeler gibi) ölçmektedir. Revize edilmiş KOFGI, küreselleşmenin ekonomik boyutunu da dikkate alarak, artık ticaret ve finansal küreselleşmeye de odaklanır. Buna ek olarak, alt değişkenlerin zamanla değişen ağırlıklandırmasını sunarak, temeldeki ilişkinin zaman içinde yavaşça değişmesine de izin verir. Endeks genel olarak, farklı boyutlarda ve genel dizinde toplanan 43 farklı değişkene dayanmaktadır (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 159).

3.2 Ampirik Bulgular

Çoklu doğrusal regresyon modelleri bazı varsayımlara dayanmaktadır. Tahminlerin sağlıklı sonuçlar verebilmesi bu varsayımların sağlanmasıyla mümkün olacaktır. Bu varsayımlar kısaca, varyansı sabit, hata terimleri ortalaması sıfır, normal dağılıma sahip stokastik bir değişkendir. Hata terimleri arasında bir ilişki yani otokorelasyon yoktur. Ayrıca bir başka varsayım ise bağımsız değişkenler arasında bir ilişki yani çoklu bağıntı olmamasıdır.

Çoklu bağlantı sorununun tespitinde VIF testi uygulanmıştır. VIF değerinin 1 ile 5 arasında çıkması modelde çoklu bağlantı sorununun olmadığını göstermektedir.

Tablo 2. Çoklu doğrusal bağlantı sorunu için VIF testi sonuçları

Variables	VIF	1/VIF
OPENED D2.	4.39	0.227789
FSI D2.	3.17	0.315860
HDI D1.	2.83	0.353893
GFCFGDP D1.	2.19	0.456420
CLOSED	1.74	0.575064
KOFGI D2.	1.37	0.731663
Mean VIF	2.61	

Otokorelasyon tespiti için Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi yapılmış olup, modelde otokorelasyon bulunmamıştır.

Tablo 3. Breusch-Godfrey serial correlation LM test sonuçları

lags(*p*)	chi2	df	Prob>chi2
1	0.725	1	0.3945
H0: no serial correlation			

Prob > 0.05'ten büyük olduğu için modelde otokorelasyon yoktur.

Çalışmada kurulan modelde farklı varyanslılık sorununun bulunup bulunmadığı Breusch-Pagan-Godfrey LMh istatistiği ile test edilmiş olup, test sonucuna göre modelde değişen varyans sorunu bulunmamıştır.

Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Assumption: Normal error terms

Variable: Fitted values of FDI

H_0= Constant variance

chi2(1) = 0.63

Prob > chi2 = 0.4288

Modeldeki hata terimlerinin normal dağılıp dağılmadığını test etmek için Shapiro–Wilk W testi uygulanmış olup, test sonucuna göre modelde hata terimleri normal dağılmaktadır.

Tablo 4. Normal dağılım için Shapiro–Wilk W test sonuçları

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
error	11	0.96400	0.583	-0.917	0.82042

Model sonuçlarına göre Tablo 5 değerleri incelendiğinde; Açılan Firma Sayısı, İnsani Gelişim Endeksindeki artış ve Sabit Sermaye Yatırımları, Doğrudan Yabancı Yatırım girişlerinde olumlu yönde artış yaratırken, Kapanan Firma Sayısı, Kırılgan Ülke Endeks değerleri ve Küreselleşme Endeksi değerleri Doğrudan Yabancı Yatırım girişlerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

Tablo 5. Çoklu doğrusal regresyon tahmin sonuçları

Source	SS	df	MS	**F (6, 4)**	11.99
				Prob > F	0.0155
Model	3.55932375	6	.593220625	**R-squared**	0.9473
Residual	.197969099	4	.049492275	**Adj R-squared**	0.8683
Total	3.75729285	10	.375729285	**Root MSE**	.22247

D. FDI	**Coefficient**	**Std. err.**	**T**	**P>|t|**	**[95% conf. interval]**	
OPENED D2.	.2585204	.1165311	2.22	0.091	-.650219	.5820627
CLOSED	-.4069307	.1838773	-2.21	0.091	-.9174558	.1035945
FSI LD2.	-.2210388	.0515357	-4.29	0.013	-.3641249	-.0779526
HDI D1.	7.497621	2.463434	3.04	0.038	.6580319	14.33721
GFCFCGDP D1.	.1083928	.0445704	2.43	0.072	-.0153544	.23214
KOFGI D2.	-.1722109	.0590523	-2.92	0.043	-.3361664	-.0082554
_cons	.1133652	.1378396	0.82	0.457	-.2693388	.4960693

4 Sonuç ve Tartışma

Sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmanın idamesinde ve bunun çabasındaki ülkeler ile kâr/pazar maximizasyonu, küresel çapta büyüme ve gelişme vb. amaçlar doğrultusunda faaliyet gösteren şirketler için günümüzde birçok finansal yöntem ve araç bulunmaktadır. Bunlardan uzun vadede en elverişli olanakları sunduğu kabul edildiğinden üzerinde son yıllarda giderek daha fazla durulan DYY çekme konusunda Türkiye'nin küresel çapta DYY'lerden ancak yüzde 0,8 oranında çok düşük pay alabildiği ve çok zayıf kaldığı görülmektedir.

Yapılan literatür incelemesi kapsamında DYY akımı çekme konusunda etkili olduğu değerlendirilen girişimcilik, ülke kırılganlığı, insani gelişim, sabit sermaye yatırımları ve küreselleşme faktörlerinin Türkiye'ye DYY girişleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

Say'a (1971) göre girişimcilik ekonomik kaynakların verimliliği düşük üretim sektörlerinden, hem verimliliği ve hem de üretim kapasitesi yüksek sektörlere kaydırılmasıdır (Ballı 2018: 10).

Dolayısıyla yapılan yenilikler ve yeni yöntemlerle üretim faktörlerinden faydalanılması için gerekli zemini hazırlayan girişimciliğin sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmanın arttırılmasında etkisi büyüktür (Ballı, 2018: 64).

İmkânlar ve kabiliyetler ile üretim faktörlerini verimli ölçeklerle, bilinçli ve koordineli çabalarla bir araya getiren ve çoğunlukla kurumsal ve örgütlü yapılarda vücut bulan girişimcilik sürecinin ortaya çıkabilmesi için de girişimciliğin esas birimi olarak kabul edilen kurumsallaşmaya aday şirketlerin kurulması zorunlu hale gelmektedir (Brush ve diğ., 2008: 547).

Günümüzde artık temel üretim faktörlerinden biri olarak kabul edilen girişimcilik, yatırıma özendiren bir girişimcilik atmosferi ve dolayısıyla bu faktörün temel taşı/itici gücü ve göstergelerinden biri olarak değerlendirilebilecek şirketleşme seviyesinin takibi maksadıyla, açılan kapan şirketlerin sayısı ve istatistikleri yakından takip edilmektedir. Şirket sayısında artış olmasının, yatırıma özendiren bir girişimcilik atmosferi için gerekli ekonomik, sosyal ve politik unsurlar bakımından olumlu; kapanışların ise olumsuz gelişmeler olduğu söylenebilir. Bu sebeple girişimciliğin DYY akımında etkisinin ölçülmesinde açılan/kapanan şirket sayılarının esas alındığı bu çalışmada yapılan analiz göstermiştir ki; ülkede açılan şirket sayısındaki artış Türkiye'ye yönelik DYY akımına olumlu bir katkı sağlamaktadır. Kapanan şirket sayısı ise olumsuz yönde etki etmektedir. Analiz sonucuna göre açılan şirket sayısının DYY'ye etkisi 2 yıl gecikmeli gelmektedir. Yani yatırımcı önceki yıla göre şirket sayısını takip ettiğinde, ülkedeki açılan firma sayısında üst üste 2 yıl artış olduğunda, yerlilerin daha çok firma açtığını gözlemlemekte ve bu sebeple ekonomik aktivitenin iyiye gittiği değerlendirmesinde bulunmaktadır. Dolayısıyla incelenen yıl ekonomik aktivite iyiye gidiyor diye direkt DYY kararı almak yerine, iki dönem boyunca ardışık artışları gözlemledikten sonra yatırıma karar vermektedir. Fakat şirket kapanışları gözlemlenirken kapanan şirket arttığında, bunun DYY kararlarına etkisi direkt olmakta ve ÇUŞ'lar kapanışlarda en ufak bir sinyalde bile rahatlıkla ülkeden ayrılma kararı alabilmektedir.

Sonuç olarak ülkeye DYY akımı arttırılması isteniyorsa kurumsal ve uzun ömürlü yapılar olan limited ve anonim statüsünde sermaye şirketlerinin kurulmasının özendirilmesi, şirket kurma ve işletme prosedürlerinin azaltılması ve basitleştirilmesi, geniş yelpazeli teşvik tedbirleriyle finansal açıdan desteklenmesi, şirket kapanmalarının en aza indirgenmesi için gerekli önlemler ve politikaların belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu önlem ve politikaların yaşayabileceği zeminin hazırlanması için girişimciliğe yönelik ulusal ve uluslararası kurumsal inisiyatiflerde yer alınarak veya oluşturularak girişimcilik kültürünün geliştirilmesi ve ülke çapında tabana yayılmasında fayda görülmektedir.

Çok uluslu bir şirket ana merkezinin dışına yatırım yapmayı planladığında, yabancı ülkede olmaktan dolayı karşılaşabileceği siyasi, ekonomik ve sosyal risk ve çalkantıları da hesaba katacaktır (Seyidoğlu, 2016: 463). Bu risklerin ölçülmesi için kullanılan ülke kırılganlık endeksinin yükselmesi, o ülkede risklerin de yükseldiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla risklerin bir kısmı, doğrudan şirkete yönelik olmasa dahi, o ülkede yatırımı olumsuz ve caydırıcı etki yapar. Dolayısıyla DYY'lerin ülkeye girişinin artması ancak ülke kırılganlığı arttıran faktörlerin seviyelerinde düşüş ve istikrarla mümkün olabilecektir (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 290). Gerçekleştirilen analizde ikinci olarak; ülke kırılganlığının DYY akımları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Analiz sonuçları; Türkiye'de kırılganlık seviyesindeki artışın ülkeye DYY girişini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Dolayısıyla ülkeye DYY akımını arttırmak için her şeyden önce ÇUŞ'ların kendini güvende hissetmesini sağlayacak bugünden yarına değişmeyen uzun vadeli ve tutarlı politikalar geliştirilmeli ve ülkede ekonomik, sosyal ve siyasi istikrarın var olduğu ve gelecek dönemlerde de olacağı yönünde ikna edici izlenimler yaratılmalıdır.

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de ÇUŞ'lar için DYY kararlarında ucuz işgücü en önemli belirleyici faktörlerden biridir. Bununla birlikte teknolojideki gelişmeler üretimde emeğin payını bir yandan azaltmakta ancak diğer yandan kullanılan işgücünün teknolojiyi içselleştirebilecek kadar da kalifiye olmasını gerektirmektedir. Yani günümüzde ÇUŞ'lar genel olarak hem ucuz hem de kaliteli insan gücüne ihtiyaç duymaktadır. Bu çalışmada Türkiye için yapılan analize göre; insani gelişmenin ülkeye DYY çekme konusunda etkisi olumlu yönde ve oldukça büyüktür. Bu nedenle izlenecek ülkeye DYY çekme politikalarında hedeflenen seviyelere ulaşabilmek için başta eğitim olmak üzere endekste yer alan ve insani gelişmişliğin artması anlamına gelen endeks artışını getirecek faktörlere gereken önem verilmeli ve buna uygun politikalar geliştirilmelidir.

Devlet brüt sabit sermaye oluşumu veya diğer adıyla gayri safi sermaye oluşumu (GCFC) (eski adıyla gayri safi yurtiçi yatırım), ekonominin sabit varlıklarına yapılan ilaveler ile stok seviyesindeki net değişikliklerden oluşmaktadır. Arazi iyileştirmeleri, tesis, makine ve ekipman alımları, okullar, ofisler, hastaneler, özel konutlar, ticari ve endüstriyel binalar dahil olmak üzere otoyolların, köprülerin, tünellerin, demiryolların ve benzerlerinin inşası, sabit varlıklar olarak kabul edilir. Stoklar ise üretim

veya satışlardaki geçici veya beklenmedik dalgalanmalar önlem olarak şirketler tarafından tutulan mal stoklarıdır (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 299).

Sermaye oluşumu teorik ve ampirik literatürde ekonomik büyümenin önemli bir faktörü olarak kabul görmektedir. Ekonomik kalkınmanın amacının temelde, ekonomide üretkenliği artırmak maksadıyla yeterli ölçekte sermaye teçhizatı inşa etmek olduğu kabul edilmektedir (Çakır & Küçükkocaoğlu, 2022: 302).

Owolabo ve Ajayi (2013) sermaye oluşumunun, ekonomik büyüme ve kalkınma sürecinde, üretim kapasitesini belirleyerek önemli bir rol oynadığını ifade etmekte; sermaye oluşumu yetersizliğini, sürdürülebilir ekonomik büyümenin önündeki en ciddi engel olarak görmektedirler. Tiryaki (2021) de sabit sermaye yatırımlarının kısa ve uzun vadede büyümenin en önemli itici güçlerinden biri olduğunu belirtmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları; devlet brüt sabit sermaye oluşumunun Türkiye'ye DYY akımları üzerinde olumlu etkisi olduğu yönündedir. Bu nedenle Türkiye DYY akımlarından yeterince faydalanmak istiyorsa brüt sabit sermaye oluşumuna özel önem vermeli ancak sermaye yatırımlarında önceliklendirmeyi başta teknoloji olmak üzere ihtiyaç duyduğu alanlara yönelik DYY akımlarını dikkate alarak yapmalıdır.

Çalışmada incelenen hususlardan biri de küreselleşmenin ev sahibi ülkeye DYY akışı üzerindeki etkisidir. Analiz sonucuna göre; incelenen dönemde KOFGI endeksindeki diğer bir değişle küreselleşmedeki artış Türkiye'nin çektiği DYY akımlarını olumsuz etkilemektedir. Bu durum ilk bakışta çelişkili olarak görülmektedir. Ancak konuya ilişkin literatür incelendiğinde, küreselleşmenin ülkeler üzerindeki etkilerinin literatürde sıkça tartışıldığı görülmektedir. Bununla birlikte başta Stiglitz (2004) ve Krugman (2007) olmak üzere birçok iktisatçı küreselleşmenin etkilerinin ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiğini belirtmektedirler. Buna göre, özellikle gelişmekte olan ülkelerde dış dünya ile bütünleşmeyi sağlayacak ekonomik ve kurumsal yapılanmadaki yetersizlikler küreselleşmenin ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisini düşürmektedir. Çünkü küreselleşme ülke ekonomisindeki riskleri ve kırılganlıkları arttırmakta ve ülkeyi dış şoklara karşı savunmasız bir konuma itmektedir. Stiglitz (2004) ve Krugman (2007), her ülkenin dışa açık küreselleşme politikalarından kazançlı çıkamayacağını ve özellikle kurumsal ve ekonomik yapısı zayıf olan ülkelerin negatif olarak etkileneceğini ileri sürmektedirler. Samimi ve Jenatabadi (2014) de düşük gelirli ülkelerde küreselleşmenin olumsuz etkisinin nedeninin, bu ülkelerde küreselleşmenin faydalarından yararlanacak ekonomik yapılanmanın oluşmamasından kaynaklandığını vurgulamaktadırlar.

Sonuç olarak, denilebilir ki, çeşitli faktörler nedeniyle ekonomik büyümenin sağlanmasında DYY çekme Türkiye ekonomisi için bir zorunluluk olarak görülüyor ve arttırılması hedefleniyorsa ve bu anlamda küreselleşmenin pozitif etkilerinden daha çok yararlanabilmek isteniyorsa; öncelikle ekonomik ve kurumsal yapının güçlendirilmesi ve kırılganlıklardan maximum düzeyde korunmak için üretim yapısının katma değeri yüksek ürünlere kaydırılması gerekmektedir.

Kaynakça

Adam, Z. (2000). FDI: good or bad? *South-East Europe Review for Labour and Social Affairs*, (3), 73-87.

Aydın, N. (1997). Uluslararası Doğrudan Yatırımlar ve Ortak Girişimler. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No:1002.

Azman-Saini, W.N.W., Law, S. H. & Ahmad, A.H., (2010). FDI and Economic Growth: New Evidence on the Role of Financial Markets, Economics Letters. *Elsevier*, vol. 107(2), pages 211-213.

Azman-Saını, W.N.W., Farhan, M.Z.M., Tee, Chee-lıp & Tun, In-lı, (2018). FDI Inflows and R&D Activity in Developing Countries. *International Journal of Economics and Management*, 12 (S2): 509-521.

Bakare, A.S. (2011). A Theoretical Analysis of Capital Formation and Growth in Nigeria. *Far East Journal of Psychology and Business, Far East Research Centre*, vol. 3(2), pages 11-24, April.

Ballı, A. (2018). Almanya ve Türkiye'deki Türk Girişim Tipolojisi ve Karşılaştırması. *Süleyman Demirel Üniversitesi*, Conference Paper.

Blomstrom, M., Lipsey, R. & Zejan, M. (1994) What Explains Developing Country Growth? NBER Working Paper No. 4132. http://www.nber.org/papers/w4132

Bozdağlıoğlu, Y., & Özpınar, Ö. (2011). Doğrudan Yabancı Yatırımın İhracata Etkisi: Teorik Bir Yaklaşım. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 11-28.

Brush, C. G., Manolova, T. S. & Edelman, L. F. (2008). Properties of Emerging Organizations: An Empirical Test. *Journal Of Business Venturing*, 23(5), 547-566.

Çakır, N., & Küçükkocaoğlu, G. (2022). *Türkiye'de Ekonomik Büyümenin Son Yirmi Yılı (2000-2020) Türkiye – Çin Karşılaştırmalı Analiz*. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Çinko, L. (2015). Doğrudan Yabancı Sermaye Hareketlerinin Makroekonomik Etkileri. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(1), 117- 131.

Denisia, V. (2010). Foreign Direct Investment Theories: An Overview of the Main FDI Theories. *European Journal of Interdisciplinary Studies*, 53-59.

Dinçer, Ö. (1998). *Stratejik Yönetim Ve İşletme Politikası*. (5. Baskı) İstanbul: Beta Basım, No:659.

Dreher, A. (2006). Does globalization affect growth? Evidence from a New Index of Globalization. *Applied Economics*, 38, issue 10, p. 1091-1110.

Göçer, İ., Bulut, Ş., & Dam, M. (2012). Doğrudan Yabancı Yatırımların Türkiye'nin İhracat Performansına Etkileri: Ekonometrik Bir Analiz. *Business and Economics Research Journal*, 21-40.

Göçer, İ., & Peker, O. (2014). Yabancı Doğrudan Yatırımların Cari İşlemler Dengesi Üzerindeki Etkileri: Türkiye, Çin ve Hindistan Örnekleminde Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Analizi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 8(1), 87-116.

Gülcan, Y. (1999). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Bölgesel Özelliklerinin Belirlenmesi: Türkiye Görgül Tanıklar, Yayınlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Güngördü, A., & Yılmaz, K. G. (2016). Uluslararası Ticaret ve Yatırım Teorisi Olarak Eklektik Paradigma: Geçmişten Günümüze Bir Bakış. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3), 1003-1020.

Gürak, H. (2003). Küreselleşme Nereye Götürüyor? *Verimlilik Dergisi*, 2003/2, MPM

Hayaloğlu, P., Kalaycı, C., & Artan, S. (2015). Küreselleşme Farklı Gelir Grubundaki Ülkelerde Ekonomik Büyümeyi Nasıl Etkilemektedir? *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(1), 119-152.

Javaid, A., Akbar, A. & Nawaz, S., (2018). A Review on Human Development Index (August 5, 2019). *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, July – September 2018, 6(3), 357 – 369, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3432413

Karagöz, K. (2007). Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırım Girişlerini Belirleyen Faktörler:1970 – 2005. *Journal of Yasar University*, 2(8), 927-948

Karagöz, K. (2011). Bir Sosyal Politika Aracı Olarak Doğrudan Yabancı Yatırımların İstihdama Etkisi. *Istanbul Journal of Sociological Studies*, 99- 116.

Koç Aytekin, G. (2019). Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Belirleyicileri ve Ekonomik Etkileri. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 255-278.

Krugman, P. (2007). Trade and Inequality, http://www.voxeu.org/article/trade-and-inequality-revisited (Erişim: 25.07.2022)

Kurtaran, A. (2010). Doğrudan Yabancı Yatırım Kararları ve Belirleyicileri. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (2), 367-382.

Nunnenkamp, P., & Spatz, J. (2004). FDI and Economic Growth in Developing Economies: How Relevant are Hosteconomy and Industry Characteristics? *Transnational Corporations*, 13, No. 3, 53-83.

Öğütçü, M. (2003). Türkiye'nin Geleceğine Yatırım Yapmak, *Aylık Strateji ve Analiz e-dergisi*, sayı:8

Ray, S. (2013). An Empirical Investigation into Causal Relationship between Gross Fixed Capital Formation and Stock Price in India. *American Journal of Business, Economics and Management*, 1(1): 1-8.

Rodriguez-Clare, A. (1996) Multinationals, Linkages and Economic Development. *American Economic Review*, 86, 852-873.

Samimi, P., Jenatabadi, H.S. (2014). Globalization and Economic Growth: Empirical Evidence on the Role of Complementarities. *Globalization and Economic Growth*, 9(4), 1-7.

Say, J. B. (1971). *Treatise on Political Economy*. (4th ed.) (Çev. Prinsep, C. R.), Canada: Batoche Books.

Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama*. (Geliştirilmiş 13. Baskı) İstanbul: Güzem Can Yayınları.

Seyidoğlu, H. (2016). *Uluslararası Finans*. (Geliştirilmiş 13. Baskı) İstanbul: Güzem Can Yayınları.

Stiglitz, Joseph E. (2004). Globalization and Growth in Emerging Markets. *Journal of Policy Modeling*, 26, 465-484.

Tiryaki, H. N. (2021). Türkiye'de Özel Sektöre Sağlanan Kredilerle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: 1998-2020. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (1) , 56-70 . DOI: 10.33905/bseusbed.910446

Todaro, M., & Smith, S. (2012). Economic Development. Boston: Addison Wesley.

Tranmer, M., Murphy, J., Elliot, M., & Pampaka, M. (2020). Multiple linear regression. *Cathie Marsh Institute* Working Paper.

UNCTAD (1998). World Investment Report (WIR) Trends and Determinants. *United Nations New York and Geneva*, https://unctad.org/system/files/official-document/wir1998_en.pdf

UNCTAD (2002). World Investment Report (WIR), *United Nations New York and Geneva*, https://unctad.org/system/files/official-document/wir2022_en.pdf

Yapraklı, S. (2006). Türkiye'de Doğrudan Yabancı Yatırımların Ekonomik Belirleyicileri Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 23-48.

Yeldan, E. (2008). Doğrudan Yabancı Yatırım Fetişi. *Cumhuriyet Gazetesi*. https://www.cumhuriyet.com.tr/yazarlar/erinc-yeldan/dogrudan-yabanciyatirim-fetisi-5382.

Zeren, F. (2015). Doğrudan Yabancı Yatırımların CO2 EmisyonunaEtkisi: Kirlilik Hale Hipotezi mi Kirlilik Cenneti Hipotezi mi? *Journal of Yasar University*, 10(37), 6442-6448.

Gölge Bankacılığının Türk Mevduat Bankalarının Performansı Üzerine Etkileri

Burak BÜYÜKOĞLU[1*] Ahmet ŞİT[2] Berna DOĞAN BAŞAR[3]

[1] Öğr. Gör. Dr., Gaziantep Üniversitesi, burakbuyukoglu@hotmail.com
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, ahmetisit@hotmail.com
[3] Arş. Gör., Gaziantep Üniversitesi, doğan.brn@gmail.com

ÖZ

Çalışmada gölge bankacılığının, Türk Bankacılık sektöründe faaliyet gösteren mevduat bankalarının performanslarına etkileri incelenmiştir. Çalışmada 2010 ile 2021 dönemleri arasında Türkiye'de kesintisiz faaliyet gösteren 17 mevduat bankasının verileri veri seti oluşturulmuştur. Çalışmada performans göstergeleri olan aktif karlılık oranı ve özsermaye karlılık oranı bağımlı değişken olarak kullanılırken bağımsız değişkenler örneklem bankalarının bilançolarından elde edilen garanti ve kefalet, taahhütler, türev finansal araçlar ve emanet ve rehinli kıymetler kullanılmıştır. Çalışmanın veri seti ile oluşturulan modeller, dinamik panel veri analizi (GMM) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Tahmin sonucunda elde edilen bulgulara göre türev finansal araçların mevduat bankalarının performansına negatif etkisi bulunurken emanet ve rehinli kıymetlerin ise performansı arttırıcı etkisi olduğu sonuçları elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gölge Bankacılık, Banka Performansı, Mevduat Bankaları

Effects of Shadow Banking on the Performance of Turkish Deposit Banks

ABSTRACT

In the study, the effects of shadow banking on the performance of deposit banks operating in the Turkish banking sector were examined. In the study, a data set of 17 deposit banks operating uninterruptedly in Turkey between 2010 and 2021 was created. In the study, the return on assets ratio and return on equity ratio, which are performance indicators, were used as dependent variables, while the independent variables were guarantee and surety, commitments, derivative financial instruments and escrow and pledged assets obtained from the balance sheets of sample banks. The models created with the data set of the study were estimated by the dynamic panel data analysis (GMM) method. According to the findings obtained as a result of the estimation, while derivative financial instruments have a negative effect on the performance of deposit banks, the results of the performance-enhancing effect of trust and pledged assets have been obtained.

Keywords: Shadow Banking, Bank Performance, Deposit Banks

* Corresponding Author's e-mail: burakbuyukoglu@hotmail.com

1 Giriş

Bankaların en önemli fonksiyonu fon toplayıp topladıkları bu fonları talep edenlere kullandırmaktır. Ancak bankalar temel fonksiyonları dışında finansal piyasalarda da farklı ürün ve işlemlerle aktif olarak yer almaktadır. Finans sektörünün ülkeler ve sektörler için öneminin artması küreselleşmenin bir sonucu finans sektörünün en önemli kurumu olan bankalar da gerek mikro gerekse makro anlamda stratejik bir öneme sahiptir. Türkiye'de 2013 yılından itibaren bankaların aktif büyüklüğünün ülkenin GSYİH' sından fazla olması bu önemi göstermektedir (Yetiz, 2016). Finansal piyasalarda volatilitenin artması risk faktörünü de öne çıkarmaktadır. Bu durum riskten korunma (hedging) ürünlerini öne çıkarmaktadır. Hedging ürünlerinin kullanıldığı gölge bankacılık önem kazanmıştır (Oktar ve Eroğlu, 2015: 308).

Gölge bankacılık kavramı ilk olarak 2007 yılında Paul Mc Culley tarafından ortaya atılmıştır (Dinç, 2015). Gölge bankalar, nakit para alış-verişi olmayan, herhangi fiili bir şubesi olmayan, bankaların faaliyetleri gibi faaliyet gösteren, bankaların mevduat toplayıp kredi kullandırmaları gibi borç alıp borç veren, yatırım yapan ancak sektörde aktif faaliyet gösteren bankalar gibi yasal düzenlemelere bağlı olmayan finansal kuruluşlardır (Oktar ve Eroğlu, 2015: 310; Roubini ve Mihm, 2011: 85). Gölge bankalar, bilanço dışı işlemlerden meydana gelen ve bankacılık sistemine yasal arbitraj, vergi arbitrajı, ilave fonlama gibi avantajlar sağlayan bankacılık sistemidir. Bankalarla ilgili bazı yasal düzenlemeler sonucunda bankaların kâr marjında bazı kısıtların oluşup karlılıklarının azalması, rekabet avantajının azalması, kurumsal yatırımın daha tercih edilebilir olması, teminatlı borçlanma nedenlerinden dolayı gölge bankacılık öne çıkmıştır. Gölge bankaların piyasalarda aktif enstrümanları hedge fonlar, türev araçlar, para piyasası ortak fonları, repo piyasasıdır (Doruk, 2014; Haltom, 2010). Özellikle 2008 yılında ABD'de patlak veren Mortgage krizi sonucu konut finansmanı özelinde ortaya çıkan risk unsuru gölge bankacılığın önemini teyit etmiştir. Gölge bankalar sayesinde riskin tek bir bankada kalmayıp diğer bankalara dağıtılması, buradaki risk faktörünün bilanço dışına çıkmasına imkân sağladığı için geleneksel bankalar tarafından tercih edilmektedir (Stein, 2010; Kahraman, 2020).

Çalışmada Türkiye'de gölge bankacılığın bankaların finansal performansları üzerine etkisi araştırılmıştır. Türkiye'nin gelişmiş ülkeler içinde gelişmiş bir bankacılık sistemine tabi olması çalışmada örneklem ülke olarak Türkiye'nin seçilmesine neden olmuştur. 2010-2021 dönemi yıllık olarak araştırılmıştır. Çalışmada bağımlı değişkenler olarak bankaların Aktif karlılığı (ROA) ve Özsermaye karlılığı (ROE); bağımsız değişkenler olarak Garanti ve Kefalet (GK), Taahhütler (TAA), Türev Finansal Araçlar (TF), Emanet ve Rehinli Kıymetler (ER) kullanılmıştır. Panel kesitinde verilerine ulaşılabilen Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankası ile veri seti oluşturulmuştur. Yöntem olarak da Sistem Genelleştirilmiş Momentler (SGMM) kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilecek sonuçların bu konuda araştırma yapacak araştırmacılara ve Türkiye'de bankacılık sektörüne yön vermesi beklenmektedir.

2 Literatür

"Gölge bankacılık" terimi ilk olarak McCulley tarafından (2007)'de kullanılmıştır. Genellikle politikacılar tarafından sık olarak telaffuz edilmeye başlanmıştır. Gölge bankacılık terimini yazılı olarak ise ilk ifade eden Pozsar'dır (Ağırman, 2013). Son zamanlarda ise bu alanda yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır.

Bord ve Santos (2012) tarafından yapılan çalışmada ise bankaların banka dışı finansal aracılarla olan ilişkileri incelenmiştir. Bu çalışmada geleneksel bankacılık uygulamalarında yeni uygulamalara kayıldığını değiştirdiğini bankaların repo piyasasında etkinliklerini artırdıklarını belirtmişlerdir.

Fischler (2015), bankalar ve gölge bankacılık kuruluşları arasındaki bağlantıların haritalandırılmasının önemine işaret etmektedir. Beck vd. (2017), finansal sistemi bütüncül bir şekilde izlemenin, bankaların tek başına değil, gölge bankacılık kuruluşlarının yanı sıra potansiyel kırılganlıklarını da dikkate almanın önemli olduğunu vurgulamaktadırlar.

Okur ve diğerleri (2018) tarafından yapılan araştırmalarda; "gölge bankacılık" kavramı üzerinde durulmuş, "İpoteğe Dayalı Paylaşımlı Faizsiz Finans Modellerinin" gölge bankacılık faaliyetleri kapsamında değerlendirilebileceği ve bu finansman modelini kullanan kuruluşların sıkı denetimlerin dışında bırakılmasının sektörde haksız rekabete sebep olduğu belirtilmiştir. Finansal sistemlerin sağlıklı ve düzgün işleyebilmeleri için bu tür modelleri uygulayan firmaların finans kuruluşları gibi değerlendirilerek, kamu kuruluşları tarafından denetlenmesi gerektiği, modelin geliştirilmesi ve denetlenmesi ile potansiyel risklerin yönetilebilir boyutlara getirilebileceği ortaya konulmuştur.

Fang vd. (2020) çalışmalarında, Çin'in emanet edilmiş kredi piyasasından (2004–2014) elde edilen kanıtlara dayanarak, gölge bankacılık sisteminde teminatın etkisini incelemişlerdir. Analiz sonuçları, emanet edilen kredi gölge bankacılığında, borç verenlerin, sözleşme sonrası anlaşmazlığı kontrol etmek için gözlemlenebilir şekilde daha riskli borçlulardan teminat talep ettiğini ve borç veren seçim etkisinin özellikle dış teminat için güçlü olduğunu göstermektedir.

Aldosoro vd. (2020) küresel düzeyde bankalar ve banka dışı finansal kuruluşlar arasındaki sınır ötesi bağlantıların son yıllarda büyümeye eğiliminde olduğunu tespit etmiştir. Yazarlar ayrıca, COVID-19 şokunun yol açtığı finansal piyasa çalkantısının, bankalar ve banka dışı finansal kuruluşlar arasındaki sınır ötesi bağlantılarla ilgili çeşitli güvenlik açıklarını ortaya çıkardığının da altını çizmektedirler.

Koyuncu ve Yay (2020) gölge bankacılık sisteminin işleyiş mekanizması, bu mekanizmanın oluşturduğu finansal ürünlerin kriz üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Arjantin, Brezilya, Şili, Endonezya, Meksika, Hindistan, Rusya ve Türkiye'nin verileri 2010- 2016 yılları aralığında incelenmiştir. Sonuçlara göre, Meksika hariç diğer ülkelerde gölge bankacılık faaliyetleri parasal olarak artmıştır.

Tursun (2021) çalışmasında, giderek yaygınlaşan ve alternatif bir konut finansmanı olarak değerlendirilen Tasarrufa Dayalı Faizsiz Finans Sistemleri (TDFFS); kaynak araştırması ve ikincil verilerin incelenmesine dayalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, TDFFS'lerin mevcut haliyle ekonomik ve toplumsal riskler barındırdığı, fakat yasal düzenleme, denetim ve sigorta mekanizmalarının sisteme entegre edilmesi gibi müdahalelerle etkin alternatif bir finansman sistemi elde edebilmek için bir fırsat sunduğu ortaya konulmuştur.

Abad vd. (2022) çalışmalarında, AB bankalarının gölge bankacılık kuruluşlarına karşı varlık risklerini incelemektedirler. Analiz sonuçları, AB bankalarının gölge bankacılık kuruluşlarına maruz kalma durumunun küresel olduğunu ve bölgesel ve ulusal sınırları kapsadığını doğrulamaktadır. Ayrıca, AB bankalarının gölge bankacılık kuruluşlarına yönelik risklerinin, risklerin yaklaşık %65'inin menkul kıymetleştirmelere, yatırım fonlarına ve finans şirketlerine ait olmak üzere karşı taraf türüne göre yoğunlaştığını tespit etmişlerdir.

3 Metodoloji ve Uygulama

Çalışmanın temel amacı bilanço dışı verilerin Türkiye'de ki mevduat bankalarının performansına ve karlılığına etkilerini incelemektir. Bu doğrultuda çalışmada kullanılan bankacılık verileri Bankalar Birliği veri tabanından performans verileri ise FinNet veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmanın zaman serisi 2008 küresel krizinin nispeten etkilerinin azaldığı ve daha sağlıklı analiz sonuçlarının elde edilebileceği 2010 yılı ile son yıllık verilerin yayımlandığı 2021 dönemleri arasındaki yıllık veriler ile oluşturulmuştur. Çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarından bu dönem aralığında verilerine ulaşılabilen 17 tanesinin verileri ile veri seti oluşturulmuştur. Çalışmada ele alınan bankaların listesi Tablo-1'de gösterildiği gibidir.

Tablo 1. Örneklem bankalarının listesi

Sıra	Banka	Sıra	Banka
1	Akbank	10	ING Bank
2	Anadolu Bank	11	İş Bankası
3	Citi Bank	12	QNB Finans Bank
4	Deniz Bank	13	Şeker Bank
5	Deutsche Bank	14	TEB
6	Fiba Bank	15	Vakıf Bank
7	Garanti Bankası	16	Yapı ve Kredi Bankası
8	Halk Bank	17	Ziraat Bankası
9	HSBC		

Çalışmada mevduat bankalarının performansları literatürde sıklıkla kullanılan Aktif Karlılık Oranı (ROA) ve Özsermaye Karlılık Oranı (ROE) ile ölçülmüştür. Gölge bankacılık için kullanılan bağımsız değişkenler ise, Taahhütler, Türev ve Finansal Araçlar, Emanet ve Rehinli Kıymetler ve Garanti ve Kefaletlerdir. Son olarak yine literatürde bankalar için sıklıkla kullanılan Toplam Aktifler kontrol değişkeni olarak analize eklenmiştir. Tablo-2'de değişkenler ile ilgili açıklayıcı bilgiler yer almaktadır.

Tablo 2. Değişkenler ile ilgili açıklayıcı bilgiler

Bağımlı Değişkenler	Kısaltmalar	Açıklama	Veri Kaynağı
Aktif Karlılık Oranı	ROA	Net Kar'ın Toplam Aktiflere Oranı	FinNet
Özsermaye Karlılık Oranı	ROE	Net Kar'ın Özsermaye'ye Oranı	FinNEt
Bağımsız Değişkenler			
Taahhütlerin Logaritması	LTAA	Gölge Bankacılık Verisi	Türkiye Bankalar Birliği ve Bankaların Bilançoları
Türev ve Finansal Araçların Logaritması	LTFA	Gölge Bankacılık Verisi	Türkiye Bankalar Birliği ve Bankaların Bilançoları
Emanet ve Rehinli Kıymetlerin Logaritması	LERK	Gölge Bankacılık Verisi	Türkiye Bankalar Birliği ve Bankaların Bilançoları
Garanti ve Kefaletlerin Logaritması	LGVK	Gölge Bankacılık Verisi	Türkiye Bankalar Birliği ve Bankaların Bilançoları
Kontrol Değişkenler			
Toplam Aktiflerin Logaritması	LTA	Kontrol Değişkeni	FinNEt

Çalışmanın hem zaman serisi hem de veri seti dikkate alındığından yöntem olarak Sistem Genelleştirilmiş Momentler (SGMM) yönteminin uygun olduğu görülmektedir. Çalışmada SGMM tahmin yönteminin uygulanarak bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de bağımsız değişken olarak modele eklenmesi sağlanmakta ve daha tutarlı sonuçlar elde edilebilmektedir (Coşkun ve Kök, 2011; Béjaoui ve Bouzgarrou, 2014). Araştırmada kullanılan SGMM modelleri aşağıda belirtildiği gibidir;

Model-1: $ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{i,t-1} + \beta_2 LTAA_{i,t} + \beta_3 LTFA_{i,t} + \beta_4 LERK_{i,t} + \beta_5 LGVK_{i,t} + \beta_6 LTA_{i,t}\ \varepsilon_{it}$

Model-2: $ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 LTAA_{i,t} + \beta_3 LTFA_{i,t} + \beta_4 LERK_{i,t} + \beta_5 LGVK_{i,t} + \beta_6 LTA_{i,t}\ \varepsilon_{it}$

Geliştirilen modellerin uygulandığı SGMM tahmincisi için ön testler ve analiz bulguları aşağıda belirtildiği gibidir.

Tablo 3. Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayıları	Ortalama	Standart Hata	Minimum Değer	Maksimum Değer
ROA	204	0.0140555	0.0105445	-0.0223584	0.0802696
ROE	204	0.1154908	0.066003	-0.3460932	0.2835
LTAA	204	7.24369	0.6585851	5.418979	8.486985
LTFA	204	7.504802	0.6982212	5.652679	8.784263
LERK	204	8.423198	0.6213389	6.826723	10.16032
LGVK	204	7.155291	0.8179539	4.886947	9.003128
LTA	204	7.811536	0.6887153	5.955322	9.137003

Tablo-3'te ki tanımlayıcı istatistiklerden de görüldüğü üzere 204 gözlem sayısı ile bağımlı değişkenlerden olan Aktif Karlılık Oranının ortalaması 0.014 iken minimum değeri -0.022 ve maksimum değeri de 0.08 olarak gerçekleşmiştir. Bir diğer bağımlı değişken olan Özsermaye Karlılık Oranın'da ise ortalama 0.115 olarak gerçekleşirken minimum değeri -0.346 ve maksimum değeri ise 0.283 olarak gerçekleşmiştir. Bağımsız değişkenlerden Taahhütlerin ortalaması 7.24 iken minimum değeri 8.487 ve minimum değeri de 5.42 olarak gerçekleşmiştir. Bir diğer bağımsız değişken olan Türev ve Finansal Araçların ortalaması 7.505 olarak gerçekleşirken minimum değeri 5.652 ve maksimum değeri de 8.784 olarak gerçekleşmiştir. Yine bağımsız değişkenlerden olan Emanet ve Rehinli Kıymetlerin Ortalaması 8.42 iken minimum değeri 6.827 ve maksimum değeri ise 10.16 olarak gerçekleşmiştir. Son bağımsız değişken olan Garanti ve Kefaletlerin ortalaması 7.15 olarak gerçekleşmişken minimum değeri 4.89 ve maksimum değeri ise 9.003 olarak gerçekleşmiştir. Kontrol değişkeni olarak modele eklediğimiz Toplam Aktiflerin ortalaması 7.812 iken minimum değeri 5.96 ve maksimum değeri de 9.14 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo-3'de de özellikle gölge bankacılık için kullanılan bağımsız değişkenlerin standart hatalarının yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum veri setine dahil edilen 17 mevduat bankasının büyüklük, performans ve karlılık bakımından birbirlerinden farklı olduğunu göstermektedir.

Oluşturulan 2 model için ayrı ayrı yapılan korelasyon tablosu Tablo-4 ve 5'te gösterildiği gibidir.

Tablo 4. Model-1 için korelasyon matrisi

Değişkenler	ROA	LGVK	LTAA	LTFA	LERK	LTA
ROA	1.0000					
LGVK	-0.1402	1.0000				
LTAA	-0.1465	0.6919	1.0000			
LTFA	-0.2353	0.6449	0.7146	1.0000		
LERK	-0.2125	0.8149	0.6061	0.6652	1.0000	
LTA	-0.1798	0.9303	0.7784	0.7991	0.8684	1.0000

Tablo 5. Model-2 için korelasyon matrisi

Değişkenler	ROE	LGVK	LTAA	LTFA	LERK	LTA
ROE	1.0000					
LGVK	0.1955	1.0000				
LTAA	0.1301	0.6919	1.0000			
LTFA	-0.0023	0.6449	0.7146	1.0000		
LERK	0.0712	0.8149	0.6061	0.6652	1.0000	
LTA	0.1734	0.9303	0.7784	0.7991	0.8684	1.0000

Tablo-4 ve Tablo-5'te de görüldüğü üzere kontrol değişkeni olarak kullanılan Toplam Aktiflerin Logaritması ile bağımsız değişkenlerden Garanti ve Kefalet değişkenlerinin diğer değişkenler ile yüksek pozitif yönlü korelasyon ilişkisi olmasından dolayı modelden çıkarılmıştır. Yeni modeller aşağıda gösterildiği gibidir;

Model-3: $ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{i,t-1} + \beta_2 LTAA_{i,t} + \beta_3 LTFA_{i,t} + \beta_4 LERK_{i,t} + \varepsilon_{it}$

Model-4: $ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 ROE_{i,t-1} + \beta_2 LTAA_{i,t} + \beta_3 LTFA_{i,t} + \beta_4 LERK_{i,t} + \varepsilon_{it}$

Panel veri analizinde hangi birim kök testinin kullanılması gerektiğini belirleyebilmek amacı ile ilk önce seriler arasında yatay kesit bağımlılığı olup olmadığının tespiti gerekmektedir. Tablo-x'te modellerde yatay kesit bağımlılığı testi ve Tablo-6'da da değişkenler arası yatay kesit bağımlılığı verilmiştir.

Tablo 6. Model bazında yatay kesit bağımlılığı testi

Yatay Kesit Bağımlılığı (Cross Sectional Dependence)		**Yatay Kesit Bağımlılığı (Cross Sectional Dependence)**	
Pesaran's test of cross sectional independence		Pesaran's test of cross sectional independence	
ROA		ROE	
Value	Prob.	Value	Prop.
5.667	0.0000	2.319	0.0204

Tablo-6'da da görüldüğü üzere ROA modelinde %1 anlamlılık düzeyinde yatay kesit bağımlılığı mevcutken ROE modelinde ise %5 anlamlılık düzeyinde yatay kesit bağımlılığı mevcuttur.

Model bazında yatay kesit bağımlılığı sonuçlarından sonra yine her iki model içinde değişken bazında yatay kesti bağımlılığı test sonuçları Tablo-7'de gösterildiği gibidir.

Tablo 7. Değişkenler bazında yatay kesit bağımlılığı testi

ROA			ROE		
Değişkenler	CD-Test	P-Value	Değişkenler	CD-Test	P-Value
ROA	6.485	0.000	ROE	2.967	0.003
LTAA	7.31	0.000	LTAA	7.31	0.000
LTF	21.242	0.000	LTF	21.242	0.000
LER	28.866	0.000	LER	28.866	0.000

Tablo-7'de de görüldüğü üzere her iki modelde de değişkenler arasında da yatay kesit bağımlılığı mevcuttur. Durağan olmayan serileri göre bilmek ve durağan olmayan serileri farklarını alarak durağanlaştırmak amacı ile birim kök analizleri gerekmektedir. Modellerde ve değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı mevcut olduğundan 2. nesil birim kök analizleri ile analize devam edilecektir.

Yatay kesit boyutunun, zaman boyutundan büyük ya da küçük olması durumlarının ikisinde de kullanılabilen "Pesaran's CADF" testi ile her bir değişkenin sabitli ve trendli olarak birim kök içerip içermediklerine bakılmıştır. Pesaran (2007) CADF testi, bireysel serilerin birinci farkları ve gecikme düzeylerinin yatay kesit ortalamaları ile ADF regresyonunun genişletilmiş şeklidir. CADF testi, yatay kesit (N) ve zaman (T) boyutunun nispeten küçük olduğu durumlarda bile oldukça tutarlı sonuçlar vermektedir (Pesaran, 2007). Gecikme sayıları Schwarz info kriterine göre 1 gecikme olarak belirlenmiştir. Test sonuçları sabitli ve trendli olarak Tablo-8'de verilmiştir.

Tablo 8. Birim kök analizi sonuçları

Sabitli						
	t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
ROA	-1.520	-2.110	-2.220	-2.450	0.719	0.764
ROA(I)	-2.615	-2.110	-2.220	-2.450	-3.423	0.000
ROE	-1.154	-2.110	-2.220	-2.450	2.104	0.982
ROE(I)	-3.299	-2.110	-2.220	-2.450	-6.011	0.000
LTAA	-1.940	-2.110	-2.220	-2.450	-0.872	0.192
LTAA(I)	-3.606	-2.110	-2.220	-2.450	-7.173	0.000
LTF	-1.546	-2.110	-2.220	-2.450	0.621	0.733
LTF(I)	-3.181	-2.110	-2.220	-2.450	-5.563	0.000
LER	-1.516	-2.110	-2.220	-2.450	0.734	0.769
LER(I)	-3.267	-2.110	-2.220	-2.450	-5.891	0.000
Sabitli ve Trendli						
	t-bar	cv10	cv5	cv1	Z[t-bar]	P-value
ROA	-2.620	-2.640	-2.760	-2.980	-1.376	0.084
ROA(I)	-3.440	-2.640	-2.760	-2.980	-4.420	0.000
ROE	-2.726	-2.640	-2.760	-2.980	-1.767	0.039
ROE(I)	-3.773	-2.640	-2.760	-2.980	-5.658	0.000
LTAA	-3.677	-2.640	-2.760	-2.980	-5.300	0.000
LTF	-1.626	-2.640	-2.760	-2.980	2.317	0.990
LTF(I)	-3.149	-2.640	-2.760	-2.980	-3.340	0.000
LER	-1.878	-2.640	-2.760	-2.980	1.381	0.916
LER(I)	-3.243	-2.640	-2.760	-2.980	-3.690	0.000

Tablo-8 sonuçlarından da görüldüğü üzere sabitli birim kök analizinde tüm değişkenlerde sabitli ve trendli birim kök analizinde ise LTAA değişkeni hariç tüm değişkenlerde birim kök çıkmıştır. Serileri durağanlaştırmak amacı ile farkları alınmış ve yine Tablo-8'de görüldüğü üzere değişkenlerin durağanlaştığı görülmektedir.

Her bir model için gereken ön yapılabilirlik testleri gerçekleştirilmiş ve yapılan testlerin SGMM tahmincisinin etkinliği yönünden uygunluk sağladığı, dolayısı ile tahmin sonuçlarının (katsayıların) değerlendirilmesine izin verdiği görülmüştür.

Tablo-9'da gölge bankacılığının Türkiye'de ki mevduat bankalarının performansına etkilerini görebilmek amacı ile uygulanmış olan SGMM tahmin sonuçları verilmiştir.

Tablo 9. SGMM tahmin sonuçları

ROA				ROE			
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Olasılık	Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Olasılık
ROA (t-1)	-0.409282	0.0050784	0.000***	ROE (t-1)	-0.301735	0.0190882	0.000***
LTAA	0.0002073	0.0004907	0.673	LTAA	-0.006782	0.0056893	0.233
LTF	-0.002136	0.0006639	0.001***	LTF	0.0016885	0.0045688	0.712
LER	0.0031302	0.0013851	0.024**	LER	0.0262954	0.008544	0.002***
Cons.	-0.000309	0.0001257	0.014**	Cons.	-0.001465	0.0023836	0.539
Wald ch2(prob)		10117.30 (0.0000)***		Wald ch2(prob)		322.22 (0.0000)***	
Gözlem Sayısı		170		Gözlem Sayısı		170	
Grup Sayısı		17		Grup Sayısı		17	
AR(1)		-1.9084 (0.0563)		AR(1)		-1.555 (0.1199)	
AR(2)		-.97177 (0.3312)		AR(2)		-.4858 (0.6271)	
Sargan chi2(prob)		15.34695 (0.9371)		Sargan chi2(prob)		15.53247 (0.9683)	

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo-9'dan da görüldüğü üzere ilk modelimizde taahhütler değişkeni ile aktif karlılık oranı arasında istatistiki bir ilişki tespit edilememiştir. Türev ve finansal araçlar değişkeni mevduat

bankalarının aktif karlılık oranı ile tahmin ettiğimiz performansını %1 anlamlılık düzeyinde negatif yönde etkilemektedir. Emanet ve rehinli kıymetler değişkeni ise aktif karlılık oranını pozitif ve %5 anlamlılık düzeyinde etkilemektedir. Özsermaye karlılık oranının bağımlı değişken olarak kullanıldığı bir diğer modelde ise taahhütler ve türev ve finansal araçlar ile özsermaye karlılık oranı arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Emanet ve rehinli kıymetler ise özsermaye karlılık oranını %1 anlamlılık düzeyinde pozitif yönde etkilemektedir. Her iki modelde de bağımsız değişken olarak modele eklenen bağımlı değişkenin gecikmeli değeri performans göstergeleri olan bağımlı değişkenleri istatistiki olarak anlamlı şekilde etkilemektedir. Aktif karlılığı modelinde gecikmeli değer bağımlı değişkeni negatif yönde etkilerken özsermaye karlılık modelinde gecikmeli değer bağımlı değişkeni pozitif yönde etkilemektedir. Her iki modelde de modeller wald değerlerine göre anlamlıdır. Yine her iki modelde de AR2 otokorelasyon testi sonuçları anlamsız çıkmaktadır.

4 Sonuç

Çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren 17 mevduat bankasının 2010 ile 2021 yılları arasındaki yıllık verileri ile veri seti oluşturulmuştur. Çalışmanın temel amacı örneklem bankalarının gölge bankacılık faaliyetleri ile bankaların performansları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ve performansı ne ölçüde hangi yönde etkilediğinin SGMM tahmin yöntemi ile tahmin edilmesidir. Araştırma bankaların bilançosunda bulunan varlık ya da kaynak hesaplarına etki etmeyen sadece bilanço dışı verileri inceleme ile sınırlandırılmıştır. Gölge bankacılık uygulamaları finansal olarak bankalarda büyük miktarda para toplanmasına imkân vermiştir. Bu nedenle bankaların yaşadıkları sorunların ülke üzerinde ekonomik anlamda etki gücünün yüksek olması durumu nedeniyle gölge bankacılık faaliyetlerinin denetlenmesi ve düzenlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Çalışmada ilk modelimiz olan aktif karlılığı modelinde bağımsız değişken olan türev ve finansal araçlar mevduat bankalarının performanslarına negatif etkisi olduğu görülmektedir. Bu durum diğer modelimiz olan özsermaye karlılık oranı modeli ile paralellik göstermemektedir. Özsermaye karlılık oranı ile türev ve finansal araçlar değişkeni arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamsızdır. Türev ve finansal araçların değeri, mal ya da döviz, faiz, hisse senedi gibi bir finansal varlığın değerinden türetilmektedir. Türev finansal araçların performans göstergesi olan aktif karlılık oranını negatif yönde etkilemesinin sebebi döviz kurlarındaki oynaklıktan ve son yıllardaki negatif yönlü faiz politikasından kaynaklandığı söylenebilir. Emanet ve rehinli kıymetler bağımsız değişkeni de her iki modelde de istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönlü sonuçlar vermektedir. Emanet ve rehinli kıymetler, menkul kıymetleri, teminat senetlerini, emtia ve gayrimenkul gibi değerleri barındırmaktadır. Son yıllarda yaşanan ekonomik krizi göstergelerinden biriside rehin kapsamında yer alan birçok değerin bankalara geçmesidir. Bu değerlerde meydana gelen artışlarda bankaların performanslarını pozitif yönde etkilemektedir.

Sonuç olarak gölge bankacılık kalemleri, özellikle ekonomik istikrar, krizler ve bankacılık düzenlemeleri gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir. Bu durumun hem doğrudan hem de dolaylı olarak bankaların performans ve karlılıklarını arttırıcı ya da azaltıcı etkileri vardır. Bankalar kontrolleri dışındaki durumlarda süreç yönetimlerini iyi yaptıkları için zararlarını minimize edebilmekte ya da karlılıklarını maksimize edebilmektedir. Bu sebeple bankaların gölge bankacılık kalemlerinin kontrollerini iyi bir şekilde sağlamaları ve risk-karlılık dengesini iyi bir şekilde kurmaları gerekmektedir.

Çalışmanın daha kapsamlı olmasının önüne geçen durum gölge bankacılık verilerinde yer alan eksikliklerdir. Sebebi bilanço istatistiklerini veren ilgili kuruluşlardan bazı dönemlere ait istatistiklere ulaşılamamıştır. Bu verilerin daha net ve tam olması durumunda Türk Bankacılık Sektörü açısından daha kapsamlı gölge bankacılık analizi yapılabilecektir.

Kaynakça

Abad, J., D'Errico, M., Killeen, N., Luz, V., Peltonen, T., Portes, R., & Urbano, T. (2022). Mapping exposures of EU banks to the global shadow banking system. Journal of Banking & Finance, 134, 106168.

Ağırman, E. S. (2013). Shadow Banking: An Overview. Conference Paper , October.

Aldasoro, I., Hardy, B., & Jager, M. (2022). The Janus face of bank geographic complexity. Journal of Banking & Finance, 134, 106040.

Beck, T., Carletti, E., & Goldstein, I. (2017). 11 Financial Regulation in Europe: Foundations and Challenges. Economics without Borders, 470.

Bord, V., & Santos, J. (2012). The rise of the originate-to-distribute model and the role of banks in financial intermediation. Economic Policy Review .

Fang, S., Qian, X., & Zou, W. (2020). The empirical relation between loan risk and collateral in the shadow banking system: evidence from China's entrusted loan market. International Review of Economics & Finance, 67, 42-54.

Fischer, S. (2015). Financial Stability and Shadow Banks: What We Don't Know Could Hurt Us: a speech at the\" Financial Stability: Policy Analysis and Data Needs\" 2015 Financial Stability Conference sponsored by the Federal Reserve Bank of Cleveland and the Office of Financial Research, Washington, DC, December 3, 2015 (No. 885). Board of Governors of the Federal Reserve System (US).

Dinç, Y. (2015). Gölge Bankacılıktan Repolar Bankacılığa Geçiş, Özel Finans Kurumları Örneği, Basılmamış, M.Ü. Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Doktora Tezi.

Doruk, Ö. T. (2014). Gölge Bankacılık ve Türkiye, Türkiye Bankalar Birliği Yayınları, 300, 1-174.

Haltom, R.C. (2010). Out from Shadows: the Run on Shadow Banking System and a Framework for Reform, Region Focus, Third Quarter (2010:Q3), 22-25.

Kahraman, E. (2020). Gölge Bankacılık Uygulamalarının Türk Bankacılık Sistemi'nde Kârlılığa Etkisi, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 1-40.

Koyuncu, M. B., & Yay, G. G. Shadow Banking System in Context of 2008 Global Crisis. International Conference on Economics, September 10-12, 2020; Eskisehir Osmangazi University.

Oktar, S. ve Eroğlu, N. (2015). 2007 Küresel Finansal Kriz ve Gölge Bankacılık. Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi, 37 (2), 307-326.

Okur, M., Çatıkkaş, Ö., & Ersoy M. (2018). Bir gölge bankacılık uygulaması olarak gayrimenkul finansmanında alternatif bir faizsiz finansman modeli: ipoteğe dayalı paylaşımlı faizsiz finansman modeli. İşletme Araştırmaları Dergisi, 10(4), 384-400.

Pesaran, M. H. (2007). A simple Panel Unit Root Test In The Presence Of Cross-Section Dependence. Journal of Applied Econometrics, 22(2):265-312.

Pozsar, T. A. (2012). Shadow banking: a view from the USA. New York: Routledge.

Roubini, N. ve Mihm, S. (2011). Kriz Ekonomisi: Dünya Ekonomisinin Çöküşü ve Geleceği, Çeviren: Işıl Tezcan, Pegasus Yayınları, İstanbul.

Stein, J. C. (2010). Securatization, Shadow Banking and Financial Fragility, Deadalus, s. 41.

Tursun, A. (2022). Alternatif Konut Finansman Sistemi Olarak Tasarrufa Dayalı Faizsiz Finans Sistemleri: Gölge Bankacılık ve Özün Önceliği Kavramları Çerçevesinde Sistemin Değerlendirilmesi. Hacettepe University Journal of Economics & Administrative Sciences/Hacettepe Üniversitesi Iktisadi ve Idari Bilimler Fakültesi Dergisi, 40(1).

Yetiz, F. (2016). Bankacılığın Doğuşu ve Türk Bankacılık Sistemi. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 107-117.

Gün İçi Piyasası Elektrik Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Bağlantılılık Analiziyle Test Edilmesi

Arif ARİFOĞLU[1] Halilibrahim GÖKGÖZ[2*]

[1] Arş. Gör. Dr., Afyon Kocatepe Üniversitesi, arifoglu@aku.edu.tr
[2] Arş. Gör., Afyon Kocatepe Üniversitesi, hgokgoz@aku.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada, Türkiye'deki gün içi piyasası elektrik fiyatlarıyla gün öncesi piyasası elektrik fiyatları ve birincil enerji kaynağına göre üretilen elektrik miktarı arasındaki ilişkisinin dinamik olarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 1 Ocak 2018-19 Haziran 2022 dönemini kapsayan gün içi piyasası elektrik fiyatları, gün öncesi piyasası elektrik fiyatları ve birincil enerji kaynağı bazında elektrik üretim miktarları ile oluşturulan veri seti TVP-VAR ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, gün içi piyasası elektrik fiyatlarındaki değişimlerin %52.07'lik kısmının gün öncesi piyasası elektirk fiyatllarındaki değişimle ve %26.3'ünün birincil enerji kaynağı bazında elektrik üretim miktarındaki değişimle açıklandığı gözlenmiştir. Ayrıca gün içi piyasası elektrik fiyatlarının diğer değişkenlerle ilişkisininin zamana bağlı olarak değiştiği, Kovid 19 ile Ukrayna-Rusya Savaşı gibi küresel olaylarda bağlantılılıkların yön değiştirdiği ve aşırı artış-azalış gösterdiği tespit edilmiştir. Bulgular, Kovid 19 sonrası dönemde gün içi piyasasının volatiltienin genel alıcısı konumundan genel yayıcısı konumuna geçtiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Gün İçi Piyasası, Elektrik Fiyatı, Bağlantılılık

Testing the Factors Affecting Intraday Market Electricity Prices via Connectedness Analysis

ABSTRACT

This study aims to dynamically analyze the relationship between intraday market electricity prices and day-ahead market electricity prices, and the amount of electricity produced based on the primary energy source in Turkey. In this context, the data set consisting of electricity prices in the day-ahead market, electricity prices in the day-ahead market, and electricity production amounts on the basis of primary energy source, covering the period from 1 January 2018 to 19 June 2022, was analyzed with TVP-VAR. As a result, it has been observed that 52.07% of the changes in intraday market electricity prices are explained by the changes in day-ahead market electricity prices, and 26.3% are explained by the changes in the amount of electricity production based on the source. In addition, it has been determined that the relationship between intraday market electricity prices and other variables changes over time, the connectedness changes direction and shows an excessive increase-decrease in global events such as Kovid 19 and the Ukraine-Russia War. The findings show that the intraday market has moved from a general receiver of volatility to a general transmitter in the post-COVID-19 period.

Keywords: Intraday Market, Electricity Price, Connectedness

* Corresponding Author's e-mail: hgokgoz@aku.edu.tr

1 Giriş

Elektrik enerjisi, endüstriden hane halkı kullanımına günümüzde her alanda ihtiyaç duyulan bir enerji türüdür. Doğada hazır bir şekilde bulunmayan ve çeşitli enerji kaynaklarının kullanımı ile elde edildiğinden dolayı ikincil enerji kaynağı olarak nitelendirilen elektrik enerjisi, ülkelerin üretim düzeyini gösteren bir enerji türü olarak görülmektedir (Yılmaz ve Cowley, 2022:61). Buna ve her alanda ihtiyaç duyulan bir enerji kaynağı olmasına bağlı olarak ülkemizde de elektrik enerjisine olan talep, artma eğilimindedir. TEİAŞ elektrik istatistiklerine göre, ülkemizin 2012 yılında yaklaşık 240.000 GWh olan elektrik üretimi 2021 yılında yaklaşık 332.000 GWh'a yükselerek, %38,3'lük bir artış göstermiştir. TEİAŞ elektrik istatistikleri baz alındığında, bu dönem içerisinde yalnızca 2019 yılında bir önceki yıla göre %0,2'lik bir azalma olmuş, Covid 19 Pandemisi doğrultusunda alınan tedbirlerin yoğunlaştığı 2020 yılında elektrik üretimi artış hızı %1'in altında kalmış, 2021 yılında ise %8 ile 2017 yılındaki artış hızını yakalamıştır.

Öte yandan, elektrik piyasalarında yaşanan reform hareketleri sonucunda 4628 ve 6446 sayılı kanunlar ile elektrik piyasası faaliyetleri (üretim, tedarik, iletim, dağıtım) ayrıştırılmıştır. Haziran 2022 itibariyle binin üzerine üretim şirketi, iki yüzün üzerinde tedarik şirketi ve yirmi bir dağıtım şirketi elektrik piyasasında faaliyet göstermektedir (EPİAŞ Şeffaflık Platformu, 2022). TEİAŞ ise, elektriğin iletim faaliyetinden sorumlu kuruluş konumundadır (TEİAŞ, 2022). Günümüzde elektrik enerjisi, diğer emtialar gibi alınıp satılabilen bir meta olarak görülmektedir (Girish ve Vijayalakshmi, 2013:70). Elektriğin fiziksel olarak alınıp satılması piyasada faaliyet gösteren üretim ve tedarik şirketleri arasındaki ikili anlaşmalar, spot piyasalar ve dengeleme güç piyasası aracılığıyla yapılmaktadır. İkili anlaşmalar, tezgahüstü piyasalarda ve EPİAŞ bünyesinde faaliyet gösteren Vadeli Elektrik Piyasası (VEP) aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir (EPİAŞ, 2022a). EPİAŞ bünyesinde oluşturulan Gün Öncesi Piyasası (GÖP) ve Gün İçi Piyasası (GİP) ise, spot elektrik piyasalarını oluşturmaktadır. GÖP, elektrik enerjisinin fiziksel teslimatının gerçekleşeceği zamandan bir gün öncesinde işletilmekte ve tarafların ikili anlaşmalara ilave olarak eksik/fazla pozisyonlarını dengeleyebilmelerine olanak sağlamaktadır (Yarıcı, 2018: 10-11). Bu piyasada oluşan Piyasa Takas Fiyatı, elektrik enerjisinin referans fiyatı olarak nitelendirilmektedir (Devir, 2017: 81). GÖP ile gerçek zamanda işletilen Dengeleme Güç Piyasası arasında köprü vazifesi gören GİP ise, bu yönü ile piyasa katılımcılarının pozisyonlarını dengelemesine ve piyasasının sürdürülebilmesine önemli katkı sağlamaktadır (EPİAŞ, 2022b). GİP'te işlemler saatlik bazda gerçekleşir ve fiziksel teslimatın yapılacağı gerçek zamandan bir saat öncesine kadar ticaret yapılabilmektedir. Piyasa katılımcıları, GİP'te günün her saati için ayrı veya belirli saatler için blok teklif verebilmektedir. GİP'te satış tekliflerinde düşük olan; alış tekliflerinde ise yüksek olan fiyat daha iyi fiyatı ifade etmektedir (EPİAŞ 2022c). GİP'te piyasa katılımcıları tarafından verilen alış ve satış tekliflerinde elektriğin referans fiyatı olan PTF'nin yanı sıra, ikincil enerji kaynağı olan elektrik enerjisinin üretildiği kaynaklar da belirleyici bir role sahip olmaktadır. Birincil enerji kaynağı olarak bilinen bu kaynaklar, fosil kaynaklar ve yenilenebilir enerji kaynakları olarak ikiye ayrılmaktadır. Elektrik üretiminde yaygın olarak kullanılan kömür, doğalgaz, petrol ve nükleer enerji fosil kaynaklar sınıfına girerken; hidroelektrik enerjisi, rüzgar enerjisi, güneş enerjisi, jeotermal enerji, ve biyokütle enerjisi yenilenebilir enerji kaynakları sınıfına girmektedir. Bu çalışmada, GİP'te sürekli ticaret yöntemiyle gerçekleşen takas fiyatında meydana gelen değişimlerin, PTF'deki ve kaynak bazında elektrik üretim miktarındaki değişimlerden ne ölçüde etkilendiğinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, TVP-VAR yöntemi ile Gün İçi Piyasası günlük elektrik fiyatlarının, piyasa takas fiyatı ve birincil enerji kaynakları ile arasındaki bağlantılılık araştırması yapılmıştır.

2 Literatür

Elektrik enerjisi, ekonomik olarak depolanamayan bir enerji olması sebebiyle diğer enerji piyasalarından ayrılan belirli karakteristik özelliklere sahiptir (Thoenes, 2011:2; Apergis vd., 2020:1). Üretildiği zaman tüketilmesi gereken elektrik enerjisinin bu özelliğinden dolayı elektrik fiyatları mevsimsellik, ortalamaya dönüş, oynaklık, sıçramalar gibi özellik göstermektedir. Bunun yanında, talepteki değişim, sıcaklık, yağış, su rezervuar seviyeleri gibi hava koşulları ile üretim santrallerinde kullanılan kaynağın durumu elektrik fiyatlarının davranışında rol oynamaktadır (Girish ve Vijayalakshmi, 2013: 70). Elektrik fiyatlarının çeşitli faktörlere bağlı olarak gösterdiği bu özelliklerden

dolayı fiyatın belirleyicileri, tahmini, volatilite tahmini gibi konular literatürde son yıllarda sıklıkla araştırılan konular haline gelmiştir.

Son yıllarda, özellikle yapay zekâ uygulamalarının ve buna bağlı olarak yeni tekniklerin gelişmesiyle birlikte elektrik fiyatlarının karmaşık yapısını öğrenme ve geleceğe yönelik fiyat tahmin modellemesinin yapıldığı çalışmalar (Mirakyan (2017); Bento vd. (2018); Kuo ve Huang (2018); Uğurlu vd. (2018); Xie vd. (2018); Zhou (2019); Guo vd. (2020); Huang vd. (2020); Qiao ve Yang (2020); Li ve Becker (2021); Tschora vd. (2022); Yang vd. (2022)) ve çeşitli istatistiki yöntemlerle elektrik fiyatlarının tahminin yapıldığı birçok çalışma (Cervone (2014); Marcos vd. (2019); Ulgen ve Poyrazoğlu (2020); Matsumoto ve Endo (2021); Rajan ve Chandrakala (2021)) literatürde yerini almıştır. Ayrıca, oldukça volatil bir yapıda olan elektrik fiyatlarına yönelik volatilite tahminlemesinin yapıldığı çalışmalar da (Zareipour vd. (2007); Chan vd. (2008); Karakatsani ve Bunn (2010); Ciarreta ve Zarraga (2016); Dong vd. (2019); Terzic vd. (2021); Niza vd. (2022)) literatürde ön plana çıkmaktadır.

Fiyat tahmini ve volatilite modellemesi kadar, elektrik fiyatlarının dinamiklerinin anlaşılması da elektrik piyasası katılımcıları için önem taşımaktadır. Kendine özgü karakteristik özelliklere sahip elektrik fiyatlarını etkileyen faktörleri Girish ve Vijayalakshmi (2013:73), temel faktörler (yakıt fiyatları, sıcaklık, hava durumu, zaman endeksi, birim üretim maliyeti), operasyonel faktörler (iletim tıkanıklığı, güç sistemi, güz açığı/fazlası, ağ bakımı, yük), stratejik faktörler (enerji satın alma anlaşmaları, ikili anlaşmalar, enerji borsası, teklif stratejileri, pazar yapısı) ve tarihsel faktörler (fiyat, talep) olmak üzere 4 kategori altında ele almıştır. Bu faktörlerin elektrik fiyatları üzerindeki etkisi farklı piyasalarda farklı yöntemlerle ölçülmüştür. Würzburg vd. (2013), Pereira ve Saraiva (2013), Ketterer (2014), Clo vd. (2015), Gürtler ve Paulsen (2018), Nieta ve Contreras (2020) ve Fernandez vd. (2021)'in elektrik fiyatlarının birincil enerji kaynakları ile ilişkisini araştırdıkları çalışmaların ortak sonucu, yenilenebilir enerji kaynakları ile üretimdeki artışın farklı ülkelerin gün öncesi elektrik piyasalarında elektrik fiyatlarını düşürücü bir etkiye sahip olduğudur. Gürtler ve Paulsen (2018), bu durumun EEX gün içi piyasasında da geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çalışmaların bir kısmında (Pereira ve Saraiva, 2013; Nieta ve Contreras, 2020; Fernandez vd., 2021) simülasyon yöntemi kullanılarak, yenilenebilir kaynaklarla üretimin elektrik fiyatları üzerindeki etkisi test edilmiştir. Öne çıkan bir sonuç olarak, Fernandez vd. (2021) konutlarda kullanılan fotovoltaik paneller ile üretimdeki artışa bağlı olarak talepteki %1'lik azalmanın İspanya gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarını %2 azaltabileceğini belirtmektedir. Clo vd. (2015) İtalya gün öncesi piyasası elektrik fiyatları, Gürtler ve Paulsen (2018) ise EEX gün öncesi elektrik fiyatları üzerinde güneş ve rüzgâr santralleri ile üretimin etkisini regresyon yöntemi ile araştırmış ve her iki piyasada bu kaynaklarla gerçekleşen ilave üretimin elektrik fiyatlarını azaltabildiğini tespit etmişlerdir. Würzburg vd. (2013) ise, regresyon analizi sonucunda merit order etkisinin Almanya ve Avusturya piyasalarında farklı düzeylerde olduğunu tespit etmiştir. Öte yandan, Ketterer (2014), GARCH yöntemi ile rüzgâr santrali ile üretimdeki artışın Almanya gün öncesi piyasasında yalnızca elektrik fiyatlarını düşürmediği aynı zamanda volatiliteyi de artırdığı ve merit order etkisinin zamanla azaldığı sonucuna ulaşmıştır. Paraschiv vd. (2014) de Almaya gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarını ARMAX ve GARCH modelleri ile incelemiş ve rüzgâr ve güneş santrallerinden üretimin elektrik fiyatları üzerinde kısmi bir etkiye sahip olduğu ve gün öncesi piyasası fiyatının kömür, gaz, petrol ve yenilenebilir enerji kaynaklarına olan hassasiyetinin zamanla değiştiği sonucuna varmışlardır. Rüzgâr santrallerinden elektrik üretiminin Türkiye gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarıyla ilişkisini dalgacık dönüşümlü Granger nedensellik analizi ile test eden Berk ve Tosun (2019), rüzgâr santrallerinden piyasa takas fiyatına doğru negatif bir nedensellik ilişkisi olduğunu ve bu ilişkinin gücünün farklı dönemlerde değiştiği sonucuna ulaşmışlardır. Mulder ve Scholtens (2013) ise, Hollanda gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarının talep ve gaz fiyatından etkilendiğini, güneş santrallerinin kurulu gücünün ise ortalama elektrik fiyatlarını değiştirmediğini korelasyon analizi ile tespit etmişlerdir. Bir başka korelasyon analizinin yapıldığı çalışmada Asceric vd. (2022), Almanya gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarının yenilenebilir enerji kaynaklarına nazaran, fosil kaynaklardan üretim ile daha yüksek bir ilişkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır. İtalya gün öncesi piyasası ve dengeleme güç piyasası elektrik fiyatları üzerinde enerji kaynaklarının etkisini varyans ayrıştırma ve etki tepki analizi ile test eden Gianfreda vd. (2019), yenilenebilir kaynaklarla üretimin fosil yakıtların gün öncesi piyasası fiyatları üzerindeki etkisini azalttığını, gaza göre düşük maliyetinden dolayı kömürle üretimin elektrik

fiyatı üzerinde etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca aynı çalışmada, fosil yakıtların dengeleme güç piyasası elektrik fiyatlarının %20'sini açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde örnekleri verilen çalışmalarda yenilenebilir kaynaklar başta olmak üzere, çeşitli enerji kaynaklarının çoğunlukla gün öncesi piyasası elektrik fiyatları üzerindeki etkilerinin araştırıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ise, her bir birincil enerji kaynağı bazında gerçekleşen elektrik üretimin ve gün öncesi piyasası takas fiyatının Türkiye gün içi piyasası elektrik fiyatlarını ne düzeyde etkilediğinin ve bu etkinin zamana bağlı değişiminin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

3 Metodoloji

3.1 Yöntem

Elektrik piyasalarının ve elektrik fiyatlarının çeşitli faktörlerle etkileşimi literatürde genel olarak volatilite modelleriyle test edilmiştir. Son dönemlerde finasal piyasalarda etkileşim üzerine yapılan çalışmalarda ise ağırlıklı olarak dinamik modeller kullanılmaktadır. Bu çalışmada da seriler arasındaki volatilite yayılım ilişkisini dinamik olarak inceleyen TVP-VAR (Time Varying Parameter – Vektor Auto Regressive) modeli kullanılmıştır.

Antonikakis ve Gabauer (2017) tarafından önerilen TVP-VAR modeli, Koop ve Korobilis (2014) tarafından unutma faktörleri ile tahmin edilen kalman filtresini kullanarak Diebold ve Yılmaz (2014)'ün bağlantılılık yaklaşımını genişletmektedir. Koop ve Korobolis (2014)'ün tahmin ettiği kalman filtresi, varyansların stokastik bir oynaklık yoluyla değişmesine izin vermektedir. Bunu yaparak da düzensiz veya düzleştirilmiş parametrelerin ve gözlemlerin kaybını engellemektedir. Böylelikle, TVP-VAR modeli, daha düşük frekanslarda ve sınırlı zaman serisi verilerinde dahi dinamik bağlantılılığı incelemek için kullanılabilmektedir.

3.2 Veri Seti ve Uygulama

Çalışmada, Türkiye gün içi piyasası elektrik fiyatlarının, gün öncesi piyasası elektrik fiyatları ve birincil enerji kaynağına göre üretilen elektrik miktarı arasındaki ilişkisinin dinamik olarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 1 Ocak 2018-19 Haziran 2022 dönemini kapsayan gün içi piyasası elektrik fiyatları, gün öncesi piyasası elektrik fiyatları, ve birincil enerji kaynağı bazında elektrik üretim miktarları saatlik verilerinin öncelikle günlük ortalaması alınmıştır. Günlük ortalaması alınan serilerden kaynağına göre elektrik üretim miktarlarından doğalgaz ve LNG "gaz" grubunda; baraj ve akarsu "hes" grubunda; linyit, ithal kömür, asfaltit kömür ve taş kömür "kömür" grubunda toplanarak yeni seriler oluşturulmuştur. Tüm serilerin günlük değişimleri (getirileri) hesaplanarak oluşturulan günlük veri setine TVP-VAR modeli uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan veriler EPİAŞ şeffaflık platformundan edinilmiştir. Verilerin tanımlamaları Tablo 1'de özetlenmiştir.

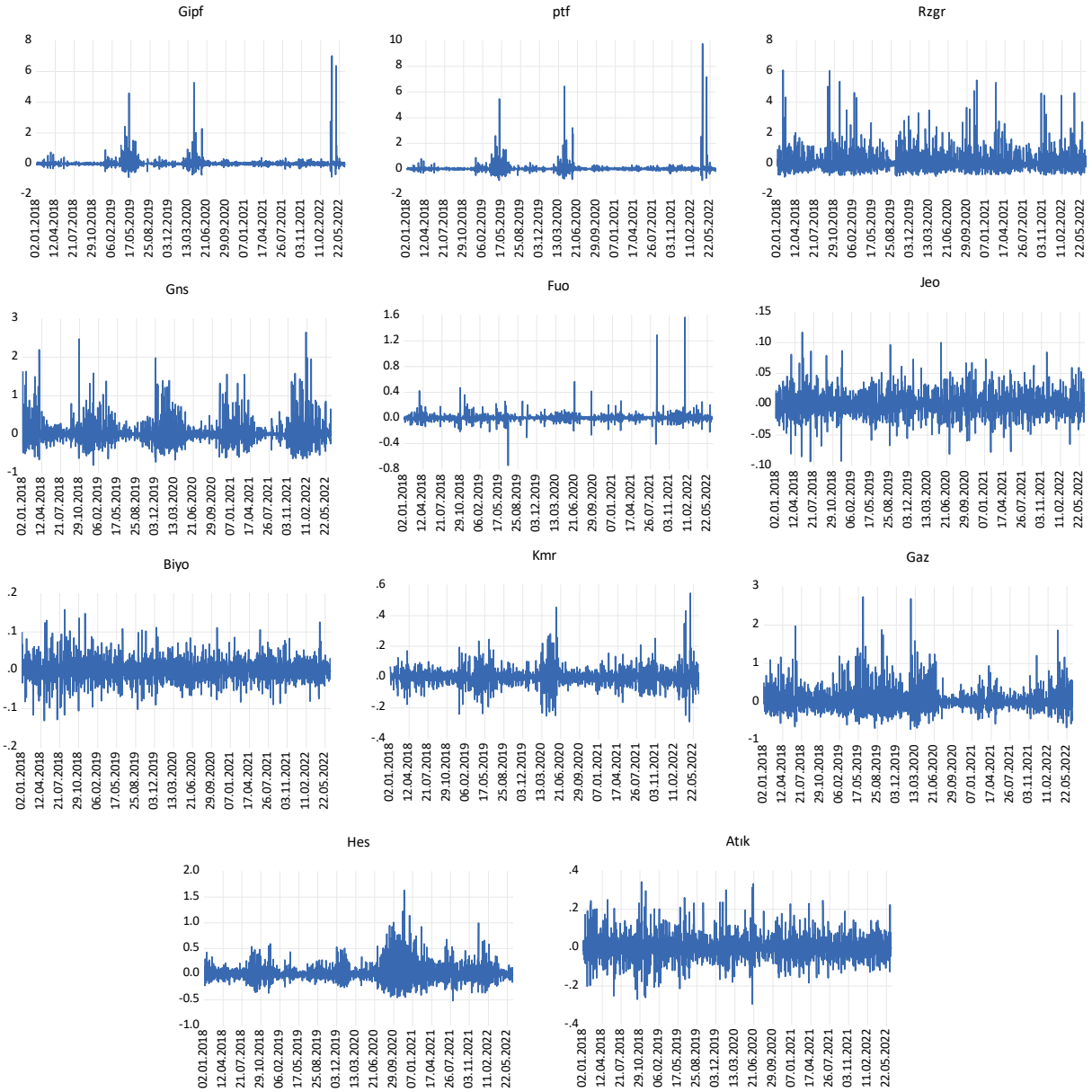
Tablo 1. Serilerin tanımlamaları ve kullanımı

Seri	Seri Tanımı	Serinin Kullanımı
Gipf	Gün içi piyasası günlük ortalama elektrik fiyatı[1] (USD)	$(Gipf_t\text{-}Gipf_{t-1})/Gipf_t$
Ptf	Gün öncesi piyasası günlük ortalama elektrik fiyatı (USD)	$(Ptf_t\text{-}Ptf_{t-1})/Ptf_t$
Rzgr	Rüzgar enerjisiyle gerçekleşen elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Rzgr_t\text{-}Rzgr_{t-1})/Rzgr_t$

[1] Gün içi piyasası elektrik fiyatları "https://seffaflik.epias.com.tr/" adresinde TL olarak verilmektedir. Günlük ortalama TL fiyatlar, Merkez Bankası bir gün öncesi kapanış (hafta sonuna gelen günler için ilgili haftanın son işlem günündeki kapanış) USD/TL kuru üzerinden USD'ye dönüştürülmüştür. Merkez Bankası günlük USD/TL fiyatları için https://evds2.tcmb.gov.tr/ internet adresindeki veriler kullanılmıştır.

Gns	Güneş enerjisiyle gerçekleşen elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Gns_t - Gns_{t-1})/Gns_t$
Fuo	Fuel Oil'le gerçekleşen elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Fuo_t - Fuo_{t-1})/Fuo_t$
Jeo	Jeotermal enerjiyle gerçekleşen elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Jeo_t - Jeo_{t-1})/Jeo_t$
Byo	Biyokütle enerjisiyle gerçekleşen elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Byo_t - Byo_{t-1})/ Byo_t$
Gaz	Doğalgaz ve LNG ile gerçekleşen toplam elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Gaz_t - Gaz_{t-1})/ Gaz_t$
Kmr	Linyit, ithal, asfaltit ve taş kömürle gerçekleşen toplam elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Kmr_t - Kmr_{t-1})/ Kmr_t$
Hes	Baraj ve akarsularla gerçekleşen toplam elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Hes_t - Hes_{t-1})/ Hes_t$
Atık	Atık ısı ile gerçekleşen elektrik üretiminin günlük ortalaması (MWh)	$(Atık_t - Atık_{t-1})/ Atık_t$

Günlük değişimi hesaplanan serilerin zamana bağlı değişim grafikleri Şekil 1'de sunulmuştur:



Şekil 1. Günlük değişim serilerinin zaman yolu grafikleri

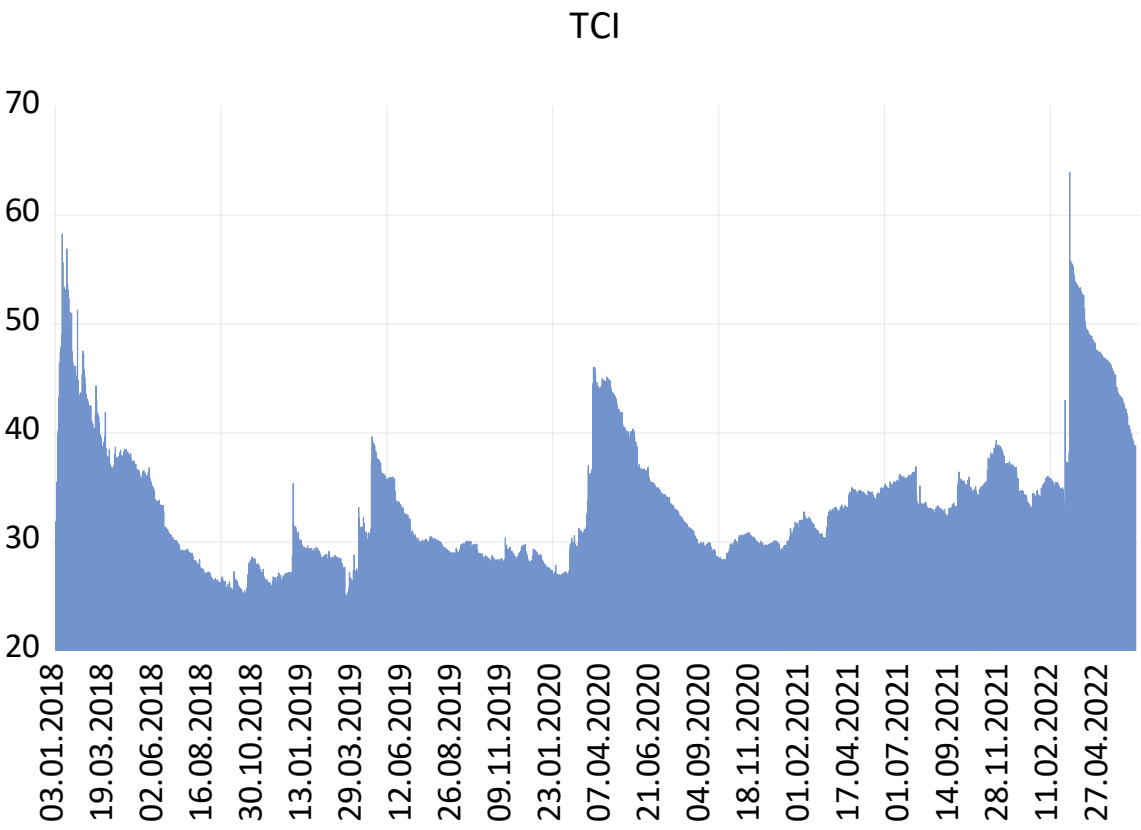
Günlük değişim serilerinin zaman yolu grafikleri incelendiğinde, tüm serilerin volatil olduğu, Kovid 19 ve Rusya-Ukrayna Savaşı başlangıç dönemlerinde tüm serilerdeki volatilitenin arttığı gözlenmiştir. Serilerin tanımlayıcı analizleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Serilerin tanımlayıcı istatistikleri

	Ort.	Max.	Min.	Std. Sap.	Çarpıklık	Basıklık	JB	ADF
Gipf	0.030765	7.020098	-0.872561	0.369856	11.43046	180.5406	2134885***	-12.5053***
Ptf	0.033926	9.763632	-0.893612	0.436861	13.6979	247.7099	4039703***	-6.0594***
Rzgr	0.169716	6.080987	-0.846694	0.76869	3.023449	17.48772	16420.34***	-29.5713***
Gns	0.049122	2.643885	-0.807003	0.335618	2.206568	12.76955	7656.54***	-26.3054***
Fuo	0.002483	1.567056	-0.741339	0.079555	7.345322	147.2664	1401032***	-21.9372***
Jeo	0.000399	0.10005	-0.093252	0.021044	0.252985	5.202691	340.3107***	-21.2034***
Byo	0.001276	0.157878	-0.131323	0.031231	0.244991	5.410031	402.9702***	-24.6579***
Gaz	0.03908	2.732729	-0.713682	0.30928	2.39882	15.06967	11239.26***	-9.7028***
Kmr	0.001959	0.545926	-0.290159	0.062653	0.998386	13.2266	7233.504***	-11.9618***
Hes	0.015121	1.633365	-0.516242	0.182865	1.894148	12.55777	7042.411***	-6.2122***
Atık	0.002297	0.342547	-0.292919	0.070961	0.335925	5.334507	393.1746***	-21.9519***

Tablo 2 incelendiğinde günlük değişim serilerinin tümünün normal dağılmadığı ve durağan olduğu gözlenmiştir. Ayrıca gün içi elektrik fiyatları günlük değişimi (Gipf) ve gün öncesi elektrik fiyatları günlük değişimi (Ptf) serilerinin diğer serilere göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

4 Bulgular



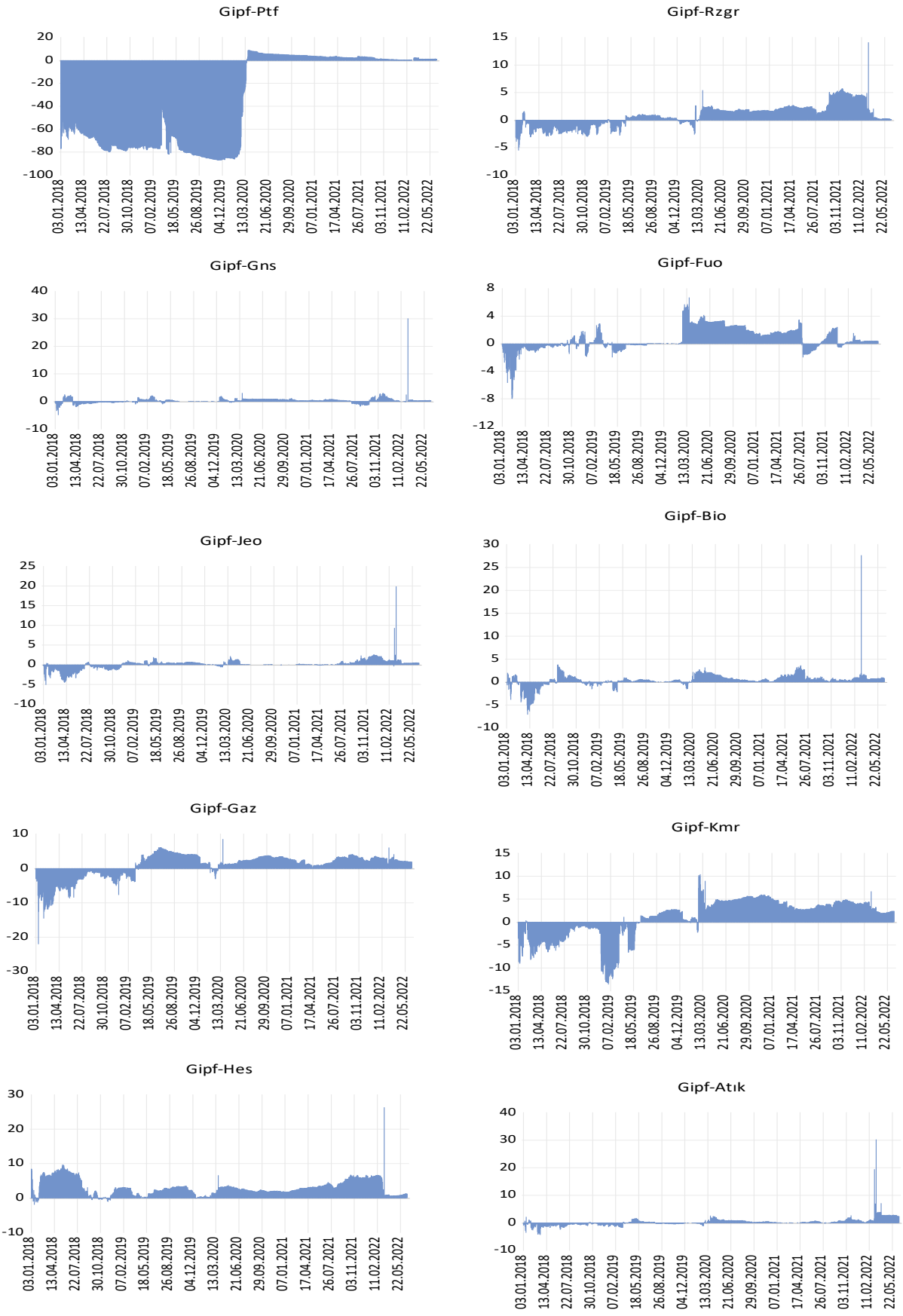
Şekil 2. Serilerin birbirleriyle olan toplam bağlantılılığın zaman yolu grafiği

Serilerin birbirleriyle olan toplam bağlantılılıklarını gösteren Şekil 2 incelendiğinde, ABD-Çin ticaret Savaşı (2018-2019; Mayıs 2019'da karşılıklı olarak gümrük vergileri arttırıldı), Kovid 19'un pandemi ilan edilmesi (11.03.2020) ve Ukrayna-Rusya Savaşı (24 Şubat 2022) gibi küresel olaylar sonrası seriler arasındaki toplam bağlantılılığın arttığı gözlenmektedir.

Tablo 3. Seriler arasındaki dinamik bağlantılıkların ortalaması

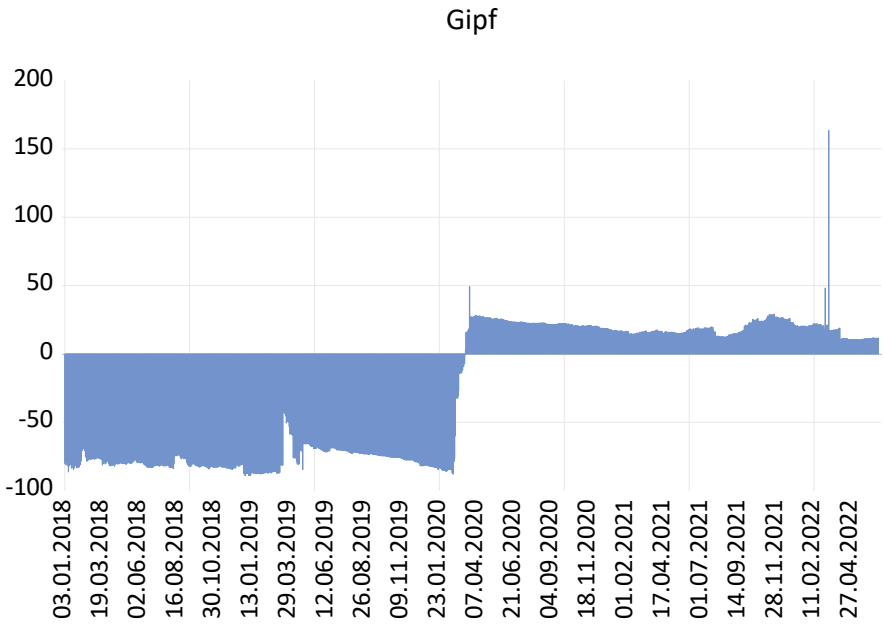
	Gipf	**Ptf**	**Rzgr**	**Gns**	**Fuo**	**Jeo**	**Bio**	**Gaz**	**Kmr**	**Hes**	**Atık**	**Diğerlerinden**
Gipf	21.63	52.07	2.01	0.58	1.76	0.66	0.65	8.49	8.2	3.33	0.62	78.37
Ptf	17.16	60.99	1.7	0.5	1.43	0.76	0.59	6.87	7.06	2.36	0.59	39.01
Rzgr	2.79	4.47	73.18	1.88	1.23	2.01	0.75	4.66	2.69	5.23	1.11	26.82
Gns	0.83	1.28	2.29	84.91	2.07	1.56	1.44	0.93	1.21	2.11	1.39	15.09
Fuo	2.37	4.67	1.32	0.88	80.78	0.83	0.97	3.64	2.17	1.64	0.73	19.22
Jeo	0.74	1.55	2.69	2.19	1.26	83.46	1.16	1.87	1.63	1.57	1.89	16.54
Bio	1.08	2.51	1.39	1.45	0.93	1.52	84.55	1.6	1.51	1.95	1.52	15.45
Gaz	9.28	19	3.42	0.7	2.81	0.94	0.68	44.33	11.11	7.17	0.56	55.67
Kmr	9.15	19.92	2.02	0.85	2.3	0.82	0.66	11.66	48.85	3.11	0.65	51.15
Hes	6.34	7.62	4.92	2.21	2.05	1.08	1.33	9.61	4.02	59.68	1.13	40.32
Atık	0.84	1.38	1.72	1.69	0.91	1.35	1.48	1.22	1.04	1.37	87.01	12.99
Diğerlerine	50.58	114.5	23.47	12.92	16.75	11.53	9.71	50.5	40.63	29.8	10.19	370.64
Kendi dahil	72.21	175.5	96.65	97.83	97.53	94.99	94.26	94.9	89.48	89.5	97.2	TCI
NET	-27.8	75.46	-3.35	-2.17	-2.47	-5.01	-5.74	-5.1	-10.52	-10.5	-2.8	

Tablo 3'e göre, gün içi piyasası elektrik fiyatlarındaki değişimin %21'ini kendisi açıklarken, büyük çoğunluğunun (%78.31) ise gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarındaki değişim (%52.07) ve kaynağına göre elektrik üretim miktarlarındaki değişimle (26.24) açıklandığı görülmektedir. Net bağlantıllıkların ortalaması incelendiğinde, gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarındaki değişim, net etkileyen konumdayken; diğer tüm serilerin net etkilenen konumunda olduğu gözlenmiştir. Gün içi piyasası elektrik fiyatlarının en yüksek toplam bağlantılılığın sırasıyla ptf, gaz ve kömürle (kmr) üretilen elektirk miktarları ile olduğu görülmüştür. Gaz ve kömürle üretilen elektrik miktarlarının ptf ile de bağlantlılıkları en yüksek olan elektrik üretim kaynakları olduğu tespit edilmiştir. Gün öncesi piyasası elektrik fiyatlarının diğer serilerle ilişkisinin daha iyi anlaşılabilmesi için gipf serisiyle diğer seriler arasındaki bağlantılılık ilişkisinin dinamik olarak incelenmesi katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda aşağıdaki şekilde gipf serisiyle diğer seriler arasındaki ikii bağlantılılık ilişkisinin zamana bağlı değişim grafikleri sunulmuştur.



Şekil 3. Gipf'nin diğer serilerle olan ikili dinamik bağlantılılığı

Şekil 3'teki grafikler incelendiğinde, gün içi piyasası elektrik fiyatlarındaki değişimin (Gipf), elektrik piyasası referans fiyatı olan ptf ile net bağlantılılığın yönünün Kovid 19 döneminde değiştiği görümektedir. Kovid 19 öncesinde gipf, ptf karşısında volatilitenin net alıcısıyken; Kovid 19 sonrasında volatilitenin net yayıcısı konumuna geçmiştir. Gipf ile kaynağına göre elektrik miktarları arasındaki ikili net bağlantılılık dönemsel olarak farklılık göstermektedir. Gipf, gaz ve kömürle üretilen elektrik miktarlarındaki değişim karşısında 2019 yılı ortasına kadar volatilitenin net alıcısı konumundayken sonraki dönemde volatilitenin yayıcısı olmuştur. Kovid 19 (Mart 2020) sonrası dönemde gipf ile kaynağına göre elektirk üretim miktarları arasındaki ikili bağlatılılık ya artmış ya da volatilite yön değiştirmiştir. Ayrıca gipf'den yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru volatilite yayılımının Ukrayna-Rusya Savaş döneminde (Şubat 2022) sıçrama göstererek en yüksek değerine ulaştığı gözlenmiştir. Gipf'nin volatilitenin net alıcısı-yayıcısı olma durumunun zamana bağlı değişimi Şekil 4'te özetlenmiştir.



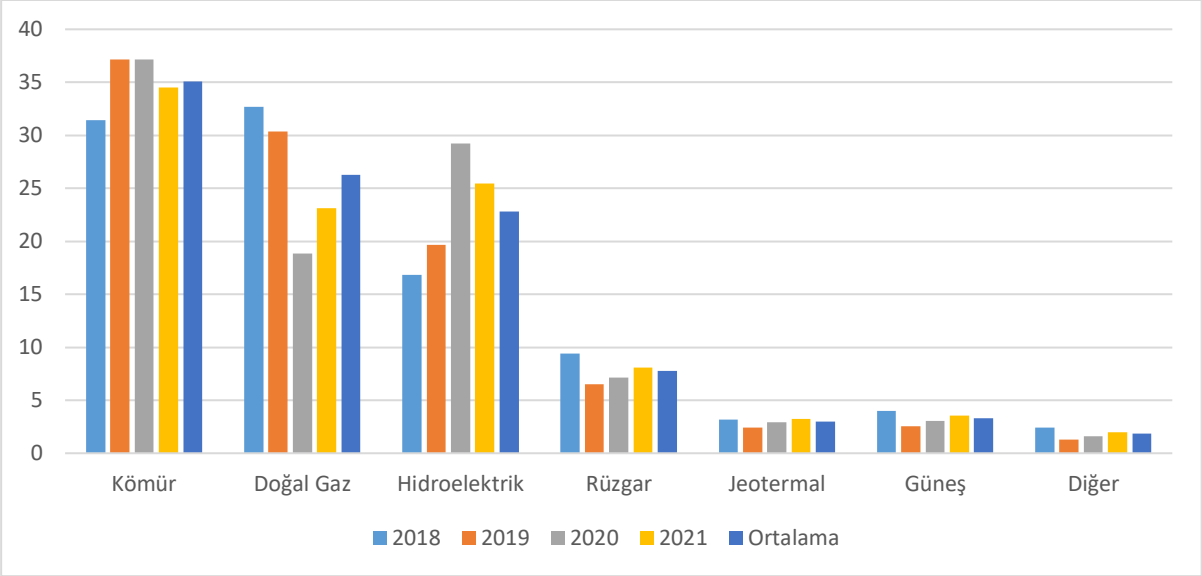
Şekil 4. Gipf'nin dinamik net volatilite alıcısı-yayıcısı olma durumu

Gipf'nin Kovid 19 dönemine kadar toplamda diğer tüm seriler karşısında volatilitenin net alıcısı (toplamda diğer seriler gipf'yi etkiler) iken; Kovid 19'la birlikte diğer seriler karşısında volatilitenin yayıcısı (toplamda gipf diğer serileri etkiler) olduğu Şekil 4'ten anlaşılmaktadır. Ayrıca gipf'den diğer serilere toplam volatilite yayılımı Ukrayna-Rusya Savaşı başlangıç döneminde sıçrama yaparak en yüksek değere ulaşmıştır.

5 Sonuç

İkili anlaşmalar ve gün öncesi piyasası aracılığıyla gerçekleştirilen fiziki elektrik ticaretinin yanında, gerçek zamandan 1 saat öncesine kadar işlem gören gün içi piyasası, açık/fazla pozisyonların dengelenmesine imkân sunması açısından elektrik piyasası katılımcıları için önemli bir işlevi yerine getirmektedir. Sürekli ticaret esasına göre alış/satış tekliflerinin fiyat ve miktar cinsinden girilerek işlem yapıldığı gün içi piyasası elektrik fiyatlarının, gün öncesi piyasasından sonra oluşması bakımından piyasa takas fiyatından ve elektriğin üretildiği birincil enerji kaynaklarından etkilenmesi kaçınılmazdır. Bu çalışmada, Türkiye gün içi piyasası elektrik fiyatlarındaki değişimin, gün öncesi piyasası fiyatı ve birincil enerji kaynağı bazında gerçekleşen elektrik üretim miktarlarındaki değişim ile bağlantılılığı ve dolayısıyla ele alınan değişkenlerin, gün içi piyasası elektrik fiyatlarının değişimini ne düzeyde etkilediği test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ele alınan dönemde gün öncesi piyasası elektrik fiyatının gün içi piyasası elektrik fiyatındaki değişimin %52.07'lik kısmını açıkladığını göstermektedir. Bu durum, gün içi piyasası elektrik fiyatlarının büyük oranda gün öncesi piyasası fiyatından etkilendiğini ortaya koymaktadır. Fosil kaynakların gün içi piyasası elektrik fiyatındaki değişimi açıklama düzeyi

%18.45 seviyesinde gerçekleşirken, yenilenebilir enerji kaynakların açıklama oranı %7.85 düzeyindedir. Bu durum, fosil kaynakların gün içi piyasası elektrik fiyatlarındaki değişim üzerinde yenilenebilir enerji kaynaklarına göre daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Fosil kaynaklar içerisinde gaz (%8.49) ve kömürün (%8.2) fiyat değişimini ayrı ayrı açıklama oranı yenilenebilir enerji kaynaklardan daha yüksek gerçekleşmiştir. Toplam elektrik üretiminde önemli bir paya sahip olan hidroelektriğin fiyat değişimini açıklama düzeyi her ne kadar yenilenebilir kaynaklar içerisinde en yüksek paya (%3.33) sahip olsa da gaz ve kömürün oldukça altında kalmaktadır.



Şekil 5. Kaynaklara göre elektrik üretiminin dağılımı (2018-2021)

TEİAŞ Elektrik İstatistikleri ve ETKB (2022)'den türetilen Şekil 5'te, 2018-2021 dönemi içerisinde toplam elektrik enerjisi üretiminin kaynaklara göre dağılımı verilmiştir. Gaz ile elektrik üretim miktarının Covid 19 Pandemi tedbirlerinin yoğunlaştığı 2020 yılında önemli oranda azaldığı, bu dönemde hidroelektrik santralleri ile elektrik üretiminin toplam içindeki payının artış gösterdiği, 2021 yılında ise doğalgaz ile üretimin payının yeniden yükseldiği görülmektedir. Bunun, 2020 yılı içerisinde toplam talepteki azalmaya bağlı olarak merit order (fosil enerji santrallerinin marjinal maliyeti düşük olanlardan (linyit veya taşkömürü gibi) yüksek marjinal maliyetli olana (doğal gaz) doğru sıralanması (Thoenes, 2011:2)) etkisi ile meydana geldiğini söylemek mümkündür. Gaz ve kömürün gün içi piyasası elektrik fiyatındaki değişimi açıklama gücü de merit order etkisini doğrular niteliktedir. Elektrik fiyatlarındaki değişimin fosil kaynaklara olan hassasiyeti, fiyat istikrarı açısından yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmanın önemini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın bulguları, gün içi piyasası elektrik fiyatlarındaki volatilitenin zamana ve önemli küresel gelişmelere bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Kovid 19'un dünyada pandemi olarak ilan edilmesinden sonraki süreçte gün içi piyasası elektrik fiyatlarının gün öncesi piyasası elektrik fiyatları ile net bağlantılılığı azalmış ve yön değiştirmiştir. Bu durum, elektrik piyasaları için referans fiyat olarak gösterilen piyasa takas fiyatının gün içi piyasası elektrik fiyatları üzerindeki etkisinin Kovid 19 pandemisi ile birlikte nispeten azaldığını göstermektedir. Gerek piyasa takas fiyatı gerekse de birincil enerji kaynağı bazında üretim miktarı ile zamanla değişen volatilite ilişkisi, gün içi piyasası elektrik fiyatlarının dinamik yapısını ortaya koymakta ve bu piyasada oluşan fiyatın gün öncesi piyasasını ve santrallerin çalışma miktarını da etkileyebildiğine işaret etmektedir. Piyasa katılımcıları için üretim/tedarik planlaması yapılmasında ve önemli miktarda işlem hacminin gerçekleştiği gün öncesi piyasasında teklif verilmesinde, gün içi piyasası elektrik fiyatlarının zamana bağlı olarak değişen bu dinamik yapısının da dikkate alınması yerinde olacaktır.

Kaynakça

Antonakakis, N., Gabauer, D. (2017). Refined Measures of Dynamic Connectedness based on TVP-VAR. MPRA Paper 78282, University Library of Munich, Germany. MPRA_paper_78282.pdf (uni-muenchen.de)

Apergis, N., Gozgor, G., Lau, C. K. M. ve Wang, S. (2020). Dependence structure in the Australian electricity markets: New evidence from regular vine copulae, Energy Economics, Sayı 90, 1-14.

Asceric, A., Pantos, M. ve Cepin, M. (2022). Correlation of Day-Ahead Electric Energy Market Price with Renewable Energy Sources Generation and Load Forecast, Advanced Technologies, Systems, and Applications VI içinde 99-109, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-90055-7_8, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Bento, P. M. R., Pombo, J. A. N., Calado, M. R. A. ve Mariano, S. J. P. S. (2018). A Bat Optimized Neural Network and Wavelet Transform Approach for Shortterm Price Forecasting, *Applied Energy, 210*, 88-97.

Berk, İ. ve Torun, E. (2019). Testing Merit-Order Effect in Turkey's Electricity Market: The Effect of Wind Penetration on Day-Ahead Electricity Prices, Akdeniz İİBF Dergisi, 19(1), 133-156.

Cervone, A., Santini, E., Teodori, S. ve Romito, D. Z. (2014). Electricity Price Forecast: A Comparison of Different Models to Evaluate the Single National Price in the Italian Energy Exchange Market. *International Journal of Energy Economics and Policy*, *4*(4), 744-758.

Chan, K. F., Gray, P. ve Campen, B. V. (2008). A new approach to characterizing and forecasting electricity price volatility, International Journal of Forecasting, Sayı 24, 728-743.

Ciarreta, A. ve Zarraga, A. (2016). Modeling Realized Volatility on the Spanish Intra-Day Electrictiy Market. *Energy Economics*, *58*, 152-163.

Clo, S., Cataldi, A. ve Zoppoli, P. (2015). The merit-order effect in the Italian power market: The impact of solar and wind generation on national wholesale electricity prices, *Energy Policy*, 77, 79-88.

Devir, K. (2017). *Türk Elektrik Piyasasının İşleyişi.* Bursa: Dora Yayıncılık.

Diebold, F. X. and Yılmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms. *Journal of Econometrics*, 182 (1), 119–134.

Dong, S., Li, H., Wallin, F., Avelin, A., Zhang, Q. ve Yu, Z. (2019). Volatility of electricity price in Denmark and Sweden, Energy Procedia, Sayı 158, 4331-4337.

EPİAŞ (2022a). Vadeli Elektrik Piyasası Giriş. https://www.epias.com.tr/vadeli-elektrik-piyasasi/giris/, Erişim Tarihi: 30.06.2022

EPİAŞ (2022b). Gün İçi Piyasası Giriş. https://www.epias.com.tr/gun-ici-piyasasi/giris/, Erişim Tarihi: 30.06.2022

EPİAŞ (2022c). Gün İçi Piyasası Genel Esaslar. https://www.epias.com.tr/gun-ici-piyasasi/genel-esaslar/, Erişim Tarihi: 30.06.2022

EPİAŞ Şeffaflık Platformu (2022). Lisans Türüne Göre Katılımcı Sayısı, https://seffaflik.epias.com.tr/transparency/piyasalar/genel-veriler/lisans-tipine-gore-katilimci-sayisi.xhtml, Erişim Tarihi: 30.06.2022

ETKB (2022). Elektrik. https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik#:~:text=2021%20y%C4%B1l%C4%B1nda%20elektrik%20%C3%BCretimimizin%2C%20%31,g%C3%BCc%C3%BC%20100.667%20MW'a%20ula%C5%9Fm%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Fernandez, J. M. R., Payan, M. B. ve Santos, J. M. R. (2021). Impact of domestic PV systems in the day-ahead Iberian electricity market, Solar Energy, 217, 15-24.

Gianfreda, A., Parisio, L. ve Pelagatti, M. (2019). The RES-Induced Switching E ect Across Fossil Fuels: An Analysis of Day-Ahead and Balancing Prices, https://www.iaee.org/energyjournal/article/3316, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Girish, G. P. ve Vijayalakshmi, S. (2013). Determinants of Electricity Price in Competitive Power Market, International Journal of Business and Management, 8(21), 70-75.

Guo, X., Zhao, Q., Zheng, D., Ning, Y. ve Gao, Y. (2020). A Short-Term Load Forecasting Model of Multi-Scale CNN-LSTM Hybrid Neural Network Considering The Real-Time Electricity Price, *Energy Reports, 6*, 1046-1053.

Gürtler, M. ve Paulsen, T. (2018). The effect of wind and solar power forecasts on day-ahead and intraday electricity prices in Germany, Energy Economics, 75, 150-162.

Huang, C. J., Shen, Y., Chen, Y. H. ve Chen, H. C. (2020). A Novel Hybrid Deep Neural Network Model for Short-Term Electricity Price Forecasting, *International Journal of Energy Research, 45*(2), 2511-2532.

Karakatsani, N. V. ve Bunn, D. W. (2010). Fundamental and Behavioural Drivers of Electricity Price Volatility, Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics, 14(4), no. 4.

Ketterer, J. C. (2014). The impact of wind power generation on the electricity price in Germany, Energy Economics, 44, 270-280.

Koop, G. and Korobilis, D. (2014). A new index of financial conditions. *European Economic Review*, 71, 101–116

Kuo, P. H. ve Huang, C. J. (2018). An Electricity Price Forecasting Model by Hybrid Structured Deep Neural Networks, *Sustainability, 10*(4), 1-17.

Li, W. ve Becker, D. M. (2021). Day-Ahead Electricity Prices Prediction Applying Hybrid Models of LSTM-Based Deep Learning Methods and Feature Selection Algorithms Under Consideration of Market Coupling, https://arxiv.org/pdf/2101.05249.pdf, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Marcos, R. A. D., Bello, A. ve Reneses, J. (2019). Electricity price forecasting in the short term hybridising fundamental and econometric modelling, Electric Power Systems Research, Sayı 167, 240-251.

Matsumoto, T. ve Endo, M. (2021). Electricity price forecast based on weekly weather forecast and its application to arbitrage in the forward market, 11th International Conference on Power, Energy and Electrical Engineering, https://ieeexplore.ieee.org/document/9383387/, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Mirakyan, A., Renschhausen, M. M. ve Koch, A. (2017). Composite Forecasting Approach, Application for Next-Day Electricity Price Forecasting, *Energy Economics*, *66*, 228-237.

Mulder, M. ve Scholtens, B. (2013). The impact of renewable energy on electricity prices in the Netherlands, Renewable Energy, 57, 94-100.

Nieta, A. A. S. D. L. ve Contreras, J. (2020). Quantifying the effect of renewable generation on day–ahead electricity market prices: The Spanish case, Energy Economics, 90, 104841, 1-16.

Niza, E. C., Ciarreta, A., Zarraga, A. (2022). A Volatility Spillover Analysis With Realized Semi(co)variances in Australian Electricity Markets, Energy Economics, 111, 106076, 1-15.

Paraschiv, F. Erni, D. ve Pietsch, R. (2014). The impact of renewable energies on EEX day-ahead electricity prices, Energy Policy, 73, 196-210.

Pereira, A. J. C. ve Saraiva, J. T. (2013). Long term impact of wind power generation in the Iberian day-ahead electricity market price, Energy, 55, 1159-1171.

Qiao, W. ve Yang, Z. (2020). Forecast the electricity price of U.S. using a wavelet transform-based hybrid model, Energy, 193, 116704, 1-20.

Rajan, P. ve Chandrakala, K. R. M. V. (2021). Statistical Model Approach of Electricity Price Forecasting for Indian Electricity Market, 2021 IEEE Madras Section Conference (MASCON), https://ieeexplore.ieee.org/document/9563474, Erişim Tarihi: 30.06.2022

TEİAŞ (2022). Hakkımızda. https://www.teias.gov.tr/hakkimizda, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Terzic, I., Jeremic, Z. ve Latas, T. (2021). Modelling and Forecasting Volatility on Electric Power Exchange SEEPEX, Management Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies http://management.fon.bg.ac.rs/index.php/mng/article/view/375/223, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Thoenes, S. (2011). Understanding The Determinants of Electricity Prices and The Impact of The German Nuclear Moratorium in 2011, EWI Working Paper, Sayı 11/06, 1-30.

Tschora, L., Pierre, E., Plantevit, M. ve Robardet, C. (2022). Electricity price forecasting on the day-ahead market using machine learning, Applied Energy, 313, 118752, 1-14.

Uğurlu, U., Öksüz, İ. ve Taş, O. (2018). Electricity Price Forecasting Using Recurrent Neural Networks, *Energies, 11*(5), 1-23.

Ulgen, T. ve Poyrazoğlu, G. (2020). Predictor Analysis for Electricity Price Forecasting by Multiple Linear Regression, 2020 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM), https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9161866, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Würzburg, K., Labandeira, X. ve Linares, P. (2013). Renewable generation and electricity prices: Taking stock and new evidence for Germany and Austria, Energy Economics, 40, S159-S171.

Xie, X., Xu, W. ve Tan, H. (2018). The Day-Ahead Electricity Price Forecasting Based on Stacked CNN and LSTM, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02698-1_19, Erişim Tarihi: 30.06.2022

Yang, W., Sun, S., Hao, Y. ve Wang, S. (2022). A novel machine learning-based electricity price forecasting model based on optimal model selection strategy, Energy, 238(C), 121989, 1-14.

Yarıcı, M. (2018). *EPİAŞ Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumları: Gün Öncesi Piyasası.* İstanbul: EPİAŞ Yayınları.

Yılmaz, E. ve Cowley, P. P. (2022). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Ekonometrik Yaklaşım, Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 14(26),59-74.

Zareipour, H., Bhattacharya, K. ve Canizares, C. A. (2007). Electricity market price volatility: The case of Ontario, Energy Policy, 35(9), 4739-4748.

Zhou, S., Zhou, L., Mao, M., Tai, H. M. ve Wan, Y. (2019). An Optimized Heterogeneous Structure LSTM Network for Electricity Price Forecasting, *IEEE Access, 7*, 108161-108173.

https://seffaflik.epias.com.tr/transparency/, Erişim Tarihi: 21.06.2022

https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri, Erişim Tarihi: 30.06.2022

GYO'ların Risk ve Performanslarında Mülk Çeşitlendirmenin Etkisi

Zehra ÇELİK[1*] İbrahim Halil EKŞİ[2] Adem Ruhan SÖNMEZ[3]

[1] Yüksek Lisans Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, e-mail: zehraacelik115@gmail.com
[2] Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, eksihalil@gmail.com
[3] Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, ademruhan@gmail.com

ÖZ

Türkiye gibi gayri menkul sektörünün ve sermaye piyasalarının ülke ekonomisi anlamında önemli olduğu ülkelerde, GYO'ların performansını etkileyebilecek değişkenlerin bilinmesi, sektörün ve sermaye piyasalarının gelişimi adına önemlidir. GYO'ların performansını etkileyebilecek faktörlerden birisi de, mülk çeşitlendirmesine gidilip gidilmediğidir. İşte bu motivasyonla kaleme alınan bu çalışmada, 2013 – 2021 periyodunda çeyreklik verilerle 18 GYO'nun verileri esas alınmıştır. ROA, ROE, Z skoru, getiri ve işlem hacminin bağımlı değişken olarak kullanıldığı 5 model, Driscoll-Kraay dirençli tahmincisi kullanılarak test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, çeşitlendirmenin öz kaynak getirisi ve işlem hacmini olumsuz; riski ise azalttığı gözlemlenmiştir. Buradan hareketle GYO'lara ve yatırımcılara risk ve karlılık perspektifinde öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları, Çeşitlendirme Faydası, Finansal Performans, Driscoll-Kraay Tahmincisi, Panel Veri Analizi

Impact of Property Diversification on Risk and Performance of REITs

ABSTRACT

In countries like Turkey where the real estate sector and capital markets are important in terms of the country's economy, knowing the variables that may affect the performance of REITs is important for the development of the sector and capital markets. One of the factors that can affect the performance of REITs is whether or not to diversify the property. This study, which was written with this motivation, is based on the data of 18 REITs with quarterly data for the period 2013-2021. 5 models of ROA, ROE, Z score, return and trading volume as dependent variables were tested using the Driscoll-Kraay resistive estimator. According to the results of the analysis, diversification negatively affects the return on equity and trading volume; has been shown to reduce the risk. Based on this, suggestions were made to REITs and investors in terms of risk and profitability.

Keywords: Real Estate Investment Trusts, (REIT), Diversification Benefits, Financial Performance, Driscoll-Kraay Estimator, Panel Data Analysis

[*] Corresponding Author's e-mail: zehraacelik115@gmail.com

1 Giriş

Gayrimenkul sektörü çoğu ülkede olduğu gibi Türkiye'de de en önemli iş ve istihdam kollarının başında gelmektedir. İnşaat üst sektörü ile bu alan yaklaşık 250 farklı alt sektörü etkilemekte ve bu yönüyle de lokomotif sektör olarak adlandırılmaktadır.

Hem gayrimenkul sahiplerinin mülkiyetindeki varlıkları likit/çevrilebilir varlıklar haline getirebilmek hem de küçük yatırımcıların gayrimenkulün sağladığı faydalardan yararlanabilmek adına, finansal piyasalarda çeşitli sermaye piyasası araçları ve farklı kurumlar geliştirilmiştir. Varlığa dayalı menkul kıymetler, gayrimenkul sertifikaları, gayrimenkul yatırım fonu, ipotekli borç ve irat senetleri bunlardan bazılarıdır. İşte sektörün finans piyasaları ile etkileşiminin önemli bir unsuru ise gayri menkul yatırım ortaklıklarıdır (GYO).

Sermaye piyasası mevzuatında GYO lar şu şekilde *tanımlanmıştır "Gayrimenkul yatırım ortaklığı, bu tebliğ ile belirlenmiş usul ve esaslar dahilinde, gayrimenkuller, gayrimenkul projeleri, gayrimenkule dayalı haklar, altyapı yatırım ve hizmetleri, sermaye piyasası araçları, Takas bank para piyasası ve ters repo işlemleri, Türk Lirası cinsinden vadeli mevduat veya katılma hesabı, yabancı para cinsinden vadeli ve vadesiz mevduat veya özel cari ve katılma hesapları ile iştirakler ve Kurulca belirlenecek diğer varlık ve haklardan oluşan portföyü işletmek amacıyla paylarını ihraç etmek üzere kurulan ve Kanunun 48'inci maddesinde sınırı çizilen faaliyetler çerçevesinde olmak kaydı ile bu tebliğde izin verilen diğer faaliyetlerde bulunabilen sermaye piyasası kurumudur."* (SPK Tebliğ III-48.1, 2013).

Özetlemek gerekirse, GYO'lar, gayrimenkullere, gayrimenkul projelerine, gayrimenkule dayalı sermaye piyasası araçlarına ve gayrimenkule dayalı haklara yatırım yapmak suretiyle faaliyet gösteren özel bir portföy yönetim şirketidir (Çıkılı, 2010:110).

GYO'ların katkılarını pek çok açıdan sıralamak mümkündür. Bunlar, hem GYO yatırımcısı hem de genel ekonomiye katkı bakımından değerlendirilebilir. GYO'ların en önemli işlevi likit olmayan gayrimenkul yatırımlarını likit hale dönüştürmeleridir. GYO'lar bunu gayrimenkulleri bölünebilir hale getirip, gayrimenkul sahipliğini tabana yayarak gerçekleştirmektedir. GYO'lar portföylerinde, gayrimenkulleri, bir anlamda yatırımcılar açısından güveni, yatırım yaparken alınabilecek riski barındırmakta, böylece küçük yatırımcının bütünüyle mülkiyetini hiçbir zaman elde edemeyeceği değerlere ulaşmasını sonuçlandıran önemli bir işlevi yerine getirmektedir (Belen, 2001). Bunun yanı sıra yatırımcılar açısından değerlendirildiğinde, GYO'ların diğer adi hisse senetleri ile düşük korelasyona sahip olması portföy riskinin azaltılmasını sağlamaktadır (Turnacıgil ve Doğukanlı, 2018)

Tüm dünyadaki GYO'larda olduğu gibi ülkemizdeki GYO'lar da farklı gayri menkul türlerine yatırım yaparak karlılıklarını arttırmaya ve risklerini düşürmeye çalışmaktadırlar. Diğer bir ifade ile yatırım süresince hangi mülk türlerine yatırım yapılacağı, bunların beklenen getirileri, taşıdıkları riskler ve portföyün toplam riskinin ne olacağı, önemli kararlardandır.

İşte bu çalışmada gayri menkul çeşitlendirmesinin GYO'ların risk ve performansı üzerindeki etkileri, Türkiye özelinde ele alınmıştır. Bu anlamda bu çalışmanın esas motivasyonu çeşitlendirme ilkesinin GYO'ların performansında etkili olup olmadığıdır. Bu çerçevede, BİST'te faaliyet gösteren 18 adet GYO'nun 2013Q1-2021Q1 verileri ile panel veri analizi gerçekleştirilmiştir.

İlerde de bahsedileceği üzere, Türkiye'de GYO'ların mülk çeşitlendirmesinin performans üzerindeki etkisine yönelik sadece bir çalışmaya (İncialan, 2017) rastlanılmıştır. Bu çalışmanın söz konusu katkısı, çeşitlendirmenin sadece muhasebe karlılık ölçüleri üzerindeki etkisinin değil; risk ve borsa performansı üzerindeki etkisinin de incelenmiş olmasıdır. Bu yönüyle hem literatüre ve GYO'lara hem de politika yapıcılara fikir vermesi hedeflenmektedir.

Çalışma, bu giriş bölümünün ardından GYO'ların tarihçesi ve mevcut durum; kavramsal çerçeve ve uygulama bölümleri ile devam etmektedir.

2 Tarihçe ve Mevcut Durum

Nüfus artış hızını karşılayacak konut ve gayri menkul arzının yetersizliği ve çarpık kentleşme sonucu ortaya çıkan sorunların doğurduğu kaliteli konuta duyulan ihtiyaçla birlikte GYO'lar, ilk olarak 1060'larda ABD'de ortaya çıkmıştır (Çolak, Alıcı, 2001, 5). Ardından 1969'da Hollanda, Avrupa'da ilk GYO mevzuatını oluşturan ve GYO'ları uygulamaya koyan ülke olmuştur. Hollanda'yı aynı yıl Tayvan ve Yeni Zelanda takip etmiş ve 1971 yılında da Avustralya'da ilk GYO'lar faaliyete başlamıştır (Ejsing, Hansen, 2017, 12-13).

Dünyada çoğu ülkede GYO'lar erken senelerde kurulup çalışmalarına başlamalarına rağmen Türkiye'de var olan GYO'ların geçmişleri çok yakın tarihlidir. Ülkemizde GYO'larla ilgili ilk düzenlemeler SPK tarafından 1995 yılında yapılarak ilk GYO şirketlerini 1997 senesinde halka arz edilerek Borsa'da işlem görmeye başlaması gerçekleştirilmiştir.

Türkiye'de uygulaması daha sonraki yıllarda yapılan GYO'lar, gayrimenkullerdeki finansman sorununu giderecek yeni bir sermaye piyasası kurumu olarak ortaya çıkmıştır. GYO'lar, halka arz yolu ile toplanan fonları gayrimenkul sektörüne yönlendiren ve yapılan tasarruflardan gayrimenkul ağırlıklı portföy oluşturulması sonucunda riskin dağıtılmasını sağlayan kayıtlı sermayeli anonim ortaklık, yatırım ortaklıklarının bir alt türüdür (Özhan, 2019:3).

2020 sonu itibariyle Türkiye'de faaliyet gösteren GYO'lara ilişkin bazı istatistikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye'de bulunan GYO'lara ilişkin özet rapor

Yıllar	GYO Sayısı	Halka Açıklık	Fiili Dolaşım	Piyasa Değeri (Milyon TL)	Piyasa Değeri (Milyon USD)
2011	25	%43	%23	10.864	5.751
2012	26	%38	%25	15.800	8.888
2013	30	%51	%37	18.119	8.505
2014	31	%52	%37	21.731	9.339
2015	31	%52	%42	21.465	7.356
2016	32	%51	%39	25.447	7.231
2017	31	%50	%39	26.924	7.138
2018	33	%53	%38	18.384	3.481
2019	33	%53	%36	27.777	4.676
2020	33	%53	%32	54.163	7.379

Gayrimenkul ve Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Derneği (GYODER). 2021. https://www.gyoder.org.tr/files/202203/4b7bdba0-94ed-41fb-963e-db26512d0b65.pdf

Yukardaki tabloda yıllar itibariyle GYO sayısındaki ve piyasa değerlerindeki artış dikkat çekmektedir.

3 Kavramsal Çerçeve ve Literatür

Bilindiği üzere "yumurtaların hepsini aynı sepete koymama" şeklinde ifade edilen çeşitlendirme stratejisinin amacı, seçilen finansal varlıklar arasında düşük performans gösteren finansal araçlar ile yüksek performans gösteren finansal araçların taşıdığı riski ve zararı dengelemektir. Yalnız, bu dengeleme durumu her zaman bir kar durumu da yaratmayabilir. Ayrıca çeşitlendirmenin geniş tutulması yöneticinin çok çeşitli varlıkları, firmaları, sektörleri ya da piyasaları izlemesi ve yönetmesi gerekebilir. Ya da yönetici sırf çeşitlendirme yapmak amacıyla hiç bilmediği finansal varlıklara ya da şirketlere de yatırım yapmak zorunda kalabilir. Yani portföy oluşturmak bazı riskleri göz önünde

tutmayı gerektirmektedir. Portföy yöneticileri ise bu risklere göre finansal varlıkların sayısını oldukça artırarak portföylerini oluşturmayı seçmişlerdir (Özer ve Çömlekçi, 2020).

GYO'ların yatırım yapabileceği çok farklı gayri menkul türleri söz konusudur. Konuttan arsaya, turizmden ticariye, AVM'lerden otele kadar çok değişik yatırım olanakları mevcuttur. Çeşitlendirme stratejisinin tersine odaklanma stratejisinde ise, GYO, belli bir gayri menkul alanında uzmanlaşmakta ve yatırımlarının çoğunu belli bir alanda yoğunlaştırmaktadır. Bu anlamda GYO'lar çeşitlendirme ile odaklanma stratejileri ile karşı karşıyadır.

Litaratürde, GYO'ların performansını belirleyen değişkenler üzerine birçok çalışma söz konusudur (Aytekin ve Kahraman, 2015; Çelik ve Manan, 2018; Şahin, 2014; Özcan ve Gürol, 2020; Coşkun ve diğerleri, 2020; Edıonwe ve diğerleri, 2017; Chiang ve diğerleri, 2017; Coşkun ve diğerleri, 2021). Söz konusu çalışmalarda GYO'ların borsa ve muhasebe performanslarını etkileyen içsel ve dışsal değişkenler analiz edilmiştir.

Bunların dışında literatürde, çalışmamıza benzer şekilde, mülk çeşitlendirmesinin performansa etkisi üzerine yapılmış çalışmalar da söz konusudur. Söz konusu çalışmalardan bazıları odaklanma stratejisinin olumlu etkisini diğer bir ifade ile çeşitlendirmenin performans üzerinde olumsuz etkisine rastlarken (Lin, 2013; İncialan, 2017 ve Demirci ve diğerleri, 2018); diğer çalışmalar da çeşitlendirmenin performans üzerinde olumlu etkilediğini gözlemlemişlerdir (Benefield ve diğerleri, 2008; Benefield ve diğerleri, 2012; Chai Ping ve Abdul Jalil, 2015; Ping ve Jalil, 2016). Bunların dışında çeşitlendirmenin performansa olumlu veya olumsuz etkisini gözlemlenmediği (Ro ve Ziobrowski, 2011) veya karışık sonuçlar bulan çalışmalar da (Eichholtz ve diğerleri, 1995) söz konusudur.

Bunların dışında mülk çeşitlendirmesinin yanında literatürde coğrafik çeşitlendirme üzerine yapılmış çalışmalar da söz konusudur (Demirci ve diğerleri, 2018; Frutig ve Das, 2020; Hartzell ve diğerleri, 2014). İlerdeki çalışmalarda söz konusu coğrafik çeşitlendirmenin (İstanbul içi ve İstanbul dışı gayri menkuller şeklinde) incelenmesi mümkündür.

4 Analiz

4.1 Veri Seti, Değişkenler ve Araştırma Modeli

Bu araştırmanın veri seti, gayrimenkul yatırım ortaklığı alanında faaliyet gösteren ve hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören 18 şirketin 2013Q1-2021Q1 yılları arasına ait çeyreklik verilerini kapsamaktadır. Borsa İstanbul'da 2022 yılı itibari ile gayrimenkul yatırım ortaklığı alanında faaliyet gösteren 38 şirket bulunmasına rağmen bu şirketlerin 20 tanesinin belirtilen yıllara ait çeyreklik verilerine ulaşılamamıştır. Bu nedenle veri seti 18 şirketi kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. Bu çalışmanın veri setinde yer alan şirketlere ilişkin veriler Kamuyu Aydınlatma Platformu (www.kap.org.tr) web sayfasında yayınlanan bağımsız denetimden geçmiş finansal raporlarından ve şirketlerin web sayfasından elde edilmiştir.

Tablo 2'de araştırmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere yer verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenler ve açıklamaları

Bağımlı Değişkenler	**Açıklama**
Aktif Karlılık (ROA)	Net Kar / Toplam Aktif
Özsermaye Karlılığı (ROE)	Net Kar / Özsermaye
Z Skoru (ZSKOR)	(ROA + (Öz kaynak / Toplam Varlık))/ ROA'nın ss.
İşlem Hacmi (HACİM)	3 aylık ortalama işlem hacminin logaritması
Getiri Oranı (GETORN)	(P_1-P_0) / (P_0) * 100 (Bir sonraki günün fiyatı-Bir önceki günün fiyatı) / (Bir önceki günün fiyatı) * 100
Bağımsız Değişken	**Açıklama**
Mix	Herhangi bir mülk türünde en az %75 ve üzeri varlığı bulunan GYO'lara 1, diğerlerine 0

Kontrol Değişkenleri	
Özkaynaklar (ÖZKYNK)	Toplam Özkaynakların Logaritması
Kısa Vadeli Borç (KVB)	Toplam Kısa Vadeli Borçların Logaritması
Uzun Vadeli Borç (UVB)	Toplam Uzun Vadeli Borçların Logaritması
Şirketin Yaşı (YAŞ)	Baz alınan ilgili yıl – Şirketin kuruluş yılı

Tablo 2'ye göre; çalışmanın bağımlı değişkenleri Aktif Karlılık (ROA), Özsermaye Karlılığı (ROE), Z Skoru (ZSKOR), İşlem Hacmi (HACİM), Getiri Oranı (GETORN); bağımsız değişkeni ise MİX'dir. Kontrol değişkenleri ise Toplam Özkaynak (ÖZKYNK), Kısa Vadeli Borç (KVB), Uzun Vadeli Borç (UVB) ve Şirketin Yaşı (YAŞ)'dır.

Bu çalışmada doğrusal panel regresyon analizi yöntemi ile gayri menkul yatırım ortaklıklarının faaliyetleri kapsamında gerçekleştirdikleri çeşitlendirmenin karlılık, finansal başarı, işlem hacmi ve getiri üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada dengeli panel veri seti kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan modeller şöyledir:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 MİX_{it} + \beta_2 ÖZKYNK_{it} + \beta_3 KVB_{it} + \beta_4 UVB_{it} + \beta_5 YAŞ_{it} + \mu_{it} \quad \textbf{(1)}$$

$$ROE_{it} = \beta_0 + \beta_1 MİX_{it} + \beta_2 ÖZKYNK_{it} + \beta_3 KVB_{it} + \beta_4 UVB_{it} + \beta_5 YAŞ_{it} + \mu_{it} \quad \textbf{(2)}$$

$$ZSKOR_{it} = \beta_0 + \beta_1 MİX_{it} + \beta_2 ÖZKYNK_{it} + \beta_3 KVB_{it} + \beta_4 UVB_{it} + \beta_5 YAŞ_{it} + \mu_{it} \quad \textbf{(3)}$$

$$HACİM_{it} = \beta_0 + \beta_1 MİX_{it} + \beta_2 ÖZKYNK_{it} + \beta_3 KVB_{it} + \beta_4 UVB_{it} + \beta_5 YAŞ_{it} + \mu_{it} \quad \textbf{(4)}$$

$$GETORN_{it} = \beta_0 + \beta_1 MİX_{it} + \beta_2 ÖZKYNK_{it} + \beta_3 KVB_{it} + \beta_4 UVB_{it} + \beta_5 YAŞ_{it} + \mu_{it} \quad \textbf{(5)}$$

4.2 Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 3'te araştırma modelinde yer alan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 3. Tanımlayıcı istatistikler

DEĞİŞKENLER	GÖZ. SAYISI	ORTALAMA	STD. SAPMA	MİN.	MAX.
ROA	594	.017	.08	-.344	.377
ROE	594	-.08	.847	-12.728	.732
ZSKOR	594	7.808	3.001	-.007	12.198
GETORN	594	8.08	30.475	-71.998	220.326
HACİM	594	5.74e+08	1.61e+09	45464.53	1.29e+10
MİX	594	.48	.5	0	1
ÖZKYNK	594	7.31e+08	9.32e+08	725000	4.13e+09
KVB	594	2.45e+08	3.37e+08	73616	1.35e+09
UVB	594	2.85e+08	3.98e+08	2736	1.82e+09
YAŞ	594	22.14	11.70	3	55

Tablo 3'e göre veri setinde yer alan şirketlerin aktif karlılık ortalaması %1,7, özsermaye karlılığı ortalama %-8, Z skoru ortalama 7.80, getiri oranı ortalaması 8.08 olduğu tespit edilmiştir. Ayıca sözkonusu şirketlerin aktif karlılık oranı en yüksek %37,7, özsermaye karlılığı en yüksek %73,2, Z skoru en yüksek 12.20, getiri oranı 220.326 olarak gerçekleşmiştir.

4.3 Korelasyon Analizi

Tablo 4'te araştırma modellerinde yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 4. Korelasyon tablosu

	ROA	ROE	ZSKOR	GETORN	HACİM	MİX	ÖZKYNK	KVB	UVB	YAŞ
ROA	1									
ROE	0.372***	1								
ZSKOR	0.460***	0.334***	1							
GETORN	0.0903*	0.0726	0.0339	1						
HACİM	-0.103*	-0.00782	0.000637	0.182***	1					
MİX	-0.188***	-0.136***	-0.00841	-0.0220	0.0635	1				
ÖZKYNK	0.155***	0.178***	0.227***	0.00102	0.125**	0.0854*	1			
KVB	-0.116**	-0.130**	-0.417***	-0.0444	0.188***	0.138***	0.665***	1		
UVB	-0.225***	-0.111**	-0.405***	-0.0341	0.124**	0.0580	0.626***	0.778***	1	
YAŞ	-0.0548	-0.189***	-0.378***	0.0333	0.0644	0.0790	-0.208***	0.166***	0.0288	1
*** p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001**										

Tablo 4'te verilen sonuçlara göre; araştırma modellerinde yer alan bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallığa neden olabilecek korelasyona rastlanmamıştır. Buna göre; mix değişkeni ile özkaynaklar arasında pozitif ilişki olduğu; mix değişkeni ile kısa vadeli borç arasında pozitif anlamlı ilişki; mix ile uzun vadeli borç arasında negatif anlamlı ilişki; özkaynaklar ile kısa vadeli borç ve uzun vadeli borç arasında ilişki olmadığı; uzun vadeli borç ile kısa vadeli borç arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir.

4.4 Regresyon Analiz Sonuçları

Panel veri analizinde klasik model (En Küçük Kareler Yöntemi), Sabit Etkiler Modeli ve Tesadüfi Etkiler Modeli olmak üzere 3 farklı yaklaşım bulunmaktadır. Panel veri analizinde hangi modelin uygun olduğuna karar vermek için öncelikle klasik modelin (En Küçük Kareler Yöntemi) geçerliliği test edilmelidir (Tatoğlu, 2020: 211). Bu bağlamda araştırma modellerine ilişkin gerçekleştirilen klasik modelin testi sonuçlarına Tablo 5'te yer verilmiştir.

Tablo 5. Klasik modelin testi

TESTLER	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5
	Anlamlılık	Anlamlılık	Anlamlılık	Anlamlılık	Anlamlılık
İki Yönlü Modelin Geçerliliği (LR test)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Birim Etki (LR test)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000
Zaman Etki (LR test)	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000

Tablo 5'te verilen sonuçlara göre; araştırma modellerine ilişkin gerçekleştirilen Birim Etki (LR) testi sonucunda Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4'te birim etkiler var olduğundan ($p<0.05$) dolayı söz konusu modellerin analizinde klasik modelin kullanılmasının uygun olmadığı tespit edilmiştir. Ancak araştırma modellerinden olan Model 5'e ilişkin klasik modelin testi sonucunda birim etkilerin var olmadığından ($p>0.05$) dolayı söz konusu modelin analizinde klasik modelin kullanılmasının uygun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6'da araştırma modellerine ilişkin gerçekleştirilen tahminci seçimi, değişen varyans, oto korelasyon ve birimler arası korelasyon test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 6. Araştırma modellerine ilişkin varsayım testleri

Test Türleri	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5	
Model Seçimi	Hausman Test		Hausman Test		Hausman Test		Hausman Test			
	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık		
	433.86	0.0000	24.04	0.0002	8.92	0.1125	99.53	0.0000		
Değişen Varyans	Modified Wald Test		Modified Wald Test		Breusch and Pagan		Modified Wald Test		White Test	
	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık
	155.12	0.0000	2.4e+05	0.0000	2716.51	0.0000	57.98	0.0000	33.23	0.0226
Oto Korelasyon	Bhargava et al. Durbin-Watson Test		Bhargava et al. Durbin-Watson Test		Bhargava et al. Durbin-Watson Test		Bhargava et al. Durbin-Watson Test		Wooldridge Test	
	1.5601416		1.5792622		.57609313		.839008		Test İst.	Olasılık
									2.455	0.1355
Birimler Arası Korelasyon	Pesaran's Test		Pesaran's Test		Pesaran's Test		Pesaran's Test		Pesaran's Test	
	Olasılık	0.0000	Olasılık	0.0358	Olasılık	0.2380	Olasılık	0.0000	-	-

Tablo 6'da verilen sonuçlara göre; Model 1, Model 2 ve Model 4 için uygun tahmincinin seçimi için Hausman Testi gerçekleştirilmiştir. Hausman Testi sonucunda belirtilen modellerin analizinde sabit etkiler tahmincisinin ($p<0.05$) kullanılmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca Model 1, Model 2 ve Model 4 için gerçekleştirilen değişen varyansın test edilmesi için gerçekleştirilen Modified Wald Testi sonucunda söz konusu modellerde değişen varyans olduğu ($p<0.05$); otokorelasyon problemini test etmek için gerçekleştirilen Bhargava et al. Durbin-Watson Testi sonucunda modellerde oto korelasyon problemi (kritik değerler 2'den küçük); birimler arası korelasyonu test etmek için gerçekleştirilen Pesaran Testi sonucunda söz konusu modellerde birimler arası korelasyon problemi olduğu ($p<0.05$) tespit edilmiştir. Model 3' ilişkin tahminci seçimine ilişkin gerçekleştirilen Hausman testi sonucunda söz konusu modelin analizinde tesadüfi etkiler tahmincisinin ($p>0.05$) kullanımının uygun olacağına karar verilmiştir. Model 3'e ilişkin değişen varyansın test edilmesi için gerçekleştirilen Breusch and Pagan Testi sonucunda modelde değişen varyans olduğu ($p<0.05$); oto korelasyon problemini test etmek için gerçekleştirilen Bhargava et al. Durbin-Watson Testi sonucunda modelde oto korelasyon problemi olduğu (kritik değer 2'den küçük); birimler arası korelasyonu test etmek için gerçekleştirilen Pesaran Testi sonucunda modelde birimler arası korelasyon problemi olmadığı ($p>0.05$) tespit edilmiştir. Model 5 için gerçekleştirilen varsayım testleri sonucunda söz konusu modelde değişen varyans problemi olduğu ($p<0.05$) ancak otokorelasyon problemi olmadığı ($p>0.05$) tespit edilmiştir. Araştırma modellerinde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon problemlerinden biri ile karşılaşıldığında dirençli tahminciler aracılığıyla standart hatalar düzeltilir ve sonuçlar buna göre yorumlanır. Bu bağlamda çalışmada yer alan modellerde belirtilen problemler ile karşılaşıldığından Driscoll-Kraay dirençli tahmincisi kullanılarak söz konusu modeller tahmin edilmiştir.

Araştırma modellerine ilişkin regresyon analizi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Regresyon analizi sonuçları

	ROA	ROE	ZSKOR	HACİM	GETORN
MİX	**-0.0000705**	**-0.00105****	**-0.517***	**-0.168***	**-0.00425**
	(-1.37)	(-2.19)	(-1.87)	(-1.89)	(-0.77)
ÖZKAYNK	**0.000358*****	**0.00517****	**2.911*****	**0.245*****	**0.0135***
	(6.42)	(2.41)	(10.64)	(3.67)	(1.72)
KVB	**-0.000122*****	**-0.00160****	**-2.088*****	**-0.0540**	**-0.0119****
	(-4.67)	(-2.06)	(-8.72)	(-0.72)	(-2.39)
UVB	**-0.0000570*****	**-0.000926****	**-0.550*****	**-0.171*****	**-0.000789**
	(-3.17)	(-2.01)	(-4.01)	(-3.70)	(-0.18)
YAŞ	**-0.00000991**	**-0.0000972**	**-0.0358*****	**0.169*****	**0.000661**
	(-1.15)	(-1.53)	(-3.13)	(4.36)	(1.30)
CONS	**1.999*****	**1.978*****	**4.621*****	**4.042*****	**1.992*****
	(4089.37)	(206.90)	(3.64)	(4.17)	(49.22)
N	594	594	594	594	594
R^2	0.1354	0.1561	0.6646	0.4371	0.0084

***** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1**
Parantez içerisinde yer alan değerler t istatistik değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 7'de görüldüğü üzere, bu çalışmanın esas motivasyonunu oluşturan çeşitlendirme değişkeninin (mix), ROE, Zskor ve hacim üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. ROA ve getiri oranı üzerinde söz konusu değişkenin anlamlı bir etkisine rastlanılmamıştır. Getiri oranı değişkenin anlamsız çıkmasının, değişkenin sıklığı ile açıklanabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan kontrol değişkeni olarak kullanılan öz kaynak değişkeninin tüm modellerde bağımlı değişken üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu; kısa vadeli borç değişkeninin ise işlem hacmi hariç diğer modellerde bağımlı değişken üzerinde negatif ve anlamlı etkiye sahip olduğu gözlemlenmektedir. Benzer şekilde diğer bir kontrol değişkeni olan uzun vadeli borç değişkeninin ise getiri oranı hariç diğer modellerde bağımlı değişken üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Son kontrol değişkenimiz olan yaş değişkeninin ise sadece risk ve işlem hacmi üzerinde anlamlı ve karışık bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Modellerin açıklama gücüne bakıldığında ise, en yüksek açıklama gücü z skorunda (%66 ile) görülmüştür. En düşük açıklama gücü ise getiri oranına (%1) aittir.

5 Sonuç ve Öneriler

Finansal piyasaların önemli bir ayağı sermaye piyasaları ve sermaye piyasalarının da en önemli kollektif yatırım kuruluşlarından birisi de GYO'lardır. Gayri menkul sektörünün ülke ekonomisi açısından önemi, GYO'ların yatırım ve finansman anlamındaki avantajları ile beraber düşünüldüğünde, GYO'ların performansının önemi daha da iyi anlaşılabilmektedir.

GYO'lar, portföylerindeki gayri menkullere farklı oranlarda yatırım yapabilmektedir. Piyasada belli bir mülk türünde (konut, ticari,…) odaklanan GYO olmakla birlikte, portföyünü farklı gayri menkul türlerine dağıtmış GYO'lar da söz konusudur. İşte bu çalışmanın amacı, söz konusu çeşitlendirmenin GYO performansına etkisinin analiz edilmesidir.

Bu amaçla yapılan panel regresyon analizi sonuçlarına göre, çeşitlendirmenin aktif karlılığı ve hisse senedi getirileri üzerinde etkisi bulunamazken, öz kaynak karlılığı ve işlem hacmini negatif anlamda, etkilediği riski ise pozitif anlamda etkilediği gözlemlenmiştir. Diğer bir ifade ile çeşitlendirme ile hedeflenen riski düşürme amacına ulaşılmakta oysa çeşitlendirme borsa ve muhasebe performansını olumsuz etkilemektedir. Söz konusu bulgular literatürde yer alan mülk çeşitlendirmesinin performans

üzerindeki etkisi üzerine yapılan bazı çalışmalarla örtüşmektedir. Buradan hareketle, karlılığı hedefleyen GYO'ların çeşitlendirmenin tersine odaklanma stratejisi izlemeleri; riski düşürmeye çalışan GYO'ların ise çeşitlendirme stratejisini takip etmeleri önerilir.

Çeşitlendirmenin öz kaynak sahipleri açısından olumsuz ve getiri anlamında da etkisiz bir faktör olarak karşımıza çıkması, öz kaynak sahipleri açısından bakıldığında çeşitlendirme faktörünün bir anlam ifade etmediğini söylemek mümkündür.

GYO'ların yüksek sayılabilecek halka açıklık oranları, GYO'lardan beklenen faydaların sağlanması adına önemlidir. Analiz bulgularımız GYO'ların risk ve karlılık dengesini daha iyi kurmaları gerektiğini ortaya koymaktadır.

Diğer taraftan çalışma bulgularından, yatırımcılar açısından da çıkarım yapmak mümkündür. Bulgularımız, riski sevmeyen yatırımcıların odaklanma stratejisinin tersine mülk çeşitlendirmesine giden GYO'ları önceliğe almaları gerektiğini; karlılığı öne alan yatırımcıların ise tam tersine odaklanma stratejisi izleyen GYO'ları önceliğe almaları gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızın bulguları, zaman ve kesit kısıtlarımız çerçevesinde değerlendirilmelidir. İlerde konuyla ilgili çalışmalarda, farklı değişkenlerin özellikle coğrafik çeşitlendirme faktörünün kullanılması mümkündür.

Kaynakça

Anderson, RI, Benefield, JD ve Hurst, ME (2015). Mülk tipi çeşitlendirme ve GYO performansı: işletme performansı ve anormal getirilerin analizi. *Ekonomi ve Finans Dergisi , 39* (1), 48-74.

Aytekin, S. ve Kahraman, E. (2015). BIST gayrimenkul yatırımlarından yararlanılmasındaki (XGMYO) gözönünde bulunmanın veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 8* (1), 289-301.

BELEN, Herdem. "Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının Faaliyetlerinin Medeni Hukuk Açısından Değerlendirilmesi", (Yayınlanmış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2001).

Benefield, J. D., Anderson, R. I., & Zumpano, L. V. (2009). Performance differences in property-type diversified versus specialized real estate investment trusts (REITs). *Review of Financial Economics*, *18*(2), 70-79.

Chiang, K. C., Wachtel, G. J., & Zhou, X. (2019). Corporate social responsibility and growth opportunity: The case of real estate investment trusts. *Journal of Business Ethics*, *155*(2), 463-478.

Coskun, Y., Bouras, C., Gupta, R., & Wohar, M. E. (2021). Multi-Horizon Financial and Housing Wealth Effects across the US States. *Sustainability*, *13*(3), 1341.

Coskun, Y., Erol, I., & Morri, G. (2021). Why do Turkish REITs trade at discount to net asset value?. *Empirical Economics*, *60*(5), 2227-2259.

Çelik, Ş., & Manan, M. T. (2018). Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının risk ile performans ilişkisi. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, *1*(1), 60-79.

Çıkılı, G. (2010). *Türkiye'de gayrimenkul sektörü ve gayrimenkul yatırım ortaklıkları* (Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

Çolak, E., & Alıcı, A. 2001, Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları A'dan Z'ye. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu, s.9-11-35-36

Demirci, I., Eichholtz, P., & Yönder, E. (2016). *Corporate diversification and the cost of debt: Evidence from reit bank loans and mortgages*. Working Paper.

Edionwe, O., Ogunba, O., Olanrele, O., & Akinsomi, K. (2017). *International portfolio performance and diversification benefits of real estate investment trusts in selected countries* (No. afres2017_112). African Real Estate Society (AfRES).

Eichholtz, PM, Hoesli, M., MacGregor, BD ve Nanthakumaran, N. (1995). Mülk türüne ve bölgeye göre gayrimenkul portföy çeşitlendirmesi. *Emlak Finansmanı Dergisi* .

Ejsing, Trine, Hans Christian Hansen. 2017. Benefits and Barriers of Introducing REITs in Denmark. Master Thesis. Copenhagen Business School.

Frutig, B. S., & Das, P. (2020). Does Geographic Focus Reduce Systematic Risk in Hotel REITs?. *Journal of Hospitality Financial Management*, *28*(1), 2.

Gayrimenkul ve Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Derneği (GYODER). 2021. https://www.gyoder.org.tr/files/202203/4b7bdba0-94ed-41fb-963e-db26512d0b65.pdf [17.07.2022].

Hartzell, J. C., Sun, L., & Titman, S. (2014). Institutional investors as monitors of corporate diversification decisions: Evidence from real estate investment trusts. *Journal of Corporate Finance*, *25*, 61-72.

https://www.spk.gov.tr/Sayfa/AltSayfa/419

İncialan, Ö. (2017). *Türk GYO'nun portföy çeşitlendirmesi ile operasyonel performansları arasında bir ilişki var mı?* (Yüksek lisans tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Lin, LD (2013). *Kredi Sıkıntısı Sırasında Uzmanlaşmış GYO'lar Çeşitlendirilmiş GYO'lardan Daha İyi Performans Gösteriyor mu?* (No. eres2013_3). Avrupa Emlak Derneği (ERES).

Özcan, N., & Gurol, B. (2020). Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının Performanslarının İncelenmesi: Türkiye'deki Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Üzerine Bir Araştırma. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *18*(Özel Sayı), 1-16.

Özer, A., & Çömlekçi, İ. (2020). Odaklanma stratejisi ve çeşitlendirme stratejisi izleyen fonların performanslarının karşılaştırılması. *Electronic Journal of Social Sciences*, *19*(76).

Özhan, E. (2019). *Gayrimenkul yatırım ortaklıkları pay getirilerini etkileyen faktörlerin araştırılması* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Ping, TC ve Jalil, RA (2015). MALEZYA Gayrimenkul yatırım ortaklığı (M-GYO) çeşitlendirme stratejisi ve performansı üzerine bir literatür incelemesi.

Ping, T. C., & Jalil, R. A. (2016). Property types diversification strategy of Malaysian real estate investment trust (M-REITs). In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 66, p. 00076). EDP Sciences.

Ro, S., & Ziobrowski, A. J. (2011). Does focus really matter? Specialized vs. diversified REITs. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, *42*(1), 68-83.

Seda Turnacıgil & Hatice Doğukanlı (2018) BIST GYO endeks getirilerinin SVFM ile sınanması ve etki tepki analizleri, Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 4 (2), 37-57

Şahin, C. (2014). Firmaya özgü değişkenlerle gayrimenkul yatırım ortaklıkları (GYO) getirisi arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik bir uygulama. *Dumlupinar University Journal of Social Science/Dumlupinar Üniversitesi Soysyal Bilimler Dergisi*, (42).

Hisse Senedi Fiyatını Belirleyen Faktörler: Gelişmekte Olan Bir Piyasadan Örnek

Yasemin ALICIOĞLU[1*] Gökhan GÖKSU[2]

[1] Dr., Bağımsız Araştırmacı, yaseminalicioglu06@gmail.com
[2] Dr. Öğr. Üyesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, ggoksu@etu.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada Borsa İstanbul A.Ş. kotasyon yönergesine bağlı olarak işlem gören 421 adet hisse senedinin fiyatlamasını etkileyen firmaya özgü değişkenler ile makroekonomik faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma dönemi 2009-2020 yıllarını kapsamakta olup, araştırmada panel veri analizi tesadüfi etkiler modeline karar verilmiştir. Model sonuçlarına göre, Kur Sepeti, Ülke Kredi Notu, Yabancı Yatırımcı Payı, BIST 100 Endeksi, GSYİH ve Aktif Karlılık Oranı değişkenlerindeki artış hisse senetlerinin fiyatlamasını olumlu yönde etkilerken; Enflasyon, Firma Kaldıraç Oranı, Ülke Kredi Temerrüt Marjı, Reel Getiri ve değişkenlerindeki artışın hisse senetlerinin fiyatlamasını olumsuz yönde etkilediği bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: BIST Hisse Senedi Fiyatı, Makroekonomik Değişkenler, Firma Bağımlı Değişkenler

Determinants of Stock Prices: An Example from An Emerging Market

ABSTRACT

In this study, It is aimed to determine firm-specific variables and macroeconomic factors that affect the pricing of 421 stocks traded in Borsa İstanbul A.Ş. in accordance with the quotation directive. The research period of the study covers the years 2009-2020, and the panel data analysis random effects model was decided in the research. According to the model results, while the increase in Foreign Currency Basket, Country Credit Rating, Foreign Investor Share, BIST 100 Index, GDP growth and Return on Assets Ratio variables positively affect the pricing of stocks; Inflation, Firm Leverage Ratio, Country Credit Default Spread and Real Return is found to negatively affect the pricing of stocks.

Keywords: BIST Stock Price, Macroeconomic Variables, Firm Dependent Variables

[*] Sorumlu Yazar E-Posta: yaseminalicioglu06@gmail.com

1 Giriş

Yatırımcıları bir borsada işlem yapmaya istek duyuran pek çok faktör yanında yatırım yapmak istedikleri hisse senetlerinin (pay senetlerinin) fiyatları da bulunmaktadır. Hisse senedi fiyatı, hem yurtiçi hem de yabancı yatırımcı için hem bir çekim kaynağı hem de borsadan caydırıcı bir güç olabilmektedir.

Hisse senedi fiyatı, finans teorisine göre, hisse senedinden beklenen sonsuz nakit akımlarının bugüne indirgenmiş değerler toplamıdır. Fama (1981)'ya göre; makroekonomik değişkenler bu sürece pozitif ya da negatif ivme katarak katalizör görevi görebilmektedirler. Bu nedenle, firma bağımlı değişkenler yanında makroekonomik değişkenler de hisse senedi fiyatlarını ve dolayısıyla yatırım kararlarını etkilemektedir.

Hisse senetlerinin gün içi fiyat oluşumu, emir işlem defterinde biriken alım ve satım emirlerindeki arz ve talep yoğunluğuna bağlı olarak, artış veya azalış şeklinde gerçekleşir. Bu bağlamda menkul kıymet borsalarına gün içinde gelen haber akışları borsaların etkinliğine bağlı olarak anlık, kısa veya uzun dönemli bir fiyat düzeltmesine sebep olurlar. Gün içi fiyat oluşumuna ek olarak, firmaya, sektöre ve ekonomik göstergelere yönelik beklentiler, geleceğe yönelik olası fiyatlamanın bugünden yapılmasına da sebebiyet verebilir.

Fiyatların artışı veya azalışını tahmin etmeye çalışan yatırımcılar, beklentiler üzerine yatırım stratejileri oluştururken, hisse senedi fiyatlarını etkileyen faktörlerin neler olduğunu bilmek isterler. Genel olarak arz ve talepte görülen gelişmelere göre hisse senedi fiyatları değişiklik gösterse de değerlemenin temelini oluşturan faktörlerin neler olduğunu bilmek, düşük fiyattan hisse almaya veya yüksek fiyattan satmaya da imkan tanır.

Arz ve talep dışında borsada işlem gören hisse senetlerini etkileyen faktörler iki grupta incelenir. Birinci grup mikro faktörler olarak kabul edilen firma ve sektör bazlı değişkenleri içerirken, ikinci grup makro faktörler olarak kabul edilen ülke ve dünya genelinde meydana gelen olayları ve ekonomik göstergeleri içermektedir.

Hisse senetleri literatürü incelendiğinde, gelişmiş borsalara yönelik hisse senedi fiyatlamasına dair firma ve sektör bazlı değişkenlerle makroekonomik değişkenlerin bir arada yer aldığı pek çok çalışmaya rastlanırken, Türkiye boyutunda, firma ve sektör bağımlı değişkenlerle makroekonomik değişkenlerin genelde ayrı ayrı çalışıldığı gözlemlenmektedir.

Bu çalışmada Borsa İstanbul A.Ş. kotasyon yönergesine bağlı olarak işlem gören 421 adet hisse senedinin fiyatlamasını etkileyen firmaya özgü değişkenler ile makroekonomik faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Literatür araştırması sonucunda hisse senedi fiyatını belirleyen faktörler ise firma bağımlı değişkenler olarak; (i) ilgili hisseye yönelik yapılan yatırımlarda *yabancı yatırımcıların payı*, (ii) firmanın sermaye yapısını oluşturan, borç/özsermaye oranını gösteren *kaldıraç oranı*, (iii) firmanın aktiflerinin ne kadar verimli kullanıldığını ve bu aktiflerin değer yaratma potansiyelini ölçen *aktif karlılık oranı,* makroekonomik değişkenlerin olarak; (iv) yatırımcıların alacaklarını tahsil edememe riskini gösteren ve buna bağlı olarak sigorta maliyetine yönelik referans oluşturan *kredi temerrüt marjı*, (v) ülkelerin risk priminin hesaplanmasında ve derecelendirilmesinde kullanılan *ülke kredi notu*, (vi) devlet iç borçlanma senetlerinin nominal getirilerinin enflasyondan arındırılmış oranını gösteren *reel getiri*, (vii) ülkelerin belirli bir zaman aralığında üretilen tüm nihai ürünlerinin piyasa değerindeki ekonomik ölçü *gayri safi yurtiçi hasıla değeri*, (viii) mal ve hizmet fiyatlarının genel seviyesindeki artışı gösteren *enflasyon,* (ix) yurtdışı yatırımcıların kur değişimine bağlı işlem ve yatırım riski, *Kur Sepeti*, (x) Borsa Istanbul Ulusal 100 Endeksi seçilmiştir.

Model sonuçlarına göre, Kur Sepeti, Ülke Kredi Notu, Yabancı Yatırımcı Payı, BIST 100 Endeksi, Aktif Karlılık Oranı, GSYİH ve değişkenlerindeki artış hisse senetlerinin fiyatlamasını olumlu yönde etkilerken, Firma Kaldıraç Oranı, Ülke Kredi Temerrüt Marjı, Reel Getiri ve Enflasyon değişkenlerindeki artışın hisse senetlerinin fiyatlamasını olumsuz yönde etkilediği bulgularına ulaşılmıştır.

Bu çalışmada; Türkiye için, BIST verileri, 2009'un üçüncü çeyreğinden başlayarak; 2020'nin ikinci çeyreği arasındaki üçer aylık verilerin, bir kısmı Türkiye Merkezi Kayıt Kuruluşu'ndan, bir kısmı Kamuyu Aydınlatma Platformu'ndan ve Matriks veri dağıtım şirketi platformlarından temin edilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümü literatür taramasını, üçüncü bölümü çalışma kullanılan yöntemi, dördüncü bölüm ise çalışmanın bulgularından elde edilen sonuçlar paylaşılacaktır.

2 Literatür Taraması

Çalışmanın bu bölümde, hisse senedi fiyatını belirleyen faktörler ile hisse senedi fiyatı arasındaki ilişki incelenecek olup, ilgili literatür taramasına yer verilecektir.

2.1 Hisse Senedi Fiyatı ile Yabancı Yatırımcı Arasındaki Bağlantı

Literatürde yabancı yatırımcının hisse senedi fiyatı üzerindeki etkisini açıklamaya yönelik dört teori bulunmaktadır:

a- Taban Genişletme (Base Broadening) Hipotezi: Yabancı yatırımcının gelmesiyle, hisse senedi yatırımcı tabanı genişleyecek ve risk primlerinde bir düşüş yaşanacaktır. Risk primlerindeki düşüş ise; hisse senedi fiyatlarında kalıcı bir artış sağlayacaktır (Clark ve Berko, 1997).
b- Beklenen/ Beklenmeyen Akım (Expected/Unexpected Flow) Hipotezi: Bu hipoteze göre; yabancı yatırımlarının sürekli olması nedeniyle, ne kadar yabancı yatırımcının önceden piyasaya gireceğini tahmin eden yatırımcılar, fiyatları ona göre belirleyeceklerdir. Öngörülemeyen bir şekilde piyasaya giren yabancı yatırımcılar da bir fiyat şokuyla karşılaşacaklardır (Clark ve Berko, 1997).
c- Geribildirim (Feedback) Hipotezi : Geribildirim yatırımcısı, piyasada davranışlarını önceki döneme göre belirleyen yatırımcılardır. Pozitif geribildirim yatırımcıları piyasa yükselişe geçtiğinde alım, düşmeye başladığında satım gerçekleştirmektedir. Geribildirim yatırımcılarının stratejisi, bu hipoteze göre piyasalardaki oynaklığın kaynağıdır (Clark ve Berko, 1997).
d- Fiyat Baskısı (Price Pressure) Hipotezi: (Clark ve Berko) 1997'e göre; yabancı yatırımcı girdiği ülkede bir fiyat artışı yaratır çünkü bu piyasalar sığdır ve yeterince derin değildir. Geçikmeli olarak fiyatlar eski haline döner, çünkü bu fiyat artışı geçicidir.

Açıklanan dört teorinin bir kısmı yabancı yatırımcı için olumlu, bir kısmı ise yabancı yatırımcı için olumsuzdur. Ancak, hepsinin ortak özelliği yabancı yatırımcı girişiyle, likiditenin artmasıdır (Doğukanlı ve Çetenak, 2008).

Literatürde yapılmış, hisse senedi fiyatı ve yabancı yatırımcı bağlantısını inceleyen çalışmalara bakıldığında; Bailey, Chung ve Kang (1999), on bir ülkenin Ocak 1988 - Şubat 1996 aylık verisini kullanarak, hisse senedi getirileri ile yabancı yatırımcı talebi arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Jung ve ark. (2020)'nın çalışması 2000-2013 yılları için Koreli firmalar üzerinde gerçekleştirilmiş olup, yabancı yatırımcı payı ile finansal bilgi manipülasyonu tekniklerinden karın istikrarlı hale getirilmesi arasında anlamlı bir bağlantı bulmuştur.

Doğukanlı ve Çetenak (2008), Şubat 1997 - Aralık 2006 dönemi için BİST verilerini kullanarak VAR ve Granger Nedensellik testlerini uyguladıkları çalışmalarında, hisse senedi getirisi ile yabancı portföy yatırımları arasında nedensellik ilişkisi olduğunu, yabancı yatırımcıların hisse senedi fiyat değişikliğine

bağlı olarak yatırım yapma kararı aldıkları sonucuna ulaşmışlardır. Okuyan ve Erbaykal (2011) ise, taban genişlemesi teorisinden yola çıkarak, 1997:01-2009:12 aylık verileriyle, BİST hisse senedi piyasasındaki işlemlerin yabancı yatırımcı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Eşbütünleşme ilişkisini ARDL yöntemiyle inceleyen yazarlar, yabancı yatırımcıların yarattığı işlem hacmi ile hisse senedi getirileri arasında uzun dönemli pozitif bağlantı tespit etmişlerdir. Avcı (2015), yapısal kırılmaları dikkate alarak yaptığı çalışmada, Ocak 2003-Haziran 2014 BİST-100 endeksi verilerini kullanmıştır. Çalışmada, yabancı yatırımcı işlemleriyle borsa getirisi arasında uzun vadeli bağlantı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kesik ve ark. (2016), 2005-2015 yılları arası BİST haftalık verileriyle gerçekleştikleri çalışmada VAR ve Granger Nedensellik testleri uygulamıştır. Çalışma sonucuna göre, yabancı yatırımcı borsaya girdikçe, borsanın endeksi yükselmekte ve hisse senedi fiyatları artmaktadır. Bu akımın tersi de fiyatlarda düşüşe neden olmaktadır. Şenol ve Koç (2017) ise, VAR yöntemiyle gerçekleştirdikleri analizde yabancı yatırımcıların BİST endeks seviyesini etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Yıldız (2017) ise yabancı tüzel yatırımcıların sahiplik oranı ile hisse senedi getiri oynaklığı arasında bir bağlantının bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır. Son olarak, Uysal (2020), 2011:01-2019:10 aylık veriler kullanarak, Türkiye için hazırladığı çalışmasında; Hatemi-J Asimetrik Nedensellik analizi yaparak, BIST-100 endeksinden yabancı portföy yatırımlarına doğru, negatif şoklar için tek yönlü; süreklilik arz eden nedensellik ilişkisinin varlığı sonucuna ulaşmışlardır.

2.2 Hisse Senedi Fiyatı ile Kaldıraç Oranı Arasındaki Bağlantı

Kaldıraç oranı, genel kabul görmüş finansal kaynaklarda; toplam borçların, toplam aktiflere bölünmesiyle elde edilmektedir. Toplam borçların artmasının, hem özkaynakların aktif toplamındaki payını azaltacağı, hem de kar payı olarak dağıtılabilecek nakit akımlarındaki olası azalmaya bağlı olarak hisse senedi fiyatını olumsuz yönde etkileyeceği beklenmektedir.

Literatürde yapılmış pek çok çalışma hisse senedi fiyatı ile kaldıraç oranı arasında bağlantı tespit etmeye çalışmıştır. Aydemir ve ark. (2012)'un yaptığı çalışmada, BİST'te yer alan 73 şirket için 1990-2009 dönemi için panel en küçük kareler, rassal etkiler ve sabit etkiler modelleri kullanılmış olup, kaldıraç oranı ile hisse senedi getirisi arasında pozitif bağlantı bulunmuştur. Acaravcı (2016), Tek Düzen Hesap Planı için 1996-2004 ve UFRS için 2005-2014 döneminin verileriyle kaldıraç oranını da kapsayan çeşitli oranlarla yaptığı panel veri analizi sonucunda, kaldıraç oranı ile hisse senedi getirisi arasında bağlantı tespit etmiştir. Şişman ve ark. (2017)'nın 2009:01-2015:02 dönemini kapsayan çalışmalarında, BİST teknoloji şirketlerine ait veriler çoklu regresyon ve çoklu doğrusal regresyonla analiz edilmiş olup, hisse senedi fiyatı ile kaldıraç oranı arasında negatif bağlantı tespit edilmiştir. Özgür (2019)'ün panel ARDL kullanarak yaptığı çalışmada, BİST Sanayi Endeksindeki 100 adet firmanın hisse senedi getirileri ile kaldıraç oranı arasında kısa dönemli bağlantı tespit edilmiştir.

2.3 Hisse Senedi Fiyatı ile Aktif Karlılık Oranı Arasındaki Bağlantı

Genel kabul görmüş finansal oran hesaplamalarına göre; Aktif Karlılık Oranı (ROA), net dönem karının, toplam aktiflere bölünmesiyle elde edilmektedir. İlk bakışta, net dönem karının pay kısmında yer alması nedeniyle, Aktif Karlılık Oranının hisse senedi fiyatını olumlu yönde etkilemesi beklenilmektedir. Literatürde ise, hisse senedi fiyatı ile aktif karlılık oranı arasında bağlantı bulan çalışmalar çoğunluktadır. Bu çalışmaların büyük kısmı pozitif bağlantı bulurken, bir kısmı da negatif bağlantı bulmuştur.

Hisse senedi fiyatı ile ROA arasındaki bağlantıyı tespit etmeye yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde; Kalaycı ve Karataş (2005) çalışmalarında; BİST İmalat Sanayi alt sektörlerinde faaliyet gösteren firmaların, 1996-1997 dönemi için altışar aylık verilerini, faktör ve regresyon analizlerini kullanarak; analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları arasında; aktif karlılığı ile hisse senedi getirisi arasında pozitif bağlantı tespit etmişlerdir. Aydemir ve ark. (2012) ise; 73 BİST şirketi için, 1990-2009 üçer aylık veri seti kullanılarak hazırladıkları çalışmada, ROA ve hisse senedi getirisi üzerinde anlamlı ve pozitif bir etki bulamamıştır. Bayrakdaroğlu (2012), BİST İmalat Sanayi işletmelerine ait verileri kullanarak panel

regresyon yöntemiyle yaptığı çalışmada, ROA ile hisse senedi getirisi arasında negatif bir ilişki tespit etmiştir. Ayrıçay ve Türk (2014) ise yine BİST İmalat Sanayi işletmelerine ait verileri kullanarak panel regresyon yöntemiyle yaptığı çalışmada, ROA ile firma değeri arasında pozitif bir ilişki tespit etmiştir. Kaya ve Öztürk (2015), BİST Gıda, İçki, Tütün sektörü firmalarının 2000-2013 dönemi için panel eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi sonuçları arasında, ROA ve hisse senedi fiyatı arasında doğrusal tek yönlü pozitif bir bağlantı tespit etmiştir. Kakilli Acaravcı (2016) ise; 1996-2004 ve 2005-2014 arası verileri kullanarak, BİST'te faaliyet gösteren 43 firmanın ROA ve hisse senedi getirileri arasında pozitif bir ilişki tespit etmiştir. Şenol ve ark. (2018), BİST Metal Eşya Makine ve Gereç Bakımı Sektöründe faaliyet gösteren firmalar üzerine yaptıkları dinamik panel veri analizi sonuçlarına göre, ROA'nın hisse senedi fiyatlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

2.4 Hisse Senedi Fiyatı ile Kredi Temerrüt Takas Primleri Arasındaki Bağlantı

Kredi Temerrüt Takas Primleri (CDs), bir kişi ya da kuruluşun, kredi sahibinin karşılaşabileceği alacağın ödenmemesi riskini belirli bir bedel karşılığında üstlenmeyi kabul etmesinin bedelidir. Bu bakımdan bir risk göstergesi olarak da kullanılmaktadır. Finans teoremine göre, risk arttıkça getirinin veya getiri göstergesi fiyatın da artması beklenmektedir. Hisse senedi fiyatı ile temerrüt takas primi arasındaki ilişkinin tespitine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, Bektur ve Malcıoğlu (2017)'nun Türkiye'ye ait kredi Temerrüt Takas Primleri (CDs) ile Borsa Kapanış Endeksleri (BIST-100) arasındaki bağlantıyı araştırdığı çalışmada, Kredi Temerrüt Takas Priminden Borsa Kapanış Endeksine doğru tek yönlü bir bağlantı saptanmıştır. Gün (2018) ise, 2000-2017 dönemine ait Brezilya, Şili, Kolombiya, Çek Cumhuriyeti, Meksika, Peru, Polonya, Rusya ve Türkiye'nin Kredi Temerrüt Takas Primleri ile Hisse Senedi Fiyatları arasında negatif bir otokorelasyon olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sarıgül ve Şengelen (2020) ise, Kredi Temerrüt Takasları ile BİST Banka Endeksi arasındaki bağlantıyı test etmek için VAR analizine dayalı Johansen Eşbütünleşme testi yapmıştır. Sonuç olarak Kredi Temerrüt Takası değerindeki artışın veya azalışın BİST Banka Endeksini etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır.

2.5 Hisse Senedi Fiyatı ile Ülke Kredi Notu Arasındaki Bağlantı

Ülke kredi notu hesaplaması yapan değerleme kuruluşlarının notlarını tek skalada toplayan ve genellikle 17'lik ya da 21'lik sistem kullanan akademik çalışmaların genel beklentisi, ülke kredi notu arttıkça, ülke riskinin düşeceği ve bu doğrultuda hisse senedi fiyatının da düşeceği veya diğer bir görüşte ise ülke kredi notunun artması, gelecekte oluşacak nakit akımlarında bir artış ve hisse senedi fiyatında da artış anlamına gelebileceği yönündedir. Bu alanda Damodaran (2005)'ın; "Country Risk and Company Exposure: Theory and Practice" adlı eseri ise; firmaların özkaynaklarının dolayısıyla hisse senetleri fiyatlarının ülke kredi notundan etkileneceğini, bu etkinin yönünün, ülkenin ne kadar gelişmiş olduğu, miktarının ise ülkenin risk durumu ile ilgili olduğunu belirtmiştir.

Literatürdeki diğer çalışmalar incelendiğinde; Yapraklı ve Güngör (2007), 1986-2006 yıllarını kapsayan çalışmalarında, ülke risk primleri ile hisse senedi fiyatları arasında ters yönlü bağlantı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayaydın ve Karaaslan (2014), BİST'te işlem gören 12 bankanın, 2003-2012 yıllarına ait veri setini kullanarak yaptıkları dinamik panel veri analizi sonucu, ülke risk primleri ile hisse senedi fiyatları arasında negatif bir ilişki tespit etmiştir. Kara ve Karabıyık (2015), ülke risk primi ile BIST-100 endeksini, Johansen Eşbütünleşme testi ve VAR temelli nedensellik analizleri ile incelemiş olup çalışmanın sonuçları arasında; ülke risk priminden, BIST-100 endeksine kısa ve uzun dönemli nedensellik tespit etmişlerdir. Tükenmez ve Kutay (2016), 1996-2013 yıllarına ait Türkiye ve Arjantin'in verileri kullanarak, Granger ve Eşbütünleşme testleri yapmışlardır. Her iki ülke için de ülke risk dereceleri ile hisse senedi getirileri arasında iki yönlü nedensellik sonucuna ulaşmışlardır.

2.6 Hisse Senedi Fiyatı ile Reel Getiri Arasındaki Bağlantı

Bu çalışmada reel getiri, Devlet İç borçlanma Senetlerinin (DİBS) yıllık reel getirileri kullanılarak ölçülmeye çalışılmıştır. Finans teorisine göre reel getiri arttıkça, bunun riskli bir bileşeni olan hisse senedi getirisinin de artacağı beklenmektedir.

Literatürde yer alan hisse senedi fiyatı ve reel getiri arasındaki bağlantıyı araştıran çalışmalara bakıldığında; Albeni ve Demir (2005), hisse senedi fiyatlarıyla, hazine bonosu faiz oranları arasında ters yönlü bağlantı bulmuşlardır. Andersson, Krylova ve Vahamaa, (2008) ABD, İngiltere ve Almanya hisse senedi ve tahvil getirilerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında hisse senedi ve tahvil getirileri arasında genellikle pozitif korelasyonun varlığını tespit etmişlerdir.

2.7 Hisse Senedi Fiyatı ile Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Arasındaki Bağlantı

GSYİH arttıkça, büyümenin artacağı ve buna bağlı olarak hisse senetlerinden beklenen nakit akımlarının da artacağı beklenebilir. Bu artış da hisse senedi fiyatlarının yükselmesine neden olabilir. Diğer taraftan, hisse senedi fiyatlarının, geçmişte yaşanan tüm olumlu ve olumsuz fiyatladığı gibi, geleceğe yönelik beklentilerin de bugünden fiyatlanacağı ve hisse senedi fiyatlarının GSYİH değişiminden etkilenmeyeceği görüşü de literatürde yer bulmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmalardan bazıları işe şu şekilde özetlenebilir. Güngör ve Kaygın (2015), 2005-2011 dönemine ait üçer aylık verileri kullanarak, Dinamik Panel Veri analiziyle yaptıkları çalışmada, GSYİH ile Hisse Senedi Fiyatı arasında negatif yönlü bağlantı tespit etmişlerdir. Gözbaşı (2015), 1989-2011 dönemi için yedi gelişmekte olan ülkenin verisiyle panel eşbütünleşme ve panel nedensellik testi uygulamıştır. Çalışmanın sonuçları arasında, hisse senedi piyasası gelişimi ve ekonomik büyüme arasında, eşbütünleşme bulunamazken, nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Öztürk (2016), Toda Yamamoto nedensellik testini iki değişkenli VAR modeline uyguladığı çalışmasında, BİST 100 endeksi ile GSYİH arasında nedensellik ilişkisi bulamamıştır.

2.8 Hisse Senedi Fiyatı ile Enflasyon Arasındaki Bağlantı

Enflasyonun, genel kabul görmüş tanımı, fiyatlar genel düzeyindeki genel artış olduğu için, enflasyondaki artış, hisse senedi fiyatlarını da artıracaktır. Diğer bir görüş ise, bu genel artışın, tüm hisse senetleri ve endekste de oluşacağı için, göreceli bir artış söz konusu olmayacaktır.

Albeni ve Demir (2005), 1991-2000 dönemi verileriyle çoklu regresyon modeli kullanarak yaptıkları çalışmada, enflasyon oranı ile İMKB Mali Endeks arasında bir bağlantı bulamamıştır. Aktaş ve Akdağ (2013) ise, 2008-2012 aylık verileri kullanarak yaptıkları çoklu regresyon analizi sonucuna göre, BIST 100 Endeksi ile Tüketici Fiyat Endeksi arasında pozitif bağlantı tespit etmiştir.

2.9 Hisse Senedi Fiyatı ile Döviz Sepeti Arasındaki Bağlantı

Yabancı para kurundaki artış, ülke para biriminin devalüasyonuna neden olduğu için, yabancı para kurlarındaki artış, fiyatlar genel düzeyini artırabilmektedir. Bu bakımdan, Döviz sepetindeki kur artışı, hisse senedi fiyatlarını da artırabilmektedir.

Bu alanda yapılan çalışmalar ise genelde hisse senedi fiyatları ile kur sepeti arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığını tespit etmektedir. Açık, Ayaz ve Kasapoğlu (2020), hisse senedi fiyatı ve Amerikan doları kuru arasında pozitif bağlantı saptanmıştır. Boyacıoğlu ve Çürük (2016), panel veri analizi kullanarak yaptıkları çalışmada, reel döviz kuru endeksindeki değişimin, hisse senedi getirisi üzerinde pozitif anlamlı etkisinin olduğunu saptamışlardır. Dizdarlar ve Derindere (2008), regresyon analizi ile döviz kurunun BİST-100 endeksini etkileyen en önemli faktör olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz, Güngör ve Kaya (1997)'nın,

VEC modeliyle elde ettiği sonuçlara göre; döviz kuru ile hisse senedi fiyatı arasında çift yönlü nedensellik bağı bulunmaktadır.

2.10 Hisse Senedi Fiyatı ile BİST-100 Endeksi Arasındaki Bağlantı

BIST-100 endeksi çalışmada kontrol değişkeni olarak kullanılmış olup, hisse senedi fiyatlarıyla BİST-100 endeksi arasında pozitif bağlantı beklenmektedir.

3 Yöntem ve Veriler

Bu bölümde öncelikle veri kaynaklarına yer verilmiştir. İkinci olarak, araştırma yönetimi, panel veri analizi ve havuzlanmış en küçük kareler, tesadüfi etkiler modelleri hakkında bilgi verilmiştir. Son olarak ise; nihai model ve değerlendirmeler ile bölüm tamamlanmıştır.

3.1 Veri Kaynakları

Çalışma; 2009 üçüncü çeyrek ile 2020 ikinci çeyrek arasındaki üçer aylık BİST verileri, Yabancı Yatırımcı oranı ve çeşitli makro ekonomik veriler kullanılarak dengeli panel veri analiz yöntemiyle; Türkiye için gerçekleştirilmiştir. Verilerin sınırlandırılması, veri kaynaklarına bağlı olarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 1. Kısaltmalar

KISALTMA		TANIMI
PRICE	%	Hissenin piyasa fiyatı değişimi
FOREIGN	%	Hissedeki yabancı yatırımcı yüzdesinin farkı
LEVERAGE	%	Firmanın kaldıraç oranının birinci gecikmesinin farkı
ROA	%	Firmanın ROA oranı
CDS	%	Türkiye'nin kredi temerrüt marjının farkı
CREDIT RATING	%	Türkiye'nin kredi derecelendirilmesinin farkı
REAL RETURN	%	Türkiye'nin DİBS getirisinin farkı
GDP	%	GSYİH büyümesinin ikinci gecikmesinin farkı
INF	%	Türkiye'nin enflasyonundaki değişimin ikinci gecikmesi
CURR BASKET	%	%50 USD/TL paritesi ve %50 EUR/TL paritesi
BIST RETURN	%	BIST-100 getirisinin değişim oranı

Hisse senedi fiyat bilgisi ve Bist-100 getirisi özel bir internet platformundan[2], her hisse için, üçer aylık dönem sonu, seans kapanış fiyatları alınarak hesaplanmıştır. Başka kaynaklarla karşılaştırılması yapılarak doğruluğu teyit edilmiştir.

Hissenin yabancı yatırımcı payı Merkezi Kayıt Kuruluşu'ndan özel izin ile 2009 üçüncü çeyrek ve 2020 ikinci çeyrek arasını kapsayacak şekilde, üçer aylık periyot sonu şeklinde temin edilebilmiştir.

[2] https://tr.investing.com/stock-screener/?sp=country::63|sector::a|industry::a|equityType::a|exchange::49%3Ceq_market_cap;1 Ocak 2021 döneminde alınmıştır.

Kaldıraç oranı, aktif karlılığı oranları ise, hisseyi borsaya sunan ortaklığın üçer aylık dönem sonu finansallarından, Kamuyu Aydınlatma Platformu[3]'ndan alınarak, genel kabul görmüş usuller doğrultusunda hesaplanmıştır.

Mali sektör firmaları için ise, ROA, TBB[4]'de hesaplandığı şekilde, Dönem Net Karı/Toplam Aktifler şeklinde kullanılmıştır. Verilerin uzun bir periyodu kapsaması ve mali sektör dışı firmalarda dönemsel ortalama alınmaması nedeniyle, dönemsel ortalama alınmaması tercih edilmiştir. Bir diğer önemli nokta ise, mali sektör firmaları için kaldıraç oranı hesaplamasıdır. BDDK[5] bu konuda taslak bir yönetmelik hazırlamıştır. Yönetmeliğin taslak şeklinde bulunması, bazı bilanço kalemlerinin detayına dipnotlarda ulaşılabilmesi, mali sektör harici firmalarla aynı kriterleri taşıması açısından ve hesaplama kolaylığı açısından, mali sektör firmaları için kaldıraç oranı, ortalama alınmadan, (Toplam Aktifler-Özkaynaklar)/Toplam Aktifler şeklinde sade bir biçimde kullanılmıştır.

Kredi temerrüt marjı, özel bir platformdan[6], 5 yıllık kredi temerrüt marjının, üçer aylık dönem sonları alınarak kullanılmıştır.

Türkiye'nin kredi derecelendirilmesi ise, Fitch, Moody's ve S&P'nin Türkiye'ye verdiği notlar 21'lik sayısal sistem ile eşleştirilerek, üçer aylık dönem sonları kullanılmıştır.

Reel getiri, Türkiye İstatistik Kurumu[7] tarafından hazırlanan Finansal yatırım araçlarının yıllara göre dönemsel reel getiri oranları raporunun TÜFE, DİBS reel getirisinin üçer aylık dönem sonları kullanılmıştır. GSYİH ise, aynı kurum tarafından hazırlanan Mevsim ve takvim etkisinden arındırılmış zincirlenmiş gayrisafi yurt içi hasıla hacim endeksi ve değişim oranları raporundan alınarak kullanılmıştır. Enflasyon ise TÜİK'ten Tüketici fiyat endeksi raporu verileri kullanılarak, üçer aylık dönemler için hesaplanmıştır.

Son olarak; USD/TRY ve EUR/TRY parite bilgisi ise; TCMB[8], EVDS sisteminden alınarak kullanılmıştır.

43 dönemden 33 ve daha fazla finansalı eksik hisseler ile kottan düşmüş ve 11 ve daha fazla finansalı eksik hisseler analizden çıkartılmıştır.

Veriler Türkiye için 2009:Ç3-2020:Ç2 dönemi için 43 adet üçer aylık dönemleri kapsamakta ve toplam 421 hisse senedini içermektedir.

3.2 Araştırma Yöntemi ve Modeli

Araştırmanın bağımlı değişkeni hisse senedinin piyasa fiyatı (PRICE)'dır. Çalışmada beş adet bağımsız değişken, yedi adet kontrol değişkeni kullanılmıştır. Modelin özeti aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$PRICE_{it} = F\ (FOREIGN_{it} + LEVERAGE_{it} + SALES_{it} + ROA_{it} + CDS_{it} + CREDIT\ RATING_{it}$$

$$+ REAL\ RETURN_{it} + GDP_{it} + INF_{it} + USD_{it} + BIST\ RETURN_{it})$$

[3] www. kap.org.tr Ocak 2021 döneminde alınmıştır.
[4] https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59 Mayıs 2021 döneminde alınmıştır.
[5] https://www.bddk.org.tr/ContentBddk/dokuman/mevzuat_0839.pdf Mayıs 2021 döneminde alınmıştır.
[6] https://www.bloomberght.com/cds/turkiye-cds-5 Ocak 2021 döneminde alınmıştır.
[7] www. tuik.gov.tr Ocak 2021'de alınmıştır.
[8] https://evds2.tcmb.gov.tr/ Ocak 2021'de alınmıştır.

Modelde;

i = 1,2,……...N Hisse senedi sayısı (421 Hisse Senedi)

t = 1, 2,……t Zaman dönemleri (43 üçer aylık dönem) göstermektedir.

Veriler, panel veri analizi regresyonu ile Stata paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir.

3.3 Uygulama ve Elde Edilen Ekonometrik Bulgular

Baltagi (2005)'e göre panel veri regresyonunun sağlaması gereken varsayımlar: değişen varyans sorunu bulunmaması, otokorelasyon sorunu olmaması ve panel birim kök bulunmamasıdır.

Breusch-Pagan değişen varyans sorunu testi sonucunda değişen varyans sorunu (Heterokedastisite) bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Otokorelasyon sorunu varsayımı için, Otokorelasyon testi yapılmış ve otokorelasyon sorunu bulunmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Yapılmış olan panel birim kök testleri ise serilerin durağan olduğu sonucuna ulaştırmıştır.

3.4 Nihai Model: Tesadüfi Etkiler Modeli

Hisse senedi fiyatını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, Hausman testi sonucunda; tesadüfi etkiler modelinin (Random Effect Model) etkin tahmin edici model olduğu saptanmıştır.

Tablo 2'de Model 1 sadece firma bazlı değişkenlerin sonuçlarını içermektedir. Model 2 ise sadece ekonomi temelli değişkenlerin sonuçlarını içermektedir. Model 3 ise firma ve ekonomi temelli tüm değişkenlerin aynı anda modelde bulunduğu sonuçları içermektedir.

Model 1'de sadece hisse kaynaklı değişkenler analiz edilmiştir. R^2 = %54,52 ve p değeri (p=0,000) ile modelin istatistiki olarak anlamlı ve katsayıların p değerlerinden, katsayıların açıklayıcı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Model 2'de sadece makroekonomik değişkenler olan kontrol değişkenleri analiz edilmiştir. R^2=%58,55 ve p değeri (p=0,000) ile modelin istatistiki olarak anlamlı olduğu ve katsayıların p değerlerinden, açıklayıcı olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Model 3'te kontrol ve hisse kaynaklı değişkenler bir arada analiz edilmiştir, bulunan R^2= 70,12 ve p değeri (p=0,000) ile model istatistiki olarak anlamlı ve katsayılar p değerlerinden dolayı açıklayıcıdır.

Özet tablolara bütün olarak bakıldığında; makroekonomik değişkenlere göre (R^2=%58,55) hisse kaynaklı değişkenlerin (R^2=%4,52), hisse senedi fiyatını daha iyi açıkladığı sonucuna bu çalışma için ulaşabiliriz.

Tablo 2'de özet sonuçlar gösterilmiştir.

Tablo 2. Tesadüfi etkiler regresyon modelleri sonuçları

	MODEL.1	MODEL.2	MODEL.3
FOREIGN	1.16739		1.089857
	0.000***		0.000***
LEVERAGE	-0.0878843		-0.0882971
	0.002***		0.001***
ROA	0.0330752		0.0360133
	0.020***		0.006***
CDS		-0.0844575	-0.0874454
		0.000***	0.000***
CREDIT RATING		2.255265	2.69172
		0.000***	0.000***
REAL RETURN		-0.0071973	-0.0071324
		0.000***	0.000***
GDP		0.7414256	0.8116659
		0.000***	0.000***
INF		-1.143026	-1.280271
		0.000***	0.000***
CURRBASKET		10.01053	11.1396
		0.000***	0.000**
BIST RETURN		1.007452	0.9927028
		0.000***	0.000***
c	6.877752	1.606878	1.612909
	0.000***	0.000***	0.003***

*****99% Güven aralığında durağandır.**

Katsayılar incelendiğinde, Kur sepeti (Curr basket) değişimi +11.13 katsayısı ile hisse senedi fiyatını en çok etkileyen değişkendir. TL, yabancı paraya göre değer kaybettikçe, hisse senedi fiyatları da USD ve EUR cinsinden değer kaybetmektedir, fakat TL cinsinden artmaktadır. Bu değer kaybı, hisse senedinin göreli ucuzlaması anlamına veya makroekonomik faktörlerden dolayı ülkenin riskinin artması anlamına gelebilmektedir.

İkinci olarak, +2.69 katsayısı ile Kredi derecelendirme (Credit rating) yer almaktadır. Türkiye'nin kredi notu arttıkça, hisse senedi fiyatları da yükselebilmektedir. Bu değişkenin ülkedeki tüm hisse senetleri için aynı olması, özellikle uluslararası yatırımcının yatırım tercihi yaparken, kur sepetinde olduğu gibi ülke riskine maksimum önemi verdiği sonucuna ulaşılabilir.

Üçüncü olarak, enflasyon -1.28 katsayısı ile hisse senedi fiyatını olumsuz etkileyebilmektedir. Enflasyon arttıkça, hisse senedinin temsil ettiği firma değerlerinde de enflasyondan önceki duruma göre bir erime oluşabilmektedir.

Hisse senedi fiyatını etkileyen ilk üç değişkenin, tamamının makroekonomik değişkenlerden olması, BİST'teki hisse senedi fiyatlarının ağırlıklı olarak, makroekonomik faktörler tarafından belirlendiği sonucuna götürmektedir. Makroekonomik faktörler, ülkedeki tüm hisse senetleri için aynı olacağı için, hisse

senedi fiyatını daha çok yatırım için ülke seçen yabancı yatırımcıların etkiliyor olabileceği sonucuna ulaştırabilir.

Dördüncü olarak, yabancı payı (Foreign) +1.08 katsayısı ile bulunmaktadır. Hissedeki yabancı payı arttıkça, hisse senedi fiyatı da artmaktadır. Bu değişkenin firma spesifik bir değişken olması; yerli yatırımcıların da hisse senedi tercihi yaparken, yabancı yatırımcı gibi davranıp, aynı hisselere yatırım yapmak istedikleri şeklinde yorumlanabilir.

Hisse senedi fiyatını etkileyen bir sonraki değişken ise +0.99 katsayısı ile Bist getirisidir (Bist Return). Bist getirisi arttıkça, hisse senedi fiyatı da artabilmektedir.

Altıncı olarak, +0.81 katsayısı ile GSYİH büyümesi (GDP) gelmektedir. GSYİH büyümesi arttıkça hisse senedi fiyatları da artabilmektedir. Makroekonomik faktörlerden olan GSYİH büyümesi, bir ülkedeki hisse senetleri için aynı olacağı ve ülkeden ülkeye değişeceği için; yabancı yatırımcılar için önemli bir gösterge olabilir.

Finansal Kaldıraç Oranı (Leverage) -0.088 katsayısı ile hisse senedi fiyatını ters yönlü etkileyebilmektedir. Ortaklık, borç oranını artırdıkça, Kaldıraç oranı artacağı için, potansiyel yatırımcılar daha düşük borçlanma oranına sahip ve dolayısıyla daha az riskli hisse senetlerine yönelebilecekleri için, hisse senedinin fiyatı düşebilecektir.

Kredi Temerrüt primi (CDs) -0.087 katsayısı ile hisse senedi fiyatını olumsuz etkileyebilmektedir. Makroekonomik bir değişken olan kredi temerrüt primi arttıkça, Türkiye'nin risk seviyesi de artabilecektir. BİST'e yatırım yapmak isteyebilecek yabancı yatırımcılar, Kredi temerrüt primi belli bir risk seviyesinin üstünde iken, daha düşük seviyeli kredi temerrüt primine sahip aynı ya da getiriyi getirebilecek farklı ülkelere kayabileceklerdir.

Aktif Karlılık Oranı (ROA) +0.036 katsayısı ile hisse senedi fiyatını pozitif etkilemektedir. Aktif Karlılık Oranı arttıkça, hisse senedi fiyatı da artabilir.

Son olarak, -0.007 katsayısı ile Reel getiri (Real Return) yani DİBS getirisi arttıkça, potansiyel yatırımcılar, DİBS'e göre, riskli bir yatırım aracı olan borsa yerine risksiz bir yatırım aracı olan DİBS'i tercih edebilirler. Bu tercih sonucunda ise, DİBS getirisi ile hisse senedi fiyatları ters orantılı hareket edebilmektedir.

4 Sonuç

Çeşitli endekslere göre gelişmekte olan ülke statüsünde yer alan Türkiye'nin daha fazla hisse senedi yatırımcısı çekebilmesi için; Sayılgan ve Süslü (2011)'e göre, "hisse senedi piyasalarının gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasalarından daha yüksek ortalama getiri sunmaları ve gelişmiş hisse senedi piyasalarının getirileri ile düşük bağlantıya sahip olmaları" şartlarının oluşması gerekir.

Rasyonel hisse senedi yatırımcıları ise, hisse senedi fiyatlarını ve dolayısıyla getirilerini etkileyecek faktörleri dikkate alarak yatırım yapmayı tercih edebilmektedirler. Bu çalışma ile hisse senedi fiyatını etkileyebilecek, firma ve ekonomi temelli değişkenler incelenmiştir.

Tablo 2'ye göre; ekonomi kaynaklı değişkenlerin (kontrol değişkenlerinin) hisse kaynaklı değişkenlere, göre hisse senedi fiyatı için daha iyi açıklayıcı olduğu gözükmektedir (R^2: %58.55>%4.52). Fakat, çalışmanın tek ülke için yapılmış olması, tek set ekonomik değişken bulunması, bu konudaki en önemli zayıflığı oluşturmaktadır.

Tablo incelendiğinde; Kur sepeti (Curr Basket)nin diğer değişkenler içerisinde, hisse senedi fiyatını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde en çok açıklayan değişken olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kur sepeti ile hisse senedi fiyatı arasında istatistiksel açıdan anlamlı pozitif bağlantı bulunmaktadır. Bu bakımdan yazınla kısmen uyumludur. Nedensellik araştıran; Dizdarlar ve Derindere (2008) ve Yılmaz, Güngör ve Kaya (1997) çalışmalarıyla uyumlu değilken, pozitif bağlantı saptayan çalışmalarla uyumludur.

Ülke Kredi Notu (Credit Rating), bu çalışma için hisse senedi fiyatını anlamlı şekilde en çok açıklayan ikinci değişkendir. Bu değişken, hisse senedi fiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Bu bakımdan çalışma yazınla tamamen uyumludur.

Enflasyon (Inf) ile hisse senedi fiyatı arasında, bu çalışma için istatistiksel olarak anlamlı negatif bir bağlantı bulunmaktadır. Bu bakımdan yazınla uyumlu değildir; çünkü Albeni ve Demir (2005) çalışmasında bağlantı bulamazken; Aktaş ve Akdağ (2013) çalışmasında pozitif bir bağlantı tespit etmiştir.

Yabancı yatırımcı payı (Foreign), hisse senedi fiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Bu bakımdan çalışma; Bailey, Chung ve Kang (1999) ile, Okuyan ve Erbaykal (2011) ile, Bolaman Avcı (2015) ile, Kesik, Çanakçı ve Tunalı (2016) ile ve Şenol ve Koç (2017) ile uyumludur.

GSYİH Büyümesi (GDP), burada, hisse senedi fiyatını istatistiksel olarak anlamlı şekilde en çok açıklayan beşinci değişkendir. Bu değişken, hisse senedi fiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Çalışma bu bakımdan Gözbaşı (2015) ile uyumluyken; Güngör ve Yerdelen Kaygın (2015) ve Öztürk (2016) ile uyumludur.

Daha sonra ise BIST 100'ün getirisi (Bist Return), bu çalışma için, hisse senedi fiyatını istatistiksel olarak anlamlı şekilde en çok açıklayan ikinci değişkendir. Bist 100 getirisi hisse senedi fiyatını pozitif yönde etkilemektedir. Çalışma, BIST 100 getirisinin hisse senedi fiyatını pozitif yönde etkilemesi bakımından, teori ile uyumludur.

Finansal Kaldıraç Oranı (Leverage), Acaravcı (2016) ve Şişman ve ark. (2017)'nın çalışmalarıyla uyumlu şekilde hisse senedi fiyatıyla bağlantılıdır. Yazındaki pozitif bağlantı bulan diğer çalışmalarla uyumlu değildir.

Kredi Temerrüt Takas Primi (CDs), hisse senedi fiyatını negatif yönde etkilemektedir. Bu bakımdan yazınla tamamen uyum içerisindedir.

Aktif Karlılık Oranı (ROA) ile hisse senedi fiyatı arasında, bu çalışmada, istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir bağlantı bulunmaktadır. Bu bakımdan, çalışma Bayrakdaroğlu (2012) çalışması (negatif bağlantı tespit edilmişti) hariç, yazınla uyumludur.

Reel getiri (Real Return), bu çalışma için, istatistiksel olarak hisse senedi fiyatını anlamlı şekilde en çok açıklayan dördüncü değişkendir. Reel getiri, hisse senedi fiyatını negatif yönde etkilemektedir. Bu bakımdan çalışma Andersson, Krylova ve Vahamaa, (2008) ile uyumludur.

Çalışmanın, en büyük zayıflığı ve genişletilmesi gereken boyutu; araştırmada yer alan hisse senetlerinin hepsinin ömrünün aynı noktasındaymış gibi eşit davranılmasıdır, bazılarının halka arz verileri de araştırmaya dahildir, çünkü halka arz sürecinde pek çok faktör, hisse senedi fiyatını etkileyebilmektedir. Örneğin; Çakır ve Küçükkocaoğlu (2018)'na göre; aracı kuruluş itibarı bile halka arzda fiyatlamayı etkilemektedir.

Başka bir zayıflık ise, beklentilerin ve politik riskin çalışmaya eklenmemiş olmasıdır ve sonraki çalışmalarda eklenerek çalışmanın tekrar edilmesi, daha güçlü sonuçlar doğurabilecektir.

Son olarak ise; kur sepeti cinsinden hesaplanmış hisse senedi fiyatları ile yapılabilecek bir çalışma, gerçekte kur sepetinin hisse senedi fiyatıyla bağlantısı hakkında bilgi verebilecektir.

5 Kaynakça

Açık, A., Ayaz, İ.S., ve Kasapoğlu, İ.B., (2020). Döviz Kuru ve Hisse Senedi Fiyatı Arasındaki Etkileşim: Türk Ulaştırma Sektöründen Bir Bulgu. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 2020, (31):109-119.

Aktaş, M., ve Akdağ, S. (2013). Türkiye'de Ekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatlarıyla İlişkilerinin Araştırılması. *International Journal Social Science Research,* 2(2):50-67.

Albeni, M. ve Demir, Y. (2005). Makro Ekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi (İMKB Uygulamalı). *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi,* Bahar 2005, (14):1-18.

Andersson, M., Krylova, E. ve Vahamaa, S., (2008). Why Does The Correlation Between Stock and Bond Returns Vary Over Time? *Applied Financial Economics,* 18(2):139-151.

Ayaydın, H. ve Karaaslan, İ., (2014). Ülke Riskinin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: Türk Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi,* 2014, 6(10):1-28.

Aydemir, O., Ögel, S. Ve Demirtaş, G. (2012). Hisse Senetlerinin Fiyatlarının Belirlenmesinde Finansal Oranların Rolü. *Yönetim ve Ekonomi,* 2012, 19(2):277-288.

Ayrıçay, Y. ve Türk, V.E. (2014). Finansal Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi: BİST'te Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* 2014, (10):53-70.

Bailey, W., Chung, Y.P. ve Kang, J. (1999). Foreign Ownership Restrictions and Equity Price Premiums: What Derives the Demand for Cross-Border Investments. *Journal of Financial and Quantitative Analysis,* 1999, 34(4): 489-511.

Bayrakdaroğlu, A., (2012). Performans Ölçütlerinin Hisse Senedi Getirilerini Açıklayabilme Gücü Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 2012, (01):139-158.

Bektur, Ç. ve Malcıoğlu,G. (2017). Kredi Temerrüt Takasları ile BIST-100 Endeksi Arasındaki İlişki: Asimetrik Nedensellik Analizi. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 2017, 17(3):73-83.

Bolaman Avcı, Ö. (2015). Yabancı Yatırımcı İşlemlerinin Borsa Getirilerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi, *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,*2015, 33(4):29-38.

Boyacıoğlu, M. A. ve Çürük, D. (2016). Döviz Kuru Değişimlerinin Hisse Senedi Getirisine Etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* 2016, (04):143-156.

Clark, J. ve Berko, E. (1996). Foreign Investment Fluctitions and Emerging Market Stock Returns: The Case of Mexico. *Research Paper from Federal Reserve Bank of New York*, Kasım 1996, No: 9635.

Çakır, N. Ve Küçükkocaoğlu, G. (2018). Halka Arzda Aracı Kuruluş İtibarının Etkisi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 2018, 20(4):924-955.

Damodaran, A., (2005). Country Risk and Company Exposure: *Theory and Practice. Journal of Applied Finance,* 2005, 13(2):63-76.

Dizdarlar, H.I. ve Derindere S. (2008). Hisse Senedi Endeksini Etkileyen Faktörler: IMKB 100 Endeksini Etkileyen Makro Ekonomik Göstergeler Üzerine Bir Araştırma. *Yönetim Dergisi*, 2008, 19(61):113-124.

Doğukanlı, H. ve Çetenak, E.H. (2008). Yabancı Portföy Yatırımları ile Hisse Senedi Getirisi Arasındaki İlişki: İMKB'de Sınama. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi,* Haziran 2008, 12(2):37-57

Fama, E. (1981). Stock Returns, Real Activity, Inflation and Money. *The American Economic Review*, 71(4): 545 – 565.

Gözbaşı, O., (2015). Hisse Senedi Piyasası Gelişimi ve Ekonomik Büyüme Etkileşimi: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği. *Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, İİBF Dergisi*, Ağustos 2015, 10(2):269-284.

Gün, Musa (2018). TheCo-Movement of Credit Default Swaps and Stock Markets in Emerging Economies. *Recent Perspectives and Case Studies in Finance And Econometrics*, First Addition, pp.55-69.

Güngör, B. ve Kaygın, C., (2015). Dinamik Panel Veri Analizi ile Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2015, 6(9):149-168.

Jung, B. Lee, D., Shin, I. Ve Yuen, C.Y.D. (2020). Foreign Equity Ownership and Income Smoothing. *Journal of International Account Researc*h, Summer 2020, 19(2): 141-162.

Kakilli Acaravcı, S. (2016). Finansal Oranlar ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 2016, 13(35): 263-275.

Kalaycı, Ş. ve Karataş, A. (2005). Hisse Senedi Getirileri ve Finansal Oranlar İlişkisi: İMKB'de Bir Temel Analiz Araştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* 2005, (27):146-158.

Kara, E. ve Karabıyık, L. (2015). Ülke Riskinin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 2015, 20(1):225-239.

Karatepe, Y., Çelik A. (2005). İMKB'de İşlem Gören Çimento Sektörü Hisse Senetleri Üzerindeki Satışlar/Fiyat Oranı Etkisi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 2005, 62(2):59-74.

Kaya, A., Öztürk, M. (2015). Muhasebe Karları ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: BİST Firmaları Üzerinde Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 2015, (7):37-54.

Kesik, A. Çanakçı, M. ve Tunalı, H. (2016). Analyzing Impact of Non-Residents' Holding of Equities on BIST (Istanbul Stock Exchange) 100 Index. *Journal of Economics Finance and Accounting,* 2016, 3(2): 166-179.

Okuyan, H. A. ve Erbaykal E. (2011). İMKB'de Yabancı İşlemleri ve Hisse Senedi Getirileri İlişkisi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi,* 2011, 12(2):256-264.

Özgür, C. (2019). Hisse Senedi Getirileri ile Finansal Oranlar Arasındaki İlişkinin Araştırılmasında, Bir Panel ARDL Uygulaması. *İstanbul Management Journal,* 2019, 86:97-112, doi: 10.26650/imj.2019.86.0005.

Öztürk, F., (2016). Türkiye'deki Hisse Senedi Fiyatları ve GSYİH Arasındaki İlişkinin Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, (12):86-94.

Sarıgül, H. ve Şengelen H.E. (2020). Ülke Kredi Temerrüt Takas Primleri ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul'da Banka Hisse Senetleri Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* 2020, 4(86):205-222.

Şenol, Z. ve Koç, S. (2017). Yabancı Portföy Yatırımları, Borsa ve Makroekonomik Değişkenler Arası İlişkilerin Var Yöntemiyle Analizi: Türkiye Örneği. *Balıkesir 21. Finans Sempozyumu,* DOI: 10.18092/ulikidince.358108.

Şenol, Z., Koç, S. Ve Şenol, S. (2018). Hisse Senetleri Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Dinamik Panel Veri Analiziyle İncelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 2018, 9(25):119-135.

Şişman, M.E., Çömlekçi, İ., Şahin, Ö., (2017). Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen, İşletme Düzeyindeki Faktörler: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi,* 6 (11): 88-107.

Tükenmez, N.M. ve Kutay, N. , (2016). Ülke Riskinin Hisse Senetleri Getirileri Üzerine Etkisi: Türkiye ve Arjantin Piyasaları İçin Bir Karşılaştırma. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Nisan 2016, 20 (2): 631-645.

Uysal M. (2020). Yabancı Portföy Yatırımlarıyla Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Analizi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,* 2020, 11(22): 544-561.

Yapraklı, S. Ve Güngör, B. (2007). Ülke Riskinin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: İMKB 100 Endeksi Üzerine Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 62(2):199-218.

Yıldız Y. (2017). Yabancı Sermaye ve Hisse Senedi Getiri Oynaklığı: Borsa İstanbul Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Business Research Turk,* 2017, 9(4): 17:32.

Yılmaz, Ö.,Güngör, B. ve Kaya, V. (1997). Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik. *İMKB Dergisi,* 1997, 8(34):1-16.

Hisse Senedi Fiyatları, Tüketici Güven Endeksi Ve Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Örneği

Cemil SÜSLÜ[1*]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, İskenderun Teknik Üniversitesi, cemil.suslu@iste.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Türkiye için BİST 100 endeksi hisse senedi fiyatları, tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasındaki ilişki TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) ve TUİK' ten elde edilmiş olan 2012 M1-2022 M4 dönemi aylık verileri kullanılarak ARDL Sınır Testi yöntemi ile incelenmesidir. Çalışmada ilk olarak serilerin durağanlık seviyelerinin tespit edilmesi için ADF birim kök testi kullanılmıştır. İkinci olarak hisse senedi fiyatları, tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasındaki eş bütünleşme ilişkisi ARDL Sınır Testi yöntemi ile incelenmiştir. ADF birim kök sonuçlarına göre, çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenlerin birinci farkları alındığında % 1 önem seviyesinde durağan oldukları görülmüş ve daha sonra uzun dönemli ilişkinin olup olmadığını incelemek amacıyla ARDL Sınır Testi uygulanmıştır. Çalışmada güvenilir bulguların elde edilmesi amacıyla kullanılan modele bir kukla değişken dahil edilmiştir. Uygun gecikme sayısı saptanmış ve söz konusu gecikmede otokorelasyon sorununun olup olmadığının test edilmesi amacıyla Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM testi uygulanmış olup serilerde otokorelasyon sorunu olmadığı saptanmıştır. Çalışmaya dahil edilmiş olan serilerin kalıntılarının normal dağılıp dağılmadığını gösteren Jarque-Bera testi sonucuna göre kalıntılar normal dağılım göstermektedir. Bunlara ek olarak değişen varyans sorunu olup olmadığı incelenmiş ve değişen varyans sorunu olmadığı da görülmüştür. CUSUM ve CUSUMQ sonuçları çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenler arasındaki uzun dönem katsayılarının tutarlı olduğunu göstermiştir. Değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı F testi ile incelenmiştir. Hesaplanan F istatistiği 6.79 olup üst kritik değerinden büyük olduğundan değişkenler arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi saptanmıştır. Eş bütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra ARDL (1,1,0,5) modeline ait uzun dönemli ve kısa dönem katsayılarına göre, tüketici güven endeksinin ve döviz kurunun hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi negatif, ancak söz konusu katsayıların istatiksel olarak anlamlı olmadıkları görülmüştür. Kısa dönem katsayısı istatiksel olarak anlamlı ve işaretinin negatif olduğu görülmüştür. Kısa dönem katsayısının anlamlı olması, kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarlık kısmının uzun dönemde düzeltileceğini göstermektedir. Elde edilen sonucun yatırımcılara yol gösterebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hisse senedi, tüketici güven endeksi, döviz kuru ve ARDL sınır testi.

The Relationship Between Stock Prices, Consumer Confidence Index and Exchange Rate: The Case of Turkey

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between BIST 100 index stock prices, consumer confidence index and exchange rate for Turkey by using ARDL Bounds Test method by using monthly data of 2012 M1-2022 M4 period obtained from CBRT Electronic Data Distribution System (EVDS) and TUIK. . In the study, first of all, ADF unit root test was used to determine the stationarity levels of the series. Secondly, the cointegration relationship between stock prices, consumer confidence index and exchange rate was examined by ARDL Bounds Test method.

* Corresponding Author's e-mail: cemil.suslu@iste.edu.tr

According to the ADF unit root results, when the first differences of the variables included in the study were taken, they were found to be stationary at the 1% significance level, and then ARDL Bounds Test was applied to examine whether there was a long-term relationship. A dummy variable was included in the model used in the study in order to obtain reliable findings. The appropriate number of lags was determined and the Breusch-Godfrey Autocorrelation LM test was applied to test whether there was an autocorrelation problem in the said lag, and it was determined that there was no autocorrelation problem in the series. According to the result of the Jarque-Bera test, which shows whether the residues of the series included in the study are normally distributed, the residues show normal distribution. In addition to these, it was examined whether there was a variable variance problem and it was seen that there was no variable variance problem. The CUSUM and CUSUMQ results showed that the long-term coefficients among the variables included in the study were consistent. The existence of a long-term relationship between the variables was examined with the F test. Since the calculated F statistic is 6.79 and is greater than the upper critical value, a long-term cointegration relationship was found between the variables. After determining the cointegration relationship, according to the long-term and short-term coefficients of the ARDL (1,1,0,5) model, it was seen that the effect of consumer confidence index and exchange rate on stock prices was negative, but the mentioned coefficients were not statistically significant. It was seen that the short-term coefficient was statistically significant and the sign was negative. The short-term coefficient being significant indicates how much of the short-term imbalance will be corrected in the long-term. It is thought that the result obtained can guide the investors.

Keywords: Stock, consumer confidence index, exchange rate and ARDL bounds test.

1 Giriş

Fon ihtiyacı olan bireyler ve şirketler ile fon fazlası olan bireyler ve şirketler finansal piyasalarda bir araya gelerek fon takasını gerçekleştirirler. Finansal piyasalar, fon arz ve talebinin sağlıklı ve etkin olarak yapılmasını sağlayarak ekonominin sağlıklı bir biçimde çalışmasına önemli katkıda bulunmaktadır (Brigham & Houston, 2014, s. 30). Bu nedenle finansal piyasalardan biri olan hisse senedi piyasaları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için önem arz etmektedir. Çünkü piyasada yerel fon arz ve talebinin yanında yabancı fon arz ve talebi de bulunmaktadır. Yabancı fonlar misafir ülkede üretim amacıyla yatırım yapmanın yanı sıra finansal varlıklara yatırım yaparak misafir ülkenin ekonomik büyümesine ve refah düzeyini arttırmaya yardımcı olmaktadırlar.

Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) tarafından hesaplanan Tüketici Güven Endeksi (TGE), tüketicilerin genel ekonomik durumla ilgili olarak değerlendirme, beklenti ve eğilimlerini özetlemektedir (TÜİK, 2022). TCMB' na göre, TGE, tüketicilerin, kişisel mali durum ve genel ekonomiye yönelik değerlendirmeleri ve harcama ile tasarruf eğilimlerini izlemek için yapılan Tüketici Eğilim Ankette verilen yanıtların özetlenmiş olduğu bir gösterge olarak ifade edilmiştir (TCMB, 2022). Görmüş ve Güneş (2010) yapmış oldukları çalışmalarında, finansal krizlerin arkasındaki temel nedenlerden birinin tüketici güvenindeki eksikliğin olabileceği ifade etmişlerdir. Buna göre tüketici güven endeksindeki artış o ekonomideki makroekonomik göstergeleri pozitif etkileyebilmektedir. Bundan dolayı tüketici güvenindeki artış (azalış) talebi ve yatırımları artırmakta (azaltmakta) böylece istihdamı arttırmaktadır (azatırmaktadır) (Görmüş & Güneş, 2010, s. 103). Tüketici güveni ve makroekonomik değişkenler arasındaki bu ilişki yatırımcıların, kanun yapıcıların ve araştırmacıların hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için tüketici güven endeksinin ekonomik büyüme, sanayi üretimi, ekonomik aktive, işsizlik ve benzeri daha birçok makroekonomik değişken üzerindeki etkilerinin araştırılmasını sağlamıştır (Asgary & Gu, 2005, s. 205). Kandır (2006)' a göre tüketici güven endeksinin genellikle ekonomik gelişmelerin ve ekonomik göstergelerin tahmininde kullanılabilmektedir. Ekonomik göstergelerin tahmin edilebilmesindeki rolünden dolayı TGE, hisse senedi endeksleri ile ilgili tahminlerde kullanılabileceği görülmüştür. Literatürde TGE ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki merak uyandıran ve araştırma konusu yapılmış çalışmalar mevcuttur (Kandır, 2006, s. 218). Ekonomik bir gösterge olarak hisse senedi fiyatları, borsada doğrudan payları olup olmadığına bakılmaksızın tüm tüketicilerin davranışını etkileyebilen bir kanal sağlayabilmektedir (Jansen & Nahuis, 2003, s. 90; Otoo, 1999, s. 11). Hisse senedi fiyatlarında meydana gelen artışın, tüketicilerin gelecekle ilgili olarak kendilerini daha iyi hissetmelerini sağlayarak, onları daha çok harcama yapmaya teşvik ettiği saptanmış olup bu ilişki ampirik çalışmalarla ortaya konmuştur (Jansen

& Nahuis, 2003, s. 90). Buna göre daha yüksek hisse senedi fiyatları tüketici güveni mekanizması sayesinde tüketimi arttırabilmektedir. Jansen ve Nahuis (2003)' e göre bu mekanizmanın iki nedeni vardır. Bunlardan ilki daha yüksek hisse senedi fiyatları daha yüksek refah veya servet anlamına gelmektedir. Bu durum toplumda optimizmi arttırabilecektir. İkinci nedeni daha yüksek hisse senedi fiyatlarının ekonomik birimler tarafından gelecekteki ekonomik koşulların elverişli olacağına dair bir sinyal olarak yorumlanabilmektedir (Chen, 2015, s. 55). Benzer şekilde Romer (1990), Jansen ve Nahuis (2003), Kandır (2006), Wang, Su, & Duxbury (2021), Otoo (1999), Fisher & Statman (2003), Köse ve Akkaya (2016), Lemmon & Portniaguina (2006), Sum (2014), Fisher & Statman (2000) ve Bremmer (2008) yapmış oldukları çalışmada hisse senedi fiyatları ve döviz kuru gibi makroekonomik göstergeler ile tüketici güven endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.

Bu çalışmanın amacı hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin ARDL Sınır Testi yöntemi ile incelenmesidir. Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taramasına, üçüncü bölümde veri ve yönteme, dördüncü bölümde ampirik uygulamaya yer verilmiş olup son bölümde sonuç yer almıştır.

2 Literatür Taraması

Literatüre bakıldığında tüketici güven endeksi ile hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi incelemiş çalışmaların olduğu görülmüş olup bu bölümde söz konusu çalışmalara yer verilmiştir. Örneğin, Wang, Su, & Duxbury (2021) 50 ülkenin hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmiş olup hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi arasında negatif yönlü bir ilişki saptanmıştır.

Jansen & Nahuis (2003) 11 Avrupa ülkesinin hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini 1986-2001 dönemi için incelemiş olduğu çalışmasında hisse senedi fiyatları ile tüketici güveni arasında pozitif yönlü bir ilişki görülmüştür. Buna göre, hisse senedi fiyatları tüketici güven endeksinin nedeni iken tüketici güven endeksi hisse senedi fiyatlarının nedeni olmadığı görülmüştür.

Signal (2012) yapmış olduğu çalışmasında Amerika Birleşik Devletleri (ABD) için 1980-2009 dönemi verilerini kullanarak tüketici güveninde meydana gelen değişimin hisse senedi fiyatlarını etkileyip etkilemediğini araştırmıştır. Çalışma sonucunda tüketici güveninde meydana gelen değişlerin hisse senedi getirileri ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Chen (2015) yapmış olduğu çalışmada Tayvan için 2001-2012 döneminde tüketici güveninde meydana gelen değişimin hisse senedi fiyatlarına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda tüketici güven endeksinde meydana gelen değişimin hisse senedi fiyatlarını pozitif yönlü etkilediği görülmüştür.

Otoo (1999) ABD için yapmış olduğu çalışmada tüketici güven endeksi ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin 1980 -1999 dönemi için incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda hisse senedi fiyatlarındaki artışın tüketici güvenini arttırdığı saptanmıştır.

Bremmer (2008) ABD için yapmış olduğu çalışmada tüketici güven endeksi ile hisse senedi fiyatları arasındaki mekanizmanın çalışmasını anlatmakta olup, tüketici güven endeksi ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Buna göre, ilk olarak yapılan eş bütünleşme testi sonucunda hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlanamamıştır. İkinci olarak, yapılan Granger nedensellik testi sonucunda hisse senedi fiyatları tüketici güven endeksinin nedeni iken tüketici güven endeksi hisse senedinin nedeni olmadığı görülmüştür. Sonuncu olarak, tüketici güven endeksinde beklenen değişimler hisse senedi fiyatlarını etkilemez iken beklenmeyen değişimler direkt olarak hisse senedi fiyatındaki değişim ile ilgili olduğu görülmüştür.

Çelik & Özerkek (2009) yapmış oldukları çalışmada dokuz Avrupa Birliği ülkesi için tüketici güven endeksi ile hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki eş bütünleşme ilişkisi incelenmiştir. Analiz sonucunda tüketici güven endeksi ile hisse senetleri ve döviz kuru arasında uzun dönemli ilişki

saptanmıştır.

Önem (2022) Türkiye için yapmış olduğu çalışmada tüketici güven endeksi bazı BİST sektör endekslerinin hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi eş bütünleşme ve nedensellik testleri incelemiştir. 2012 – 2021 dönemi verilerinin kullanılmış olduğu çalışmada tüketici güven endeksi ve hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli herhangi bir eş bütünleşme ilişkisine rastlanamamıştır. Ancak yapılan nedensellik testi sonuçlarına göre, tüketici güven endeksinden BİST bankacılık sektörü hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır.

Sum (2014) yapmış olduğu çalışmada otuz bir ülkenin hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda tüketici güven endeksinin hisse senedi fiyatlarını pozitif yönlü etkilediği saptanmıştır.

Ayuningtyas & Koesrindartoto (2014) yapmış oldukları çalışmada tüketici güven endeksi ile Endonezya' nın Jakarta Borsası bileşik endeksi ve sektör endeksleri arasındaki ilişkiyi 2000 -2013 dönemi için incelemiş olduğu çalışmada tüketici güven endeksinde meydana gelen değişim ile hisse senedi fiyatları arasında istatiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanamamıştır. Ancak, ilişkinin yönünün negatif olduğu görülmüştür

Görmüş & Güneş (2010) yapmış olduğu çalışmada Türkiye için 2002-2008 dönemi verilerini kullanarak tüketici güven endeksinin hisse senedi fiyatlarına ve döviz kuruna etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, hisse senedi fiyatlarının ve döviz kurunun tüketici güven endeksinin nedeni olduğu saptanmıştır. Ayrıca, tüketici güven endeksinin döviz kurunu ve tüketici güven endeksini etkilediği görülmüştür.

Asgary & Gu (2005) yapmış olduğu çalışmada dört ülke için tüketici güven endeksi ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada 1986-2001 dönemi verileri kullanılmış olup hisse senedi fiyatlarındaki değişimin tüketici güven endeksini pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Benzer şekilde tüketici güven endeksinin de hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

İbicioğlu, Kapusuzoğlu, & Karan (2013) yapmış oldukları çalışmada Türkiye için tüketici güven endeksi ile döviz kuru arasındaki ilişki 2003-2011 dönemi için incelenmiştir. Çalışma sonucunda tüketici güven endeksi ile döviz kuru arasında kısa ve uzun dönemli bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Besel & Yardımcıoğlu (2016) yapmış oldukları çalışmada tüketici güven endeksi ile döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisi Türkiye için 2005-2014 dönemi verileri kullanılarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda, döviz kurundan tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Eyüboğlu & Eyüboğlu (2018) yapmış olduğu çalışmada Türkiye için tüketici güven endeksi ile on sekiz BİST sektör endeksleri hisse senedi fiyatları arasındaki uzun dönemli ve kısa dönemli ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda tüketici güven endeksi ile hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli ilişki saptanmıştır. Yapılan nedensellik analizi sonucunda hisse senedi fiyatlarının tüketici güven endeksinin nedeni olduğu görülmüştür.

Beşiktaşlı & Cihangir (2020) yapmış olduğu çalışmada Türkiye için tüketici güven endeksi ile hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki eş bütünleşme ve nedensellik ilişkileri 2005-2019 dönemi verileri kullanılarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasında uzun dönemli ilişki saptanmıştır. Nedensellik testi sonucunda ise döviz kurunun tüketici güven endeksinin nedeni olduğu görülmüştür. Ancak, hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi arasında uzun dönemli bir ilişki saptanamamıştır. Buna karşın hisse senedi fiyatlarından tüketici güven endeksine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Çilingir (2021) Türkiye için 2011-2019 dönemi verilerini kullanarak hisse senedi fiyatları ile perakende, inşaat ve hizmet sektörü güven endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Çalışma

sonucunda hisse senedi fiyatlarından perakende, inşaat ve hizmet sektörü güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

3 Veri ve Yöntem

Çalışmada 2012 M1-2022 M4 dönemi aylık verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait aylık veriler TCMB EVDS' den elde edilmiştir. Çalışmada tüketici güven endeksi ile hisse senedi fiyatları ve döviz kuru arasındaki eş bütünleşme ilişkisi ARDL Sınır Testi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmada hisse senedi fiyatlarını temsilen BİST 100 (XTUMY) endeksi, TUİK ve TCMB işbirliği ile hesaplanan tüketici güven endeksi ve döviz kurunu temsilen ABD doları satış kuru kullanılmıştır. Çalışmada Eviews paket programı kullanılmıştır.

Çalışmada ilk olarak serilerin durağanlık seviyelerinin tespit edilmesi için ADF birim kök testi kullanılmıştır. İkinci olarak hisse senedi fiyatları, tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasındaki eş bütünleşme ilişkisi Pesaran, Shin, & Smith (2001)' in ARDL Sınır Testi yöntemi ile incelenmiştir. Bu yönteme göre çalışmada kullanılan serilerin düzeyde veya birinci farkları alındığında durağan olması bir engel teşkil etmemektedir (Eyüboğlu & Eyüboğlu, 2018, s. 245).

4 Ampirik Uygulama

4.1 Durağanlık Analizi

Çalışmaya dahil edilmiş olan serilerin arasındaki eş bütünleşme ilişkisi incelenmeden önce söz konusu serilerin ADF birim kök testi ile durağanlıkları incelenmiştir. ADF birim kök testi sonuçları aşağıdaki tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1. ADF birim kök testi sonucu

	ADF Birim Kök Testi	
Değişkenler	**Düzey**	**Birinci Fark**
Hisse Senedi Fiyatları (LSP)	1.356639 (0.9988)	-10.01197 (0.0000)
Tüketici Güven Endeksi (LCC)	-1.161148 (0.6896)	-9.302825 (0.0000)
Döviz Kuru (LEXC)	1.611971 (0.9995)	-7.911899 (0.0000)

Tablo 1' e göre çalışmaya dahil edilmiş olan üç değişkenin birinci farkları alındığında % 1 önem düzeyinde durağan oldukları görülmüştür. Bir sonraki aşama olan ARDL sınır testi yönteminin uygulanmasına geçilmiştir.

4.2 ARDL Sınır Testi Yönteminin Uygulaması

Çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olup olmadığını incelemek amacıyla ARDL sınır testi kullanılmıştır. Çalışmada daha güvenilir bulgular elde edilmesi amacıyla kullanılan modele bir kukla değişken dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılacak modelin tahmin edilebilmesi için uygun gecikme tespit edilmiştir (Erdoğan & Bozkurt, 2008, s. 31). Uygun gecikme sayısı saptanmış ve söz konusu gecikmede otokorelasyon sorununun olup olmadığının test edilmesi

amacıyla Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM testi uygulanmış olup tablo 2' te sonuçlarına yer verilmiştir.

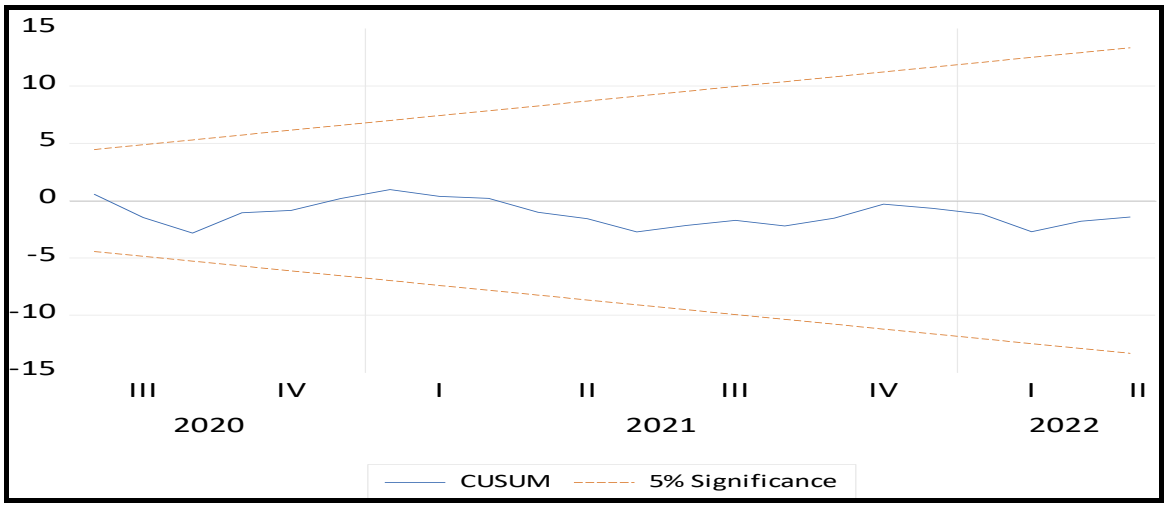
Tablo 2. Breusch-Godfrey LM testi sonucu

F-statistic	**0.895348**	**Prob. F(5,104)**	**0.4872**
Obs*R-squared	**4.956719**	**Prob. Chi-Square(5)**	**0.4212**

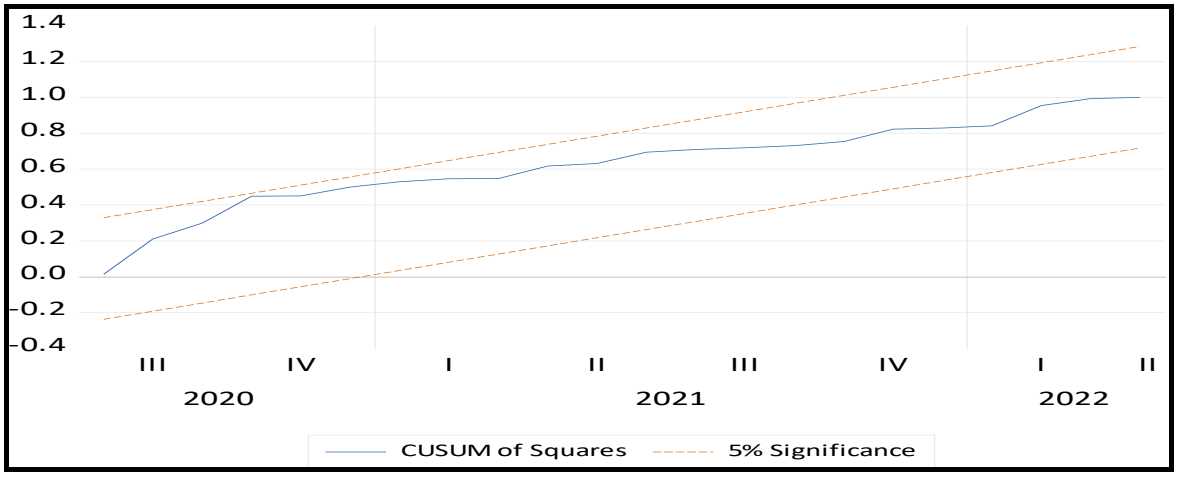
Tablo 2' ten görüldüğü gibi Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM testi sonucunda serilerde otokorelasyon sorunu olmadığı saptanmıştır. Çalışmaya dahil edilmiş olan serilerin kalıntılarının normal dağılıp dağılmadığını gösteren Jarque-Bera testi sonucuna göre kalıntılar normal dağılım göstermektedir. Bunlara ek olarak değişen varyans sorunu olup olmadığı incelenmiş ve değişen varyans sorunu olmadığı da görülmüştür.

Aşağıda verilmiş olan tablo 4 ve tablo 5' te tahmin edilmiş olan katsayıların ilgili dönemde istikrarlı olup olmadıklarını gösteren CUSUM ve CUSUMSQ testleri verilmiştir.

Tablo 4. CUSUM test sonucu



Tablo 5. CUSUMSQ test sonucu



Tablo 4 ve tablo 5' te yer alan CUSUM ve CUSUMSQ testlerine göre serilerin dönemler itibari ile istikrarlı yapıda oldukları saptanmıştır. CUSUM ve CUSUMQ sonuçları değişkenler arasındaki uzun dönem katsayılarının tutarlı olduğunu göstermiştir. Çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı F testi ile incelenmiştir.

Tablo 6. F Testi sonucu

K (Açıklayıcı Değişken Sayısı)	**F İstatistiği**	**Gecikme Sayısı**	**Kritik Değerler**	
			Alt Sınır	**Üst Sınır**
3	**6.79**	**5**	**3.65**	**4.66**

*Kritik değerler % 1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Hesaplanan F istatistiği 6.79 olup üst kritik değerinden büyük olduğundan değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi saptanmıştır. Çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra ARDL (1,1,0,5) modeline ait uzun dönemli ve kısa dönem katsayıları aşağıda sırasıyla tablo 7 ve tablo 8' de verilmiştir.

Tablo 7. Uzun dönem katsayıları

Değişkenler	**Katsayılar**	**t-Statistic**	**Prob.***
LTG	-31.13644	-0.373404	0.7096
LUS	-1.310084	-0.198081	0.8434
D1	11.45575	0.392537	0.6954
C	150.0172	0.388740	0.6982

Tablo 7' de verilmiş olan uzun dönem katsayılarına göre, tüketici güven endeksinin ve döviz kurunun hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi negatif, ancak söz konusu katsayıların istatiksel olarak anlamlı olmadıkları görülmüştür.

Tablo 8. Kısa dönem katsayıları

Değişkenler	**Katsayılar**	**t-Statistic**	**Prob.***
D(LTG)	0.236259	1.570086	0.1193
D(D1)	0.050670	1.371566	0.1730

D(D1(-1))	-0.102652	-2.754676	0.0069
D(D1(-2))	-0.226539	-6.086792	0.0000
D(D1(-3))	0.060552	1.619893	0.1082
D(D1(-4))	-0.060127	-1.592253	0.1143
CointEq(-1)*	-0.007648	-5.936630	0.0000

Tablo 8' den kısa dönem katsayları incelendiğinde, kısa dönem katsayısının (CointEq(-1)) istatiksel olarak anlamlı ve işaretinin de negatif olması beklenmektedir. Kısa dönem katsayısının anlamlı olması, kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarlık kısmının uzun dönemde düzeltileceğini göstermektedir (Erdoğan & Bozkurt, 2008, s. 31). Tablo 8' de verilmiş olan sonuçlar kısa dönem katsayısı istatiksel olarak anlamlı ve işaretinin negatif olduğu görülmüştür.

5 Sonuç

Bu çalışmada, hisse senedi fiyatları, tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişki 2012 M1 -2022 M4 dönemi için ARDL sınır testi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda çalışmaya dahil edilmiş olan değişkenler arasında uzun dönemli ilişki ARDL Sınır Testi ile tespit edilmiştir.

Buna göre, çalışma dönemi için Türkiye' de BİST 100 endeksi hisse senedi fiyatları ile tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişki saptanmıştır. Ancak, uzun dönem katsayıları incelendiğinde, söz konusu katsayıların istatiksel olarak anlamlı olmadıkları görülmüştür. Katsayıların işaretlerine bakıldığında tüketici güven endeksinin ve döviz kurunun hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisinin negatif olduğu görülmüştür.

Türkiye' de döviz kuru hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin yönünün negatif çıkması genel beklentiler ve literatür ile uyumludur (Belen & Karamelikli (2016); Eyüboğlu & Eyüboğlu (2018)). Bu durum, döviz kurunda meydana gelen artışın maliyet artışına neden olabildiğine ve böylece karlılığın azalmasına neden olduğundan dolayı hisse senedi fiyatlarında düşmeye neden olabileceği konusunda fikir vermektedir. Diğer yandan, döviz kurunda azalış ihracat odaklı çalışan şirketlerin satışlarında azalışa sebep olabileceğinden söz konusu şirketlerin hisse senedi fiyatlarında azalışa sebep olabileceğini göstermesi bakımından önemlidir. İthalat odaklı çalışan şirketlerde de tersi durum oluşabilir.

Tüketici güven endeksinin hisse senedi üzerindeki etkisinin negatif olması genel beklentiler ve daha önce yapılmış olan çalışmalardan (Otoo (1999), Jansen ve Nahuis (2003), Asgary ve Gu (2005), Signal (2012) ve Sum (2014)) elde edilen sonuçlarla uyumlu olmamakla birlikte (Wang, Su, & Duxbury (2021) ve Ayuningtyas & Koesrindartoto (2014)) yapmış olduğu çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyumludur. Buna göre, Türkiye' de, tüketici güven endeksinde meydana gelen değişimin hisse senedi fiyatlarına etkisinin kayda değer olmadığını düşündürmektedir. Bu sonucun yatırımcılara ve karar vericilere konu ile ilgili fikir verebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Asgary, N., & Gu, A. (2005). The Stock Market And Consumer Confidence: An International Comparison. *Journal of Accounting and Finance Research*, 13(3), s. 205-213.

Asgary, N., & Gu, A. (2005, August). The Stock Market And Consumer Confidence: An International Comparison. *Journal of Accounting and Finance Research*, 13(3), s. 205-2013.

Ayuningtyas, R., & Koesrindartoto, D. (2014). The Relationship between Business Confidence, Consumer Confidence, and Indexes Return: Empirical Evidence in Indonesia Stock Exchange. *International Conference on Trends in Economics, Humanities and Management (ICTEHM'14)*, (s. 21-25). Pattaya.

Belen, M., & Karamelikli, H. (2016). Türkiye'de Hisse Senedi Getirileri ile Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: ARDL Yaklaşımı. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), s. 34-42.

Besel, F., & Yardımcıoğlu, F. (2016). Tüketici Güven Endeksi ile Makro Değişkenler Arasındaki İlişki. *International Congress on Political, Economic and Social Studies 2016 Proceedings Book*, (s. 475). İstanbul.

Beşiktaşlı, D., & Cihangir , Ç. (2020). Tüketici Güven Endeksinin Finansal Piyasalara Ve Makroekonomik Yapıya Etkisi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), s. 54-67. doi:10.29106/fesa.658565

Bremmer, D. (2008). Consumer Confidence and Stock Prices. the 72nd Annual Meeting of the Midwest Economics Association. Hyatt Regency, Chicago, Illinois.

Brigham, E., & Houston, J. (2014). Finansal Yönetimin Temelleri. (N. Aypek, Çev.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Daanışmanlık Tic. Ltd. Şti.

Chen, M.-H. (2015). Understanding The Impact Of Changes in Consumer Confidence On Hotel Stock Performance in Taiwan. *International Journal of Hospitality Management*, 50, s. 55-65.

Çelik, S., & Özerkek, Y. (2009). Panel Cointegration Analysis Of Consumer Confidence And Personal Consumption In The European Union. *Journal of Business Economics and Management*, 10(2), s. 161-168.

Çilingir , C. (2021). Hisse Senedi Endeksi İle Tüketici Güven Endeksi Arasındaki İlişkinin Granger Nedensellik Testi İle İncelenmesi. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 3(1), s. 131-138. doi:10.47542/sauied.836367

Erdoğan, S., & Bozkurt, H. (2008). Türkiye'de Yaşam Beklentisi - Ekonomik Büyüme İlişkisi: Ardl Modeli İle Bir Analiz. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*, 3, s. 25-38.

Eyüboğlu, S., & Eyüboğlu, K. (2018). Borsa İstanbul Sektör Endeksleri İle Döviz Kurları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: ARDL Modeli. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), s. 8-28.

Eyüboğlu, S., & Eyüboğlu, K. (2018). Tüketici Güven Endeksi İle Borsa İstanbul Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 33(1), s. 235-259.

Fisher, K., & Statman, M. (2000). Investor Sentiment and Stock Returns. *Financial Analysis Journal*, 56(2), s. 16-23. doi:10.2469/faj.v56.n2.2340

Fisher, K., & Statman, M. (2003). Consumer Confidence and Stock Returns. *The Journal of Portfolio Management*, 30(1), s. 115-127.

Görmüş, Ş., & Güneş, S. (2010). Consumer Confidence, Stock Prices And Exchange Rates: The Case Of Turkey. *Applied Econometrics and International Development*, 10(2), s. 103-114.

İbicioğlu, M., Kapusuzoğlu, A., & Karan, M. (2013). Türkiye'deki Tüketici Güven Endeksi ile Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 5(1), s. 5-16.

Jansen, W., & Nahuis, N. (2003). The Stock Market And Consumer Confidence: European Evidence. *Economics Letters*, 79, s. 89-98.

Kandır, S. (2006). Tüketici Güveni Ve Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: İMKB Mali Sektör Şirketleri

Üzerinde Bir Uygulama. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15(2), s. 217-230.

Köse, A., & Akkaya, M. (2016). Beklenti ve Güven Anketlerinin Finansal Piyasalara Etkisi: BIST 100 Üzerine Bir Uygulama. *Bankacılar Dergisi*, (99), s. 3-15.

Lemmon, M., & Portniaguina, E. (2006). Consumer Confidence and Asset Prices: Some Empirical Evidence. *The Review of Financial Studies*, 19(4), s. 1499-1529.

Otoo, M. (1999). Consumer Sentiment And The Stock Market. *FEDS Working Paper*, s. 1-19.

Önem, H. (2022). Tüketici Güven Endeksi Ve Bazı Bıst Endeksleri Arasındaki Eşbütünleşme Ve Nedensellik İlişkisi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), s. 12-22.

Pesaran, M., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds Testing Approaches To The Analysis Of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, s. 289-326.

Romer, C. (tarih yok). The Great Crash and the Onset of the Great Depression. *The Quarterly Journal of Economics*, 105(3), s. 597-624.

Signal, M. (2012). Effect Of Consumer Sentiment On Hospitality Expenditures And Stock Returns. *International Journal of Hospitality Management*, 31, s. 511-521.

Sum, V. (2014). Effects Of Business And Consumer Confidence On Stock Market Returns: Cross-Sectional Evidence. *Economics, Management, and Financial Markets*, 9(1), s. 21-25.

TCMB. (2022). Tüketici Güven endeksi. Ankara: TCMB İstatistik Genel Müdürlüğü, Reel Sektör Verileri Müdürlüğü. Haziran 01, 2022 tarihinde https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/portlet/G9wLxYSfosI%3D/tr adresinden alındı.

TÜİK. (2022, 05 01). https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Ekonomik-Guven-Endeksi-Mayis-2022-45558. 06 01, 2022 tarihinde https://data.tuik.gov.tr/: https://data.tuik.gov.tr/ adresinden alındı

Wang, W., Su, C., & Duxbury, D. (2021). Investor sentiment and stock returns: Global evidence. *Journal of Empirical Finance*, 63, s. 365-391.

Hissedar Refahı Etkileyen Değişkenlerin İncelenmesi, BİST Temettü Endeksi Üzerine Bir Uygulama

Nevzat ÇALIŞ[1] Şakir SAKARYA[2] Hasan Hüseyin YILDIRIM[3*]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, ncalis@bandirma.edu.tr
[2] Prof. Dr., Balıkesir Üniversitesi, sakarya@balikesir.edu.tr
[3] Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, hhyildirim@balikesir.edu.tr

ÖZ

Firmaların elde etkileri kar hem otofinansman kaynağı hem de temettü olarak firmaları ve hissedarları önemli ölçüde etkilemektedir. Firmalar otofinansman olarak karın dağıtılmadan şirket yatırımlarında kullanılmasını, ortaklar ise karın temettü olarak ortaklar arasında dağıtılması isterler. Bu bakımdan hissedarların refahı şirket finansman kararlarında önemlidir. Bu çalışmada BIST Temettü endeksinde yer alan 23 hissenin 2010-2021 yıllarındaki yıllık verileri kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak hissedar refahı bağımsız değişken olarak ise 8 değişkenin verisi ile panel regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre "pddd" değişkenin hissedar refahı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Temettü Politikası, Kar Dağıtımı, Panel Veri Analizi

The Determination of Variables Affecting the Shareholder Wealth; Empirical Evidence from The BIST Dividend Index

ABSTRACT

The effects of firms' profits, both as a source of auto-financing and dividends, have a significant impact on firms and shareholders. Firms want the profit to be used in company investments without distribution as auto-financing, while the shareholders want the profit to be distributed among the shareholders as dividends. In this respect, the shareholders wealth is important in company financing decisions. In this study, the annual data of 23 stocks in the BIST Dividend Index for the years 2010-2021 were used. Panel regression analysis was performed with the data of 8 variables as the dependent variable and shareholder wealth as the independent variable. According to the findings obtained as a result of the analysis, it has been determined that the "pddd" variable has a positive and significant effect on shareholder wealth.

Keywords: Dividend Policy, Dividend Distribution, Panel Data Analysis

* Corresponding Author's e-mail: hhyildirim@balikesir.edu.tr

1 Giriş

İster büyük ister küçük ister çokuluslu olsun özel sektör işletmelerinin tümünün diğer amaçlarının yanında en temel ve yaşamlarını sürdürebilmek adına kaçınılmaz amacı kar elde etmektir. Kar işletmenin başarısının ve sermaye kullanım etkinliğinin bir sonucu olarak elde edildikten sonra, bu karın nasıl kullanılacağı önem kazanır. (Aydın vd. 2017: 293-294).

Modern ve karmaşık ortamda küreselleşme ve özelleştirme her faaliyet alanında derin rekabeti beraberinde getirmiştir. Şirketlerin çarpıcı doğa pazarlarında rekabet etmesi çok zor bir durumdur. Bu rekabetle başa çıkabilmek ve şirketlere değer katabilmek için günümüz finans yöneticilerinin kritik finansal kararlar alması gerekmektedir. Bu kararların en önemlisi hissedarların refahını en üst düzeye çıkarabilmektir. Hissedarların refahı şirketin hisse senedinin piyasa fiyatı ile gösterilmektedir. Bu durum şirketin hisse senedi fiyatı maksimum olduğunda mümkün olabilmektedir. Hissedarlar nakit temettüleri severler ve ayrıca her hissedeki kazançların büyümesini severler ki bu hisse önceki kazançların tekrar yatırılmasından elde edilmiştir (Sarwar, 2013: 2).

Temettüler hisse senedi sahiplerinin firmayı koymuş oldukları sermaye karşılığında aldıkları getirilerdir. Firmalar elde ettikleri karı dağıtmayıp yeni yatırımlar için işletme bünyesinde tutsalar bile gelecek yıllarda hissedarlarına karşı daha yüksek oranlarda temettü dağıtma durumunda kalacaklardır. Bu gerekçelerle yönetim kurulları ve karar alıcılar hisse senedi sahipleri için en iyi olan kar dağıtım politikasını belirlemelidirler.

Kar dağıtım politikası elde edilen karın ne kadarının işletme ortaklarına dağıtılacağı ve ne kadarının işletme bünyesinde bırakılarak, oto finansman sağlanacağı gibi kararları içermektedir. Kar dağıtım politikasına ilişkin en çok tartışılan konu, işletmelerin yatırım kararları, sermaye maliyeti ve sermaye bileşenlerinin veri olarak alındığı durumlarda, izlenilen politikanın işletmenin piyasa değeri üzerine etkisinin ne olacağıdır. Bu konuda bazı görüşler kar dağıtım politikasının işletmenin piyasa değerini etkilemeyeceğini savunmakta, bazıları ise kar dağıtımının gelecek dönemlerde hisse senetlerinin piyasa fiyatını yükselterek piyasa değerini etkilediğini savunmaktadırlar (Aydın vd. 2017: 293-294).

Bir ticari girişimin temel finansal amacı, hissedarlarının refahını maksimize etmektir. Hissedarların refahını maksimize etmeye yönelik bu kurumsal işlev, yöneticilerin hissedarların çıkarları doğrultusunda faaliyet gösterdiğini varsayar (Priya & Azhagaiah, 2008: 186). Bu durum, yatırıma göre hissedarların getirileri maksimize edildiğinde gerçekleşir. Ayrıca bu getiriler şirket yeterli düzeyde dağıtılabilir kâr elde ettiğinde mümkün olmaktadır. Bu getiriler de hisse senedi fiyatlarındaki artışlar ile birlikte sermaye kazançlarından ve temettülerden oluşmaktadır.

Azhagaiah ve Priya'ya (2008: 181) göre, hissedarların refahı şirketin hisse senedinin piyasa fiyatı ile temsil edilmekte ve bu da şirketin yatırım, finansman ve temettü kararlarının bir fonksiyonu olarak ortaya çıkmaktadır. Hissedarların refahını en üst düzeye çıkarmanın temel amacı, şirketin hisse senedinin fiyatı ile ölçülen şirketin değerini en üst düzeye çıkarmaktır (Azhagaiah ve Priya, 2008: 181-182). Hissedarlar nakit temettüleri sevmelerine rağmen, kazançların dağıtılmayan kardan elde edilen hisse başına kazançlarla (EPS) büyümeyi tercih ederler (Wet ve Mpinda, 2013: 1451).

Bu bağlamda bu çalışma BİST Temettü endeksindeki firmaların kar dağıtım politikalarının hissedarların refahı üzerindeki etkisini ölçmeyi amaçlamaktadır. Hissedar refahını inceleyen yurt içi çalışmalara rastlanmamış olup, çalışmanın bu yönüyle literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışma dört bölüm olarak planlanmıştır. Birinci bölümde girişe yer verilirken ikinci bölümde çalışma ile ilgili literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ise çalışmanın uygulama kısmı ve bulgulara yer verilmiş olup son bölümde sonuç ve öneriler kısmı ile çalışma tamamlanmıştır.

2 Literatür Taraması

Bu bölümde kar dağıtım politikasının hissedar refahı üzerine etkisine yönelik yapılan çalışmalardan bazılarının özetine yer verilmiştir.

Sarwar (2013) yapmış olduğu çalışmasında Pakistan'da faaliyet gösteren şeker endüstri firmalarının temettü politikalarının hissedarların refahı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada 33 şirketin 2006-2011 yılları arasındaki 6 yıllık dönemine ait verileri çoklu regresyon yöntemi yardımıyla incelenmiştir. Çalışma sonucunda temettü politikaları ile hissedarların refahı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Wet ve Mpinda (2013) yapmış oldukları çalışmalarında temettü ödemelerinin hissedarların serveti üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 1995-2010 dönemlerinde Johannesburg Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören 46 şirketin verileri kullanılarak panel data yöntemiyle incelenmiştir. Çalışma sonucunda uzun vadede temettü veriminin hisse başına piyasa fiyatı ile pozitif ilişkili olduğu, hisse başına kazancın ise hisse başına piyasa fiyatı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Chenchehene ve Mensah (2015)) yapmış oldukları çalışmalarında İngiltere perakende endüstrisinde faaliyet gösteren 25 şirketin temettü politikalarının hissedarların refahı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 2004-2008 dönemlerine ait veriler panel data OLS yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda temettü politikasının hissedarların refahı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Agila ve Jerinabi (2018) yapmış oldukları çalışmalarında Hindistan'daki çimento firmalarının temettü politikasının hissedarların refahına ve firma performansına etkisini incelemişlerdir. Çalışmada 2013-2018 dönemlerine ait 5 dönemlik veriler çoklu regresyon analizi yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda değişkenler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Sasu vd. (2017) yapmış oldukları çalışmalarında temettü politikasının Gana'daki borsa şirketlerinin hissedar değeri üzerindeki etkisini incelemektedirler. Çalışmada Gana Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören şirketlerin 2009'dan 2014'e kadar olan mali raporlarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Veriler, havuzlanmış OLS panel regresyon yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda hisse başına temettü ile hissedar değeri arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Buna ek olarak daha yüksek temettü verimine sahip firmaların temettü verimi ile hissedarların değeri arasındaki negatif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak temettü politikasının hissedarların değeri ile güçlü bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Khan ve Qureshi (2018) yapmış oldukları çalışmalarında temettü politikasının 2011-2017 yılları arasında Tata Motors ve Force Motors'ta hissedarların refahı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada çoklu regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda temettü politikasının Tata Motors'ta hissedarların refahı üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu ancak temettü politikasının Force Motors'ta hissedarların refahı üzerinde ise önemsiz bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Ujuju ve Edore (2020) yapmış oldukları çalışmalarında temettü politikasının Nijerya'daki hissedarların refahı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada çoklu regresyon yöntemi kullanışmış olup çalışma sonucunda temettü ödemesinin hissedarların refahı üzerinde etkili olmadığı ve hissedarların temettü bilgilerine tepki göstermediği tespit edilmiştir.

Ansar vd. (2015) yapmış oldukları çalışmalarında hissedarların refahı ile temettü politikası arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada tekstil, çimento ve kimya sektöründen firmaların yer aldığı Karaçi Borsası'ndan 30 şirketin verisi kullanılmıştır. Çalışmada hissedarların refahı, hisse senetlerinin piyasa fiyatı ile ölçülmektedir. Bağımsız değişkenler olarak ise hisse başına temettü, geçmiş kazançlar, gecikmiş fiyat ve özkaynak karlılığı kullanılmıştır. Çoklu regresyon yönteminin kullanıldığı çalışmada hissedarların refahı ile temettü politikası arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Farrukh vd. (2017) yapmış oldukları çalışmalarında temettü politikasının hissedarların refahı ve Pakistan'daki firma performansı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu araştırmada kullanılan değişkenler temettü politikası, hissedarların refahı ve firma performansıdır. Hisse başına temettü ve temettü getirisi, temettü politikasını ölçmek için kullanılır. Hissedarlar için refahı temsilen, hisse başına kazanç ve hisse fiyatı kullanılmıştır. Özkaynak karlılığı ise firma performansını ölçmek için kullanılmıştır. Çalışmada çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda temettü politikasının hissedarların refahı ve firma performansı üzerinde olumlu yönde önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

İdris vd. (2019) yapmış oldukları çalışmalarında 2007-2017 döneminde Malezya'da işlem gören tüketici ürünleri sektöründe faaliyet gösteren 10 şirketin temettü politikasının hissedarların refahı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada hisse başına piyasa fiyatı bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Hisse başına kazanç, hisse başına kâr, özsermaye getirisi ve geçmiş yıllar karları da bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Çalışmada çoklu regresyon analizi kullanılmış olup çalışma sonucunda temettü politikasının tüm değişkenler üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Azhagaiah ve Gejalakshmi (2014) yapmış oldukları çalışmalarında temettü politikasının Hindistan'daki bilgi teknolojisi sektörünün hissedarlarının refahı üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Çalışmada çoklu regresyon analizi kullanılmış olup çalışma sonucunda temettü ödemesinin yani payın piyasa değerinin dağıtılmamış karlar ve hisse başına kar payı gibi değişkenler üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

Azhagaiah ve Priya (2008) yapmış oldukları çalışmalarında 1997-2006 yılları arasında Hindistan'daki Organik ve İnorganik Kimya Şirketlerinde temettü politikasının hissedarların refahı üzerine etkisini analiz etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada çoklu regresyon yöntemi kullanılmış olup hissedarların refahının seçilen değişkenlerden büyük ölçüde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Satışlardaki Artış, Kar Marjının İyileştirilmesi, Sermaye Yatırım Kararları (hem işletme sermayesi hem de sabit sermaye), Sermaye Yapısı Kararları, Sermaye Maliyeti (Özkaynak Kar Payı, Borç Faizi) vb. Organik Kimya Şirketlerinde temettü politikasının hissedarların refahı üzerinde önemli bir etkisi bulunurken, hissedarların refahı İnorganik Kimya Şirketleri söz konusu olduğunda temettü ödemesinden etkilenmemektedir.

Gul vd. (2012) yapmış oldukları çalışmalarında temettü politikasının "Karaçi Borsası" nda işlem gören 75 şirketin hissedarlarının refahı üzerindeki etkisini, 2005'ten 2010'a kadar altı yıl boyunca çoklu regresyon ve kademeli regresyon yöntemleri yardımıyla incelemişlerdir. Hissedarların refahı, hisse başına piyasa fiyat ile ölçülen bağımlı bir değişken olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişken olarak temettü politikası belirlenmiş ve hisse başına temettü kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca açıklayıcı değişkenler olarak gecikmiş fiyat kazanç oranı, geçmiş yıl karları ve özkaynakların gecikmiş piyasa değerini de kullanılmıştır. Çalışma sonucunda temettü ödeyen şirketler ile ödeme yapmayan şirketler arasında özkaynakların defter değeri ile piyasa değeri arasında oldukça önemli bir fark olduğu belirlenmiştir. Elde tutulan kazançların özkaynakların piyasa değeri üzerinde önemsiz bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Temettü ödeyen şirketler söz konusu olduğunda, temettü politikasının hissedarların refahı üzerinde önemli bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Gecikmeli Fiyat kazanç oranının bağımlı değişken üzerinde önemli bir etkisi olmadığı görülürken, özkaynakların gecikmeli piyasa değerinin hisse başına piyasa fiyatı üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

Yanxin vd. (2007) yapmış oldukları çalışmalarında Çin'deki 2003 ve 2004'te temettü dağıtımı yapan borsaya kote şirketlerin verilerini kullanarak çoklu regresyon yöntemiyle analiz etmişlerdir., çalışma sonucunda dolaşımda olmayan hisse senetlerinin hissedarlarının nakit temettüler ile yüksek bir getiri oranı elde ettiklerini ve dolaşımdaki hissedarların hisse senedi temettüleri ile kısa vadeli yüksek bir getiri oranı elde ettiklerini tespit etmişlerdir.

İncelenen literatür çerçevesinde genel olarak değerlendirildiğinde temettü politikalarının hissedarların refahı üzerine etkisi çeşitli açıklayıcı değişkenlerle birlikte incelenmiştir. Literatürde elde

edilen sonuçlarda bir yeknesaklık bulunmamasına rağmen genel olarak çalışmaların çoğunluğunda temettü politikalarının hissedarların refahını etkilediğine yönelik bulgular elde edilmiştir.

3 Çalışmanın Yöntemi ve Bulguları

3.1 Veri Seti

Çalışmanın veri seti Borsa İstanbul'da işlem gören ve BIST Temettü Endeksinde (XTMTU) yer alan firmalardır. Analizin başında BIST Temettü Endeksinde yer alan 63 firmanın verileri 2000 ve 2021 yılları için yıllık bazda elde edilmeye çalışılmıştır. İlgili tarihler arasında firma verilerinde eksikliklerden dolayı veri seti daraltılmıştır. Nihai olarak çalışmanın oluşturulmasında endekste yer alan 23 firmanın (EK1) 2010 ve 2021 yılları arasındaki yıllık verileri kullanılmıştır. İlgili firmaların 12 yıllık periyottaki veri setinden oluşan panel veri seti ile analizler yapılmıştır. Firmalara ait verilerin elde edilmesinde Finnet A.Ş.'nin veri tabanından yararlanılmıştır.

3.2 Değişkenler

Araştırma konusuyla ilgili literatür çalışma incelendiğinde hissedar refahını etkisi olan 8 bağımsız değişken analiz kapsamında kullanılmıştır. İlgili değişkenlere ait analizdeki kısaltmaları ve değişkenlerin içerikleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1. Analizde kullanılan değişkenler

Değişken Türü	Kısaltma	Açıklama	İlgili Çalışma
Bağımlı Değişken	cashdiv	Nakit Temettü Dağıtım Oranı = (Hisse Başına Dağıtılan Nakit Temettü Tutarı / Hisse Başına Kazanç)	
Bağımsız Değişken	ros	Net Kar Marjı	
	roa	Aktif Karlılığı	
	roe	Özsermaye Karlılığı	
	gos	Net Satışlardaki Büyüme	
	fk	Fiyat Kazanç Oranı	
	pddd	Piyasa Değeri / Defter Değeri	
	lev	Borçlanma Oranı	
	frmdeg	Firma Değeri	

3.3 Ekonometrik Model

Yukarıda yer alan değişkenlerden yararlanılarak oluşturulan ekonometrik model aşağıda yer almaktadır. Aşağıda yer alan çoklu regresyon denkleminde 8 adet bağımsız değişken yer almaktadır. Denklem bir panel veri setine dayalı olarak oluşturulmuş zaman ve yatay kesit veri setini barındırmaktadır. Ekonometrik modelin analizinde ve diğer testlerin tespit edilmesinde STATA paket programından yararlanılmıştır.

$$cashdiv_{it} = c + \beta_1 ros_{it} + \beta_2 roa_{it} + \beta_3 roe_{it} + \beta_4 gos_{it} + \beta_5 fk_{it} + \beta_6 pddd_{it} + \beta_7 lev_{it} + \beta_8 frmdeg_{it} + \varepsilon_{it} \quad \textbf{D (1)}$$

3.4 Bulgular

Tablo 2. Değişkenlere ait tanımlayıcı test istatistikleri

	cashdiv	ros	roa	roe	gos	fk	pddd	lev	frmdeg
Ortalama	0.409421	0.472273	11.90074	20.71421	21.66702	13.63632	2.281157	40.41769	9.91E+09
Medyan	0.370000	0.110000	8.825000	16.59000	15.53000	9.840000	1.520000	37.59000	1.55E+09
Maksimum	1.400000	10.76000	72.14000	102.3800	354.8200	253.7500	30.97000	88.13000	2.50E+11
Minimum	0.010000	0.000000	0.730000	0.770000	-96.04000	0.400000	0.170000	0.570000	-2.63E+08
Standart Sapma	0.282025	1.402292	10.66401	14.24450	36.51119	18.34565	2.799380	25.28754	2.40E+10
Çarpıklık	0.666507	5.230264	2.102243	1.944579	3.705077	9.747318	5.745735	0.058779	5.965408
Basıklık	2.752938	32.63200	8.844452	9.238908	32.42205	123.5648	51.33803	1.894288	51.07363
Jarque-Bera	18.53280	9957.069	522.6728	544.9993	9282.390	150402.1	24891.91	12.46723	24738.64
Olasılık Değeri	0.000095	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.001962	0.000000
Gözlem Sayısı	276	276	276	276	276	276	276	276	276

Değişkenlere ait tanımlayıcı test istatistikleri yukarı yer almaktadır. 23 firmanın 12 yıllık verisinden oluşan değişkenlerin değişken bazında 276 dır. Değişkenlerin Jarque Bera test istatistiklerine ait sonuçta olasılık değerinin %5'den küçük olduğu görülmektedir. Bu duruma göre değişkenlerin düzey değerlerindeki verilerin normal dağılıma sahip olmadığı söylenebilir. Jarque Bera test istatistiğine destekleyen sonuçlar değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinde gözlenmektedir. Genel olarak çarpıklık değerinin "0" a yakın olması basıklık değerinin ise "3" yakın olması istenmektedir. Değişkenlerin sonuçlarına bakıldığından gerek çarpıklık gerekse basıklık değerlerinde olması istenen değerlerden farklı olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Değişkenlere ait korelasyon testi sonuçları

Correlation t-Statistic Probability	CASHDIV	ROS	ROA	ROE	GOS	FK	PDDD	LEV	FRMDEG
CASHDIV	1.000000 ----- -----								
ROS	-0.165655 -2.602274 0.0098	1.000000 ----- -----							
ROA	0.165408 2.598274 0.0099	0.276744 4.461559 0.0000	1.000000 ----- -----						
ROE	0.020077 0.311099 0.7560	0.063352 0.983419 0.3264	0.754109 17.78851 0.0000	1.000000 ----- -----					
GOS	-0.202761 -3.207792 0.0015	0.245434 3.922208 0.0001	0.300104 4.873842 0.0000	0.332980 5.470698 0.0000	1.000000 ----- -----				
FK	0.135572 2.119842 0.0350	-0.033931 -0.525962 0.5994	-0.052673 -0.817148 0.4147	-0.146558 -2.295249 0.0226	-0.109977 -1.714161 0.0878	1.000000 ----- -----			
PDDD	0.266231 4.278869 0.0000	-0.085017 -1.321862 0.1875	0.569945 10.74569 0.0000	0.579559 11.01748 0.0000	0.008774 0.135934 0.8920	0.274838 4.428295 0.0000	1.000000 ----- -----		
LEV	-0.213627 -3.387692 0.0008	-0.375681 -6.280035 0.0000	-0.485133 -8.594813 0.0000	0.069826 1.084386 0.2793	0.018110 0.280607 0.7793	-0.202310 -3.200359 0.0016	-0.110280 -1.718931 0.0869	1.000000 ----- -----	
FRMDEG	-0.207793 -3.290955 0.0011	-0.069002 -1.071526 0.2850	-0.166423 -2.614685 0.0095	0.150721 2.361937 0.0190	0.113917 1.776362 0.0769	-0.095367 -1.484189 0.1391	-0.023370 -0.362147 0.7176	0.413332 7.032130 0.0000	1.000000 ----- -----

Yukarıda yer alan korelasyon analize bakıldığında bağımlı değişkenle bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon oldukça düşük olduğu görülmektedir. Bağımlı değişkenle en yüksek korelasyona sahip değişken "pddd" değişkeni en düşük korelasyona sahip değişken ise "gos" değişkenidir.

Regresyon analize geçmeden önce değişkenlerin zaman boyutu olduğundan dolayı öncelikli olarak durağanlık sınamasının yapılması gerekmektedir. Panel veri setinden oluşan değişkenlerin birinci kuşak birim kök testlerinin mi? ikinci kuşak birim kök testlerinin mi? uygulanacağına karar vermek için değişkenlerin yatay kesit bağımlığının olup olmadığı tespit edilmelidir. Değişkenlerin yatay kesit bağımlılığına ait test sonuçları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 4. Yatay kesit bağımlılığına ait test sonuçları

Değişken Adı	Pesaran CD Testi		Sonuç
	istatistik	olasılık	
cashdiv	0.536844	0.5914	Yok
ros	15.58442	0.0001	Var
roa	11.66236	0.0001	Var
roe	17.88493	0.0001	Var
gos	23.95823	0.0001	Var
fk	10.56170	0.0001	Var
pddd	9.196669	0.0001	Var
lev	6.604232	0.0001	Var
frmdeg	35.68225	0.0001	Var

Yatay kesit bağımlılığı için Pesaran CD testinin sonuçları kullanılmıştır. Bunun sebebi yatay kesit boyutunun zaman boyutundan fazla olmasıdır. Yatay kesit bağımlığının için yapılan test sonuçlarına bakıldığından bağımlı değişken hariç tüm değişkenlerin yatay kesit bağımlığının olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara bakarak değişkenlerin birim kök içerip içermediğinin tespiti için bağımlı değişkende birinci kuşak birim kök testleri sonuçlarına bağımsız değişkenler içinse ikinci kuşak birim kök testleri sonuçlarına bakılmalıdır. Birim kök için yapılan test sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 5. Birim kök testi sonuçları

Değişkenler	Test Türleri		Sonuç
	ADF - Fisher Ki Kare Testi Olasılık Değeri	Pesaran Testi Olasılık Değeri	
cashdiv	0.0001		Birim Kök Yoktur
ros		0.2650	Birim Kök Vardır
roa		0,0001	Birim Kök Yoktur
roe		0,0001	Birim Kök Yoktur
gos		0,6580	Birim Kök Vardır
fk		0,8550	Birim Kök Vardır
pddd		0,6260	Birim Kök Vardır
lev		0,0130	Birim Kök Yoktur
frmdeg		0,9999	Birim Kök Vardır

Bağımlı değişkenin birim kök testi ADF testi ile yapılmış olup bağımlı değişkenin birim kök içermediği tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenlerin birim kök sonuçları ise ikinci kuşak birim kök testlerinden olan Pesaran (2003) birim kök testi ile tespit edilmiştir. Bu durumda bağımsız değişkenlerden "roa", "roe" ve "lev" değişkenlerinin birim kök içermedikleri diğer bağımsız değişkenlerin ise birim kök içerdikleri tespit edilmiştir. Birim kök içeren "ros", "gos", "fk", "pddd" ve "frmdeg" değişkenlerinin birinci farkları alındıktan sonra yapılan birim kök testlerinde değişkenlerin tamamının durağan hale geldiği tespit edilmiştir.

Değişkenler durağanlık çalışmasından sonra regresyon analizi için hazır hale getirilmiştir. Panel regresyon modelinin klasik havuzlanmış model mi? sabit etkili model mi? rassal etkili model mi? olduğu tespit edilmelidir? Model seçiminin yapılabilmesi için öncelikli olarak rassal etki ve sabit etki modeli arasında seçim yapılması gerekmektedir. Bunun içinde Hausman (1978) testi yapılmıştır. Test sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Tablodaki Hausman testinin prob değerine bakıldığında sabit etkili modelin daha uygun olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Hausman test sonuçları

Ki-Kare Değeri	Prob Değeri
16.80	0.0188

Hausman test sonucundan sonra sabit etkinin mi? klasik havuzlanmış modelin mi? daha uygun olduğunu tespit etmek için F testinin yapılması gerekmektedir. F testinin sonuçları da aşağıda yer almaktadır.

Tablo 7. F test sonuçları

F (22 , 191)	Prob Değeri
12.34	0.0001

F testinin sonuçlarına bakıldığında sabit etkili modelin daha uygun olduğu görülmektedir. Sabit etkili modele ait regresyon analizi sonucu aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 8. Sabit etkiler modeli regresyon sonucu

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       222
Group variable: crossid                         Number of groups   =        23

R-sq:  within  =  0.0694                        Obs per group: min =         4
       between =  0.1088                                       avg =       9.7
       overall =  0.0194                                       max =        11

                                                F(8,191)           =      1.78
corr(u_i, Xb)  =  -0.4966                       Prob > F           =    0.0832
```

cashdiv	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
dros	-.0022771	.0243388	-0.09	0.926	-.0502845	.0457303
roa	.004727	.0047513	0.99	0.321	-.0046448	.0140987
roe	-.0060958	.0028179	-2.16	0.032	-.0116541	-.0005376
dgos	-.0000822	.0002948	-0.28	0.781	-.0006637	.0004993
dfk	-.0006147	.0005455	-1.13	0.261	-.0016906	.0004612
dpddd	.0131967	.0067082	1.97	0.051	-.0000349	.0264284
lev	.003772	.0025808	1.46	0.146	-.0013186	.0088626
dfrmdeg	-1.95e-13	1.57e-12	-0.12	0.901	-3.29e-12	2.90e-12
_cons	.325836	.1076149	3.03	0.003	.1135696	.5381024

Yukarıda yer alan sabit etkiler modelinde varsayımların sağlanıp sağlanmadığına bakılmadan test sonuçlarına yer verilmiştir. Sabit etkiler modelinde regrasyon varsayımı olarak farklı varyanslılık, otokorelasyon ve birimlerarası korelasyona bakılmalıdır. Varsayımların sağlanıp sağlanmadığına bakıldıktan sonra dirençli tahminci yöntemleri kullanılarak en ideal regresyon denklemi ile tahminler ortaya konulmalıdır. Aşağıdaki tabloda 3 varsayıma ait sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 9. Sabit Etkiler Modeli için varsayımların sonuçları

Varsayım Türü	**Test Değerleri**		**Sonuç**
Farklı Varyanslılık Testi	*Wald Testi*		Farklı Varyanslılık Var
	Ki Kare Değeri: 15696.06	*Olasılık Değeri: 0.0001*	
Otokorelasyon Testi	*Modified Bhargava et al. Durbin-Watson : 1.8598236*		Otokorelasyon Yok
	Baltagi-Wu LBI : 2.1125598		
Birimlerarası Korelasyon	*Pesaran CD*		Birimlerarası Korelasyon Yok
	İstatistik Değeri: -0.879272	*Olasılık Değeri: 0.3793*	

Yukarı da yer alan varsayım testlerine bakıldığında sabit etkiler modeli ile oluşturulan panel regresyon denkleminde farklı varyanslılık sorunun olduğu otokorelasyon ve birimlerarası korelasyonun olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre farklı varyanslılık sorununu ortadan kaldırmak için dirençli tahminci yöntemlerinden yararlanılmalıdır. Bu durumda dirençli tahminci yöntemlerinden olan Huber, Eicker ve White tahmincisi kullanılarak farklı varyanslılık sorunuda ortadan kaldırılmaktadır. Tablo da Huber, Eicker ve White tarafından geliştirilen dirençli tahminci yöntemine ait regresyon sonucu yer almaktadır.

Tablo 10. Sabit Etkiler Modeli Tahmincisi (Dirençli Standart Hatalar- Huber Eicker ve White Tahmincisi)

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =       222
Group variable: crossid                         Number of groups   =        23

R-sq:  within  =  0.0694                        Obs per group: min =         4
       between =  0.1088                                       avg =       9.7
       overall =  0.0194                                       max =        11

                                                F(7,22)            =         .
corr(u_i, Xb)  =  -0.4966                       Prob > F           =         .

                                    (Std. Err. adjusted for     23 clusters in crossid)
```

cashdiv	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
dros	-.0022771	.0100561	-0.23	0.823	-.0231322	.018578
roa	.004727	.0055122	0.86	0.400	-.0067046	.0161585
roe	-.0060958	.0034489	-1.77	0.091	-.0132484	.0010568
dgos	-.0000822	.0002092	-0.39	0.698	-.0005161	.0003516
dfk	-.0006147	.0004628	-1.33	0.198	-.0015746	.0003452
dpddd	.0131967	.0026996	4.89	0.000	.0075982	.0187953
lev	.003772	.0026262	1.44	0.165	-.0016744	.0092185
dfrmdeg	-1.95e-13	1.11e-12	-0.18	0.862	-2.49e-12	2.10e-12
_cons	.325836	.1003767	3.25	0.004	.1176674	.5340047

Sabit etkiler modelinde dirençli tahmincilere göre yapılan regresyon analizi sonucunda hissedar refahını etkileyen tek değişkenin olduğu tespit edilmiştir. Bu değişken "pddd" değişkenin farkı alınmış halidir. Elde edilen regresyon analizi sonucunda "pddd" oranındaki bir birimlik artış bağımlı değişken olarak hesaplanan hissedar refahı üzerinde %1,31967'lik bir artış sağlamaktadır. Diğer değişkenlerdeki artış ve azalış istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

4 Sonuç ve Öneriler

Firmaların faaliyetlerini kesintisiz sürdürebilmeleri için kar elde etmeleri önem arz etmektedir. Firmaların elde ettikleri nihai kar olan dönem net karının değerlendirilmesi hem firmaların gelecek faaliyet ve yatırımları için kaynak niteliği taşımakta hem de firma ortakları için temettü gelirinin elde edilmesi açısından önemlidir. Firmalar dönem net karını otofinansman kaynağı olarak özsermaye eklemek suretiyle kaynak yapısını güçlendirmeyi hedeflemektedir. Ortaklar ise elde edilen karın sermaye eklenmesi yerine temettü geliri olarak tamamının dağıtılmasını istemektedirler. Bu ikilemde firmaların ideal kar dağıtım oranı ile hem hissedarlarının temettü gelirlerini karşılamak hem de gelecek dönemlerdeki yatırımlarının finansmanında özkaynak dan yararlanmak amacıyla karın bir kısmını otofinansman olarak bırakmalıdır.

Yapılan bu çalışmada hissedar refahını etkileyen değişkenler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunun BIST Temettü endeksinde yer alan 23 firmanın 2010 ve 2021 yılları arasındaki yıllık verileri kullanılarak hissedar refahı üzerinde etkisi olacağı düşünülen 8 bağımsız değişkenle panel çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda hissedar refahı üzerinde "pddd" oranın pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Diğer 7 bağımsız değişken olan "ros", "roa", "roe", "gos", "fk", "lev" ve "frmdeg" değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu

sonuçlara göre yatırımcılar yüksek "pddd" değerine sahip hisselere yatırım yaparak hissedar refahlarını arttırabilmektedir.

Çalışmanın uygulama kısmında BIST Temettü endeksindeki firmaların verilerinden yararlanılmıştır. Bu firmaların dışında yer alan firmaların verileri kullanılarak veri seti genişletilebilir. Böylece daha BIST özelinde daha kapsayıcı sonuçlar elde edilebilir. Ayrıca değişkenlerde arttırılarak analize dahil edilmeyen değişkenlerinde hissedar refahı üzerindeki etkisi ortaya konulabilir.

Kaynakça

Agila, M., & Jerinabi, U. (2018). Dividend policy and its impact on shareholder's wealth and firm performance: A study of listed cement companies. *IOSR Journal of Business and Management*, *20*(9), 28-31.

Ansar, I, Butt, A.A ve Shah S.B.H. (2015) Impact of Dividend Policy on Shareholder's Wealth, *International Review of Management and Business Research*, 4(1), 89-95.

Aydın, N.,Başar, M. ve Coşkun, M. (2017). *Finansal Yönetim*, Detay Yayıncılık, Ankara.

Azhagaiah, R., & Priya, S. N. (2008). The impact of dividend policy on shareholders' wealth. *International Research Journal of Finance and Economics*, *20*(3), 1450-2887.

Chenchehene, J., & Mensah, K. (2015). Dividend policy and its effects on shareholders wealth: Evidence from UK retail industry. *International Journal of Liberal Arts and Social Science*, *3*(2), 52-64.

De Wet, J., & Mpinda, M. (2013). The impact of dividend payments on shareholders' wealth: evidence from the Vector Error Correction Model. *De Wet, JH vH. & Mpinda, M*, 1451-1465.

Farrukh, K., Irshad, S., Shams Khakwani, M., Ishaque, S., & Ansari, N. Y. (2017). Impact of dividend policy on shareholders wealth and firm performance in Pakistan. *Cogent Business & Management*, *4*(1), 1408208.

GejaLakshmi, S., & Azhagaiah, R. (2015). The Impact of Dividend Policy on Shareholders' Wealth before and After Financial Melt down: Evidence from FMCG Sector in India. *Financial Risk and Management Reviews*, *1*(1), 8-26.

Gul, S., Sajid, M., Razzaq, N., Iqbal, M. F., & Khan, M. B. (2012). The relationship between dividend policy and shareholder's wealth. *Economics and Finance Review*, *2*(2), 55-59.

Idris, B. M., IzzatiNazri, N. F., Ali, S., Rahim, H. A., & Kasim, K. (2019). The Impact of Dividend Policy on Shareholders' Wealth: A Case Study of Syariah Compliance Companies. *Journal of Islamic Banking & Finance*, *36*(4).

Khan, A. B., & Qureshi, N. Z. (2018). Does dividend policy affect shareholders' wealth. *International Journal of Current Engineering and Scientific Research*, *5*(2), 1-7.

Ofori-Sasu, D., Abor, J. Y., & Osei, A. K. (2017). Dividend policy and shareholders' value: evidence from listed companies in Ghana. *African Development Review*, *29*(2), 293-304.

Sarwar, M. S. (2013). Effect of dividend policy on share holders wealth: a study of sugar industry in Pakistan. *Global Journal of Management and Business Research*.

Ujuju, L. E. ve Edore, J. E. (2020). Effect of Dividend Policy on Shareholders Wealth in Nigeria (1986 to 2016), *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, 8(6), 15-27.

Yanxin, Y. I., Dagang, K. E., & Xiao, Z. H. A. N. G. (2007). Shareholder wealth effect of dividend policy: Empirical evidence from the Chinese securities market. *Frontiers of business research in China*, *1*(3), 437-455.

Ek 1

Sıra	Firma Kodu	Firma Adı
1	AKCNS	AKÇANSA ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
2	AKMGY	AKMERKEZ GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.
3	AKSA	AKSA AKRİLİK KİMYA SANAYİİ A.Ş.
4	ALGYO	ALARKO GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.
5	ALKIM	ALKİM ALKALİ KİMYA A.Ş.
6	ASELS	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
7	BRYAT	BORUSAN YATIRIM VE PAZARLAMA A.Ş.
8	ECZYT	ECZACIBAŞI YATIRIM HOLDİNG ORTAKLIĞI A.Ş.
9	ERBOS	ERBOSAN ERCİYAS BORU SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
10	EREGL	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.
11	FMIZP	FEDERAL-MOGUL İZMİT PİSTON VE PİM ÜRETİM TESİSLERİ A.Ş.
12	FROTO	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.
13	SAHOL	HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG A.Ş.
14	KARTN	KARTONSAN KARTON SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
15	KLMSN	KLİMASAN KLİMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
16	KCHOL	KOÇ HOLDİNG A.Ş.
17	NUHCM	NUH ÇİMENTO SANAYİ A.Ş.
18	PETUN	PINAR ENTEGRE ET VE UN SANAYİİ A.Ş.
19	PNSUT	PINAR SÜT MAMULLERİ SANAYİİ A.Ş.
20	SARKY	SARKUYSAN ELEKTROLİTİK BAKIR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
21	SELEC	SELÇUK ECZA DEPOSU TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
22	TOASO	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.
23	SISE	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.

İşletmelerin Temettü Dağıtım Kararları ile Pay Senetlerinin Fiyat Hareketliliği Etkileşiminin Olay Etüdü Yöntemiyle İncelenmesi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama

Batuhan MEDETOĞLU[1*] Sümeyra UZUN[2] Arif SALDANLI[3]

[1] Öğr. Gör., Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, bmedetoglu@mehmetakif.edu.tr
[2] Arş. Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi, sumeyrauzun@istanbul.edu.tr
[3] Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, saldanli@istanbul.edu.tr

ÖZ

İşletmeler, mal ve hizmetleri belirli bir bedel karşılığında nihai tüketicilere ulaştıran ekonomik kuruluşlardır. İşletmeler, uzun dönemde varlığını sürdürme, büyüme, gelişme, istihdam sağlama, kıt kaynakları en verimli şekilde kullanma ve piyasa değerini maksimize etme gibi amaçlara sahiptir. İşletmelerin, yönetim, üretim, finans, muhasebe, pazarlama gibi fonksiyonları bulunmaktadır. İşletmeler sahip olduğu fonksiyonları sinerji ve koordinasyon ile doğru bir şekilde yöneterek başarılı olmaya çalışmaktadırlar. İşletmelerin finansal amaçlarına ulaşabilmesi için gerçekleştirmesi gereken birtakım stratejiler bulunmaktadır. Bu stratejiler, optimum nakit, stok ve alacak politikası, doğru duran varlık yönetimi, en uygun finansman kaynaklarına ulaşma, doğru bir yatırım politikası oluşturma gibi sıralanabilmektedir. İşletmelerin küreselleşen ekonomi içerisinde rekabete ayak uydurmak ve uzun dönemde varlığını sürdürmek durumundadır. Halka açık işletmeler, payları arz edilmiş ve çok sayıda ortaktan oluşan yapılanmalardır. Halka açık işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmeleri için başarılı olmaları büyük önem arz etmektedir. Mevcut paylar en doğru biçimde yönetilmeli ve ortaklar ile işletmenin piyasa değerini maksimize edici politikalar izlenmelidir. Halka açık işletmelerin başarısızlığa uğraması hem sektör hem de ülke ekonomisi açısından olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Halka açık işletmeler, alınan kararlar doğrultusunda ortaklarına temettü yani kâr payı dağıtımı gerçekleştirebilmekmektedir. İşletme ortakları, pay senedi fiyat farklılığı yanında dağıtılan temettü ile servetlerini maksimize etmektedir. Temettü kararı işletme tarafından verilmekte ve bütün işletmeler temettü dağıtmamaktadır. Halka açık işletmelerin pay senedi fiyatlarını, birçok değişken belirlemekte ve etkilemektedir. Bu çalışmanın amacı, temettü dağıtım kararları ile pay senedi normalüstü getirileri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmektir. Pay senedi normalüstü getirileri, nakit ödeme tarihi ve duyuru kayıt tarihi baz alınarak ayrı ayrı hesaplanmıştır. Çalışmada yer alan değişkenler nakit ödeme ve duyuru kayıt tarihi açısından ayrı ayrı oluşturulmuştur. Bu değişkenler, olay günü, olay gününün 1 gün öncesi, olay gününün 1 gün sonrası ve 3 günlük kümülatif normalüstü getiriler şeklinde belirlenmiştir. Çalışmada, 2022 yılında bir kez temettü dağıtmış ve temettü verimliliği en yüksek 12 halka açık işletmenin hisse senedi, olay etüdü yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda örneklem olarak kabul edilen işletmeler için, temettü verimi ile nakit ödeme ve duyuru kayıt tarihinin 3 günlük kümülatif normalüstü getirisi arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Temettü, Borsa İstanbul, Pay Fiyatı, Olay Etüdü Yöntemi, Etkileşim

Investigation of the Interaction of Dividend Distribution Decisions of Businesses and the Price Mobility of Stocks by the Event Study Method: An Application on Borsa Istanbul

ABSTRACT

Businesses are economic organizations that deliver goods and services to final consumers for a certain price. Businesses have purposes such as maintaining their existence in the long term, growing, developing, providing employment, using scarce resources in the most efficient way and

* Sorumlu Yazar E-mail: bmedetoglu@mehmetakif.edu.tr

maximizing market value. Businesses have functions such as management, production, finance, accounting and marketing. Businesses try to be successful by correctly managing their functions with synergy and coordination. There are a number of strategies that businesses need to implement in order to achieve their financial goals. These strategies can be listed as optimum cash, stock and receivables policy, correct fixed asset management, access to the most appropriate financing resources, and creating a correct investment policy. In the globalizing economy, businesses have to keep up with the competition and maintain their existence in the long term. Publicly traded enterprises are structures whose shares are offered and consist of many partners. It is of great importance for publicly traded enterprises to be successful in order to continue their existence. Existing shares should be managed in the most correct way and policies should be followed to maximize the market value of the business with the partners. Failure of publicly traded enterprises has negative consequences for both the sector and the country's economy. In line with the decisions taken, publicly traded enterprises can distribute dividends, that is, dividends, to their partners. Business partners maximize their wealth with the dividend distributed as well as the share price difference. The dividend decision is made by the business and not all businesses distribute dividends. Many variables determine and affect the stock prices of publicly traded companies. The aim of this study is to determine whether there is a relationship between dividend distribution decisions and stock abnormal returns. The extraordinary returns of the shares are calculated separately on the basis of the cash payment date and the announcement posting date. The variables in the study were created separately in terms of cash payment and announcement registration date. These variables were determined as the day of the event, 1 day before the event day, 1 day after the event day, and 3-day cumulative abnormal returns. In the study, the stocks of 12 publicly traded companies that have distributed dividends once in 2022 and have the highest dividend yield were analyzed using the event study method. As a result of the study, a significant relationship was found between the dividend yield and the 3-day cumulative abnormal return of the cash payment and announcement registration date for the enterprises accepted as the sample.

Keywords: Dividend, Borsa İstanbul, Share Price, Event Study Method, Interaction

1 Giriş

Finans, elde edilen gelirlerden giderlerin çıkarılmasından sonra elde edilen tasarrufların yatırım olanaklarına çevrilmesi ile gelirlerin giderleri karşılayamadığı durumda en uygun şartlarda fon bulabilme sürecini ifade etmektir. Yatırımcılar elde ettiği tasarrufları çeşitli şekillerde değerlendirme imkânına sahiptir. Para ve sermaye piyasalarında yapılan yatırımlar, ülkelerin ekonomik kalkınması için önem arz etmektedir. Halka açık şirketlerin hisse senetlerine yapılan yatırımlar da şirketlere finansman sağlamaktadır. Halka açık işletmelerin finansal amaçları, piyasa değerini ve ortakların servetini maksimize etmektir. Halka açık işletmeler, hisse senetleri ile yatırım imkânı sunmaktadır. Hisse senetleri seçimi, beklenen getiri, risk, fiyat hareketliliği gibi farklı faktörlerle gerçekleştirilmektedir. Halka açık işletmelerin hisse senetlerinin fiyatları da farklı değişkenlerle belirlenmekte ve oluşmaktadır. Bu çalışmada, temettü yani kâr payı dağıtımlarının, fiyat hareketliliğine etkisi araştırılmıştır. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, finansal sistem, pay seçimini etkileyen faktörler ve temettü dağıtım teorileri yer almaktadır. İkinci bölümde, literatür taraması yer almaktadır. Üçüncü bölümde olay etüdü yöntemi anlatılmıştır. Dördüncü bölümde ise analiz sonuçları gösterilmiş ve sonuç bölümünde değerlendirmelerde bulunulmuştur.

2 Kavramsal Çerçeve

Finansal sistem, fon arz eden birimler ile fon talep eden birimlerin bir araya geldiği ve fon ile finansal varlık değişimin gerçekleştiği yapı şeklinde tanımlanabilir. Finansal sistemde kullanıcılar, aracılar, varlıklar ve yasal düzenlemeler yer almaktadır. Finansal piyasalar, organize-organize olmayan piyasa, birincil-ikincil piyasa, spot-vadeli piyasa ve para-sermaye piyasaları şeklinde ayrımlara sahiptir. Finansal piyasalarda, finansal varlıklar yer almakta ve değişimi gerçekleştirilmektedir (Pamukçu, 1999, s. 1-10). Başlıca finansal varlıklar; hisse senedi, tahvil, bono, varant, gayrimenkul sertifikası, kira sertifikası, gelir ortaklığı senedi, repo, ters repo, katılma intifa senedi, eurobond, varlığa dayalı menkul kıymet, ipoteğe dayalı menkul kıymet, türev araçlar şeklinde sıralanmaktadır (Korkmaz & Ceylan, 2017). Finansal araçlar, para ve sermaye piyasası enstrümanları olup, Borsa İstanbul'da işlem

görmektedir. Borsa İstanbul, piyasaları, endeksleri, şirketlerin işlem gören hisselerini bünyesinde barındıran ve fon ile varlık değişimlerinin gerçekleştiği organize piyasadır (BİST, 2022).

Geleneksel finans teorilerine göre yatırımcılar yatırım kararlarını, beklenen getiri ve risk kavramları ile vermektedir. Risk, gerçekleşmesi istenmeyen durum şeklinde tanımlanmakta ve finansal olarak beklenen getiriyi elde edememe durumu şeklinde ifade edilmektedir. Markowitz (1952) tarafından gerçekleştirilen çalışmadan sonra, riskin sayısal olarak ölçümü ve fiyatlar ile getiri oranları üzerinde riskin etkisi ortaya çıkarılmıştır. Risk kavramı, sistematik ve sistematik olmayan risk şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Sistematik risk önlenemeyen; sistematik olmayan risk ise önlenebilir nitelikte risktir. Yatırımcılar, yatırım kararlarında sistematik ve sistematik olmayan risk ile yatırım kararlarını vermektedir. Yatırımcıların beklenene getirileri ise yatırımlarından ne oranda kazanç beklediğinin göstergesidir. Yatırımcılar, yatırım kararlarında beklenen getiriler ile risk algılarına göre karar vermektedir. Belirli olasılıklar ile yatırım kararlarını veren yatırımcılar, beklenen getirilerinde artış sağlamak için daha fazla risk alabilmektedir (Altay, 2012, s. 3-15).

Kâr payı dağıtım teorileri, işletmelerin hissedarlarına dağıtmış olduğu nakit, menkul kıymet ya da emtiaların, hisse fiyatına etki edip etmediği konusunda gerçekleştirilen araştırmalardan oluşmaktadır. Hisse senedi fiyatı ile piyasa değerine etki ettiği düşünülen kavram olan temettü dağıtımı, yatırımcıların servetini maksimize etmek amacıyla yatırımcılara çeşitli yollarla ödenmektedir. Kâr payı dağıtım teorilerine bakıldığında, iki görüşün ortaya çıktığı görülmektedir. İlk görüş, dağıtılan temettünün işletmenin piyasa değerine etkisi olduğunu savunmakta; ikinci görüş ise temettü dağıtımı ile piyasa değerinin ilişkisiz olduğunu savunmaktadır. İlk görüş yani temettü politikası ile işletmenin piyasa değerinin ilişkili olduğunu savunan görüş, Walter, 1956, Walter, 1963, Lintner , 1956, Gordon, 1963 çalışmaları ile savunulmuştur. Kâr payı dağıtımı ile işletmenin piyasa değeri arasında ilişki olmadığını savunan ikinci görüş ise Miller & Modigliani, 1961 tarafından savunulmaktadır. Her iki görüşü savunan farklı çalışmalar gerçekleştirilmiş ve nicel sonuçlara ulaşılarak temettü kararları ile işletmenin hisse senedi fiyatı ile piyasa arasındaki ilişki açıklanmaya çalışılmıştır (Göçmen Yağcılar, 2018, s. 253-265).

3 Literatür Taraması

Olay etüdü yöntemi ilk kez 1933 yılında Dolley tarafından kullanılmıştır. Dolley, hisse senedi bölünmelerinin, fiyatlara etkisini incelemiştir. Myers ve Bukey (1948), Barker (1956,1957,1958), Ashley (1962), Ball ve Brown (1968), Fama vd. (1969) yılında olay etüdü yöntemini kullanarak çeşitli çalışmalar gerçekleştirmiştir. Kıymaz (1996), İMKB'de İmalat sektöründe halka arz edilen hisse senetlerinin performanslarını olay etüdü yöntemiyle ölçmüştür. Bekçioğlu vd. (2004), olay etüdü yöntemini kullanarak İMKB'de kayıtlı olan firmaların kurmuş oldukları iş birliklerinin, firmaların hisse senedi fiyatlarına etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda, bu firmaların kurmuş olduğu iş birliklerinin, hisse senedi fiyatlarına olumlu şekilde yansıdığı sonucu elde edilmiştir. Kaderli ve Demir (2009), işletmelerin yatırım kararı aldığının duyurulmasının, işletmenin hisse senedi fiyatlarına etkisini ölçebilmektir. Çalışmada yöntem olarak olay etüdü metodu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, İMKB'de faaliyet gösteren işletmelerin yatırım kararı almasının, hisse senetlerini olumlu yönde etkilediği sonucu elde edilmiştir. Başkaya (2012), firmalarının dağıtacağı temettü duyurularının, firmanın getiri oranı etki edip etmediğini tespit edebilmektir. Çalışmada 5 yıllık veri kullanılarak olay etüdü yöntemi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, temettü dağıtım duyurularının, firmaların hisse senedi fiyatlarını etkilediği sonucu elde edilmiştir. Epöz Aydıner ve Altay (2020), hisse senetlerinin BİST 30, BİST 50, BİST 100 ve BİST Temettü endekslerine dahil edilmeleri ile çıkarılmalarının; getiri oranları üzerindeki etkisini incelenmiştir. Çalışmada yöntem olarak vaka analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, endekse girişlerin duyuru ve olaylarının hisse senedi getirilerini olumlu; endeksten çıkış duyuru ve olaylarının ise getiri oranlarını negatif etkilediği sonucu elde edilmiştir. Okuyan vd. (2020), Borsa İstanbul İmalat Sanayi ve Finansal Sektör şirketlerinde, nakit temettü dağıtımlarının, pay senedi fiyatları üzerinde etkisi olup olmadığını incelemiştir. Çalışmada 2006-2018 verileri ile olay etüdü yöntemi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, temettü duyurularının, pozitif fiyat etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özdemir ve Hiçyılmaz (2022), Covid-19 salgınında ortaya çıkan haberlerin, Borsa İstanbul'a sektörlerine etkisini ölçmüştür. Çalışmada, ilk ve ikinci olay gününde sektörler üzerinden anormal kayıplar yaşandığı; üçüncü olay

gününün ise pozitif anormal getirilere neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4 Araştırmanın Metodolojisi

Olay etüdü yöntemi, gerçekleşen bir olayın, öz sermaye sahibinin servetini arttırıp arttırmadığının tespitinin yapılması ve sonuç elde edilmesini sağlayan yöntemdir. Öz sermaye sahibi tarafından ya da ekonomide gerçekleşen bir haber sonucu, bu haberin şirkete ve servete etkisinin olup olmadığının tespiti gerçekleştirilmektedir. İstatistiksel denklemler kullanılarak gerçekleştirilen olay etüdü yöntemi, literatürde sıklıkla kullanılan ve ekonomik gelişmeleri etkileyen haberler yoluyla uygulanan yöntemdir.

Olay etüdü yöntemi, ekonomide yaşanan gelişmeleri, ortaya çıkan haberleri ve mevcut gelişmeleri belirli bir sistematik ile ele alarak, mevcut olay ya da haberlerin belirlenen değişkenlere etkisini ölçen modeldir. Olay etüdü metodu ile hisse senedi, temettü, fiyat hareketliliği, piyasaların verimliliği, borsaların etkinliği gibi konularda çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Gerçekleştirilen çalışmalarda değişkenler arası ilişkiler belirlenmektedir.

Olay etüdü metodu çeşitli aşamalar ile gerçekleştirilmektedir (Başkaya, 2012). Bu aşamalar aşağıdaki gibidir.

- Olayın belirlenmesi,
- Seçim kriteri oluşturulması,
- Normal ve anormal getirilerin hesaplanması,
- Tahmin prosedürü oluşturulması,
- Ölçme ve sınama prosedürü oluşturulması,
- Sonuçların ortaya konulması ve yorumlanması.

Olay etüdü metodunda, hisse senetlerinin normalüstü getirileri hesaplanarak; bağımlı değişkenlere ait getiriler, BİST TÜM endeksi ile düzeltilmiş piyasa getirisi modeli kullanılarak hesaplanmıştır. İlgili hesaplama Denklem 1'de yer almaktadır.

$$AR(j)_{i,t} = R(j)_{i,t} - IR(j)_{i,t} \quad (1)$$

$AR(j)_{i,t}$ = i şirketinin t yılındaki j gününe ait normalüstü getiri

$R(j)_{i,t}$ = i şirketinin t yılındaki j gününe ait getiri

$IR(j)_{i,t}$ = i şirketinin olduğu endekse ait t yılındaki j gününe ait getiri

Çalışmada kullanılan olay penceresi yöntemi, olay günü, önceki gün ve sonraki gün olmak üzere üç günden oluştuğundan, mevcut üç gün için kümülatif getiri Denklem 2 yoluyla elde edilmiştir.

$$AR(a,b)_{i,t} = \sum_{j=a}^{b} AR(j)_{i,t} \quad (2)$$

$AR(0,0)_{i,t}$, temettü duyuru günündeki normalüstü getiriyi, $AR(1,-1)_{i,t}$, üç günlük kümülatif normalüstü getiriyi, $AR(1,1)_{i,t}$, bir gün sonraki normalüstü getiriyi, $AR(-1,-1)_{i,t}$, bir gün önceki normalüstü getiriyi ifade etmektedir.

Denklem 3'te, ortalama kümülatif normalüstü getiri hesaplama formülü yer almaktadır. Ortalama kümülatif normalüstü getiri hesaplanmasındaki amaç, şirketin t yılındaki olay penceresi yöntemine göre normalüstü getirilerin ortalamalarını bulabilmektir. Ele alınan mevcut günlerin normalüstü getirileri ayrı ayrı hesaplanmakta ve yönteme devam edilmektedir.

$$AR(-1,1) = \frac{1}{n,m}\sum_{i=1}^{n}\sum_{t=1}^{m} AR(-1,1)_{it} \quad (3)$$

Çalışmanın ilerleyen kısmında, yatay kesit regresyon modeli kurularak hipotezler test edilmiştir. Çalışmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri arasındaki ilişkiler Denklem 4 yoluyla test edilmiştir. Aralarında anlamlı ilişki olan değişkenler belirlenerek, temettü değişimi ile hisse senetleri normalüstü getirileri arasındaki ilişki test edilmiştir.

$$AR(-1,1)_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \times \Delta Div_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

5 Analiz ve Bulgular

Çalışmada, işletmelerin temettü dağıtım kararlarının, duyuru kayıt tarihi ve ödeme tarihi açısından hisse senedi normalüstü getirilerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada yöntem olarak olay etüdü metodu kullanılmıştır. Çalışma, 2022 yılında bir kez temettü dağıtımı gerçekleştirmiş ve temettü verimi %7'den yüksek 12 işletme verisi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Temettü dağıtım tarihleri ve duyuru kayıt tarihleri Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) yoluyla elde edilmiştir. Hisse senedi fiyatları, Investing ve Borsa İstanbul Data Store aracılığı ile elde edilmiştir. Çalışmada yer alan veriler, karşılaştırmalı olarak çeşitli veri kaynaklarından teyit edilmiştir.

Çalışma kapsamında, 2022 yılında temettü verimi %7 ve üzerinde olan 12 işletmenin verisi kullanılarak, olay etüdü metodu ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada yer alan işletmeler, EREGL, TTKOM, ISDMR, MEDTR, EGSER, TTRAK, DOAS, TOASO, TURSG, VAKKO, PSDTC, TBORG şeklindedir. Çalışmada, işletmelerin temettü verimleri bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. İşletmelerin nakit ödeme ve duyuru kayıt tarihlerindeki normalüstü getirileri ise bağımlı değişken olarak kullanılmıştır.

Çalışmada belirlenen iki hipotez, olay etüdü medtodu ve regresyon analizi ile test edilmiştir. Çalışmada yer alan ve test edilen hipotezler aşağıdaki gibidir.

- *H1a= Hisse senetlerinin nakit ödeme ve duyuru kayıt tarihi fiyatlarının normalüstü getirileri ile temettü verimler arasında ilişki vardır.*
- *H1b= Hisse senetlerinin nakit ödeme ve duyuru kayıt tarihi fiyatlarının normalüstü getirileri ile temettü verimler arasında ilişki yoktur.*

Temettü dağıtımı, şirketlerin belirli bir dönemde elde etmiş olduğu kazancı, ortaklarına dağıtması şeklinde tanımlanmaktadır. Temettü dağıtımı ortaklar için kazanç anlamına gelmektedir. İşletmeler her zaman temettü dağıtımı gerçekleştirmemekte, kazancın finansman olarak şirkete bırakılması da mümkün olmaktadır. Temettü dağıtımına bakıldığında, toplam 173 şirketin temettü dağıtım kararı almış olduğu toplam şirket sayısının da 573 olduğu görülmektedir. Temettü dağıtma oranı ise %30,19 seviyelerindedir. İşletmelerin ortalama temettü verimi ise %2,96 şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bu noktada işletmelerin kazançlarını temettü olarak dağıtmaktan çok finansman olarak kullandığı ve temettü dağıtımının düşük olduğu gözlemlenmektedir.

Çalışmada yer alan 12 işletmenin 2022 yılına ait hisse başı temettü, temettü verimi ve temettü dağıtma oranı verilerine ait özet Tablo 1'de mevcuttur.

Tablo 1. İşletmelerin temettü bilgileri

Sıra	Şirket Kodu	İsmi	2022 Temettü Verimi (%)	2022 Hisse Başı Temettü (TL)	2022 Temettü Dağıtma Oranı (%)
1	EREGL	Ereğli Demir Çelik	12,27	4,45	100,31
2	TTKOM	Türk Telekom	11,37	1,42	86
3	ISDMR	İskenderun Demir Çelik	10,27	3	134,5
4	TBORG	Tuborg	9,81	2,48	59,79
5	MEDTR	Meditera Tıbbi Malzeme	8,45	1,18	83,48
6	EGSER	Ege Seramik	8,43	2,26	64,52
7	TTRAK	Türk Traktör	8,3	22,49	90,76
8	DOAS	Doğuş Otomotiv	7,99	5,68	53,61
9	TOASO	Tofaş Fabrika	7,96	6,4	97,52
10	TURSG	Türkiye Sigorta	7,75	0,46	48,81
11	VAKKO	Vakko Tekstil	7,38	1,08	77,68
12	PSDTC	Pergamon Status	7,3	2,1	86,2

Kaynak: (İş Yatırım, 2022)

Çalışma kapsamında, olay etüdü yöntemiyle 12 hisse senedi istatistiksel testlere tabi tutulmuştur. Gerçekleştirilen testlere bakıldığında, ilk olarak BİST TÜM endeksine ait getiriler ile normalüstü getiriler ve nakit ödeme tarihi ile duyuru kayıt tarihine ait değişkenlerin normalüstü getirileri hesaplanmıştır. Sonrasında her bir bağımlı değişken için kümülatif normalüstü getiri hesaplanmış ve ortalamalar alınarak, veriler regresyon analizine uygun hale getirilmiştir.

Çalışmada, regresyon analizine başlanmadan önce bağımlı ve bağımsız değişkenler belirlenmiştir. Çalışmada bağımsız değişken temettü verimi, bağımlı değişkenler ise nakit ödeme tarihi baz alınarak; AR (0,0) olay günündeki normalüstü getiri, AR (1,-1), üç günlük kümülatif normalüstü getiri, AR (1,1), bir gün sonraki normalüstü getiri, AR (-1,-1) bir gün önceki normalüstü getiriyi ifade etmektedir. Duyuru kayıt tarihi alınarak da AR (0,0) olay günündeki normalüstü getiri, AR (1,-1), üç günlük kümülatif normalüstü getiri, AR (1,1), bir gün sonraki normalüstü getiri, AR (-1,-1) bir gün önceki normalüstü getiri değişkenleri belirlenmiştir. Bağımsız ve bağımlı değişkenler aşağıda gösterilmiştir.

→ Bağımsız değişken: Temettü Verimi
→ Bağımlı değişkenler; AR (-1,-1), AR (0,0), AR (1,1), AR (-1,1) – Nakit Ödeme Tarihleri
AR (-1,-1), AR (0,0), AR (1,1), AR (-1,1) – Duyuru Kayıt Tarihleri

Olay penceresi yöntemi ile gerçekleştirilen testler sonucunda elde edilen veriler, Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Bağımlı değişkenler ve bağımsız değişkene ait değerler

Hisse Adı	Temettü Verimi	NAKİT ÖDEME TARİHİ				DUYURU KAYIT TARİHİ			
		AR (-1,1)	AR (0,0)	AR (1,1)	AR (-1,-1)	AR (-1,1)	AR (0,0)	AR (1,1)	AR (-1,-1)
EREGL	0,1227	0,011635086	0,053234548	-0,007133294	-0,011195996	0,027273398	-0,003952414	0,069011024	0,016761583
TTKOM	0,1137	-0,074741588	-0,184122529	-0,024383814	-0,01571842	0,022389431	0,045141529	0,002366087	0,019660676
ISDMR	0,1027	-0,028418519	-0,063895289	-0,005491346	-0,015868922	0,027404234	-0,012150149	0,094816955	-0,000454104
MEDTR	0,0845	-0,025424503	-0,024476864	-0,028275142	-0,023521503	0,053425295	0,108528379	0,017000775	0,034746732
EGSER	0,0843	-0,060772402	-0,13112059	-0,032502266	-0,01869435	0,01438533	-0,019331652	0,090789555	-0,028301914
TTRAK	0,083	-0,045908347	-0,135032322	0,005754919	-0,008447637	0,000456488	0,005899816	-0,004540281	9,92899E-06
DOAS	0,0799	-0,053515339	-0,130740531	-0,03179765	0,001992164	0,00137356	0,043951424	-0,029628112	-0,010202632
TOASO	0,0796	-0,018562346	-0,062405061	0,00112946	0,005588564	0,005635152	-0,001563805	0,017511861	0,000957401
TURSG	0,0775	-0,053163494	-0,14094352	-0,027402523	0,008855562	-0,004232421	-0,006953228	0,017412334	-0,02315637
VAKKO	0,0738	-0,019785126	-0,068054321	-0,022187296	0,030886239	0,003850484	-0,005936187	0,02052599	-0,003038353
PSDTC	0,073	0,004624378	0,0042248	-0,029163382	0,038811717	-0,011389962	-0,037334141	-0,007992641	0,011156896
TBORG	0,0981	-0,023892563	-0,016379238	-0,006688451	-0,048610001	0,038964412	0,035206919	0,083876025	-0,002189708

Çalışmada, olay penceresi yöntemi açısından bağımlı ve bağımsız değişkenler, 12 şirket için belirlenmiş ve hesaplanmıştır. Değişkenlere ait, nakit ödeme tarihi ve duyuru kayıt tarihi baz alınarak, olay etüdü metodunda yer alan formüller uygulanmıştır. Nihai olarak 1 bağımsız değişken ve 8 bağımlı değişken ile analiz devam edilmiştir. Hesaplanan değişkenler ile regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Regresyon analizi, Stata 17 programında gerçekleştirilmiştir. Değişkenlere ait özet istatistikler Tablo 3'te mevcuttur.

Tablo 3. Özet istatistikler

Değişkenler		Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Temettü Verimi		12	0,894	0,0161897	0,73	0,1227
NAKİT ÖDEME TARİHİ	**AR (-1,1)**	12	-0,0323271	0,0260325	-0,0747416	0,0116351
	AR (0,0)	12	-0,0749759	0,0708112	-0,1841225	0,0532345
	AR (1,1)	12	-0,0173451	0,013834	-0,0325023	0,0057549
	AR (-1,-1)	12	-0,0046602	0,0238834	-0,04861	0,0388117
DUYURU KAYIT TARİHİ	**AR (-1,1)**	12	0,0149613	0,0192726	-0,01139	0,05434253
	AR (0,0)	12	0,0126255	0,0394579	-0,0373341	0,1085284
	AR (1,1)	12	0,0309291	0,0424687	-0,0296281	0,094817
	AR (-1,-1)	12	-0,0013292	0,0176701	-0,0283019	0,0347467

Tablo 3'te, bağımsız değişken ve bağımlı değişkenlere ait özet istatistikler yer almaktadır. Çalışmanın devamında, regresyon analizine başlamadan önce, varsayımlar test edilmiştir. Çalışma kapsamında, 8 bağımlı değişken ile bağımsız değişken ayrı ayrı test edilmiştir. Regresyon analizi gerçekleştirilmeden önce Heteroskedasite ve Jarque Bera testleri gerçekleştirilmiştir.

Heteroskedasite testi, alt ana kütle hata terimlerinin sahip olduğu varyansların, bağımsız değişkenlerin alacağı değerlere göre sabit olması şeklinde tanımlanmaktadır. Heteroskedasite gerçekleştirilme nedenleri, ihmal edilen değişkenlerin belirlenmesi, veri toplama hatalarının ortaya çıkarılması ve bağımlı değişkende ölçme hatası olması şeklinde ifade edilmektedir. Jarque Bera testi ise hata terimlerinin ortalama etrafındaki dağılımlarının çarpıklık ve basıklık değerlerinin, normal dağılımın çarpıklık ve basıklık değerlerinden farkı şeklinde hesaplanmakta ve tanımlanmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2020, s. 120-160).

Bağımlı değişkenler ve bağımsız değişkene uygulanan varsayım sonuçları, regresyon testi yapılmasına uygun olduğu sonucunu vermiştir. Bağımlı değişkenler ve bağımsız değişken arasında test edilen regresyon analizi, Stata 17 programı aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen testler sonucu, 2 bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında ilişki tespit edilmiştir. Anlamlı çıkan değişkenlere ait regresyon analizleri sonucu Tablo 4'te mevcuttur.

Tablo 4. Regresyon analizi sonuçları

Değişkenler		Gözlem Sayısı	F (1,8)	Prob>F	R-Squared	Temettü Verimi Katsayısı	Sabit Terim
Nakit Ödeme Tarihi	AR (-1,1)	12	4,80	0,0533***	0,3241	-0,8398766 (0,053***)	0,0704247 (0.071***)
Duyuru Kayıt Tarihi	AR (-1,1)	12	4,60	0,0576***	0,3151	0,6681848 (0.058***)	-0,0447744 (0.144)

Not: *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır. Analiz sonucunda, iki bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında ilişki tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda H1a hipotezi (Hisse senetlerinin nakit ödeme ve duyuru kayıt tarihi fiyatlarının normalüstü getirileri ile temettü verimler arasında ilişki vardır.) kabul edilmiş ve H1b hipotezi reddedilmiştir. Analiz sonucunda bakıldığında, nakit ödeme tarihi ile duyuru kayıt tarihi hisse senedi normalüstü getirileri ile temettü verimi arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Nakit ödeme tarihi ve duyuru kayıt tarihinde, 3 günlük kümülatif normalüstü getiriler anlamlı bulunmuştur. Nakit ödeme tarihinde hisse senetlerinin 3 günlük kümülatif getirisi ile temettü verimi arasında anlamlı ve negatif ilişki; duyuru kayıt tarihinde hisse senetlerinin 3 günlük kümülatif getirisi ile temettü verimi arasında anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Modelin anlamlılığı, açıklama gücü ve temettü verimi katsayısı Tablo 4'te yer almaktadır.

6 Sonuç ve Değerlendirme

İşletmeler, mal ve hizmet satışı sonucunda kâr elde eden ve büyüme, gelişme, sürdürülebilir yapı kurma, satışları arttırma gibi amaç ile hedeflere sahip kuruluşlardır. İşletmeler, yönetim, üretim, finans, muhasebe, halkla ilişkiler gibi fonksiyonlara sahiptir. İşletmelerin fonksiyonlarının sinerji içeresinde çalışması, işletmenin başarısını etkileyecektir. İşletmelerin finansal amaçlarına bakıldığında ise işletmenin değerini ve ortakların servetini maksimize etme amaçları olduğu görülmektedir. İşletmeler, proje gerçekleştirdiğinde, yatırım yaptığında ya da faaliyet alanını genişlettiğinde finansman ihtiyacı duymaktadır. İşletmelerin duyduğu finansman ihtiyacını çeşitli şekillerde sağlaması mümkündür. İşletmeler için finansman yöntemlerinden biri de hisse senedi ihraç etmektir. Halka açık işletmeler tarafından sağlanabilen yöntem ile yatırımcı sayısı arttırılmakta ve finansman sağlanmaktadır. İşletmeler halka açıldıktan sonra hisse senedi fiyatı yatırımcılar ve işletmeler için önem arz etmektedir. Hisse senedi fiyatını etkileyen birçok değişken bulunmaktadır. Bu değişkenlerden birinin de temettü dağıtımı olduğu ifade edilmekte ve çeşitli çalışmalar yoluyla analizler gerçekleştirilmektedir. Temettü, işletmeler tarafından dağıtılan kâr payı anlamına gelmekte olup ortaklar tarafından sağlanan kazanç şeklinde ifade edilmektedir.

İşletmeler, temettü dağıtımı ile elde ettiği kazançları ortaklara dağıtarak ortakların servetini maksimize etmektedir. İşletmeler için temettü dağıtımı zorunlu olmayıp elde edilen kazançların finansman olarak kullanılması da mümkündür. Bu çalışma, işletmelerin temettü verimlerinin, işletmelerin hisse senetleri fiyatlarını etkileyip etkilemediğini ve nakit ödeme tarihi ile duyuru kayıt tarihinin bu ilişkiye etkisini ortaya koyabilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. İşletmeler, temettü dağıtım kararlarını aldığında, Kamuyu Aydınlatma Platformu'na duyuru kayıt tarihi şeklinde bildirimde bulunmakta ve nakit ödeme tarihi de bu bildirimde belirtilmektedir. Çalışmada, 2022 yılında en yüksek

temettü verimliliğine sahip 12 işletme ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada verileri yer alan 12 işletme; EREGL, TTKOM, ISDMR, MEDTR, EGSER, TTRAK, DOAS, TOASO, TURSG, VAKKO, PSDTC, TBORG şeklindedir. Çalışmada yöntem olarak olay etüdü metodu kullanılmıştır. Olay etüdü metodu sonucunda regresyon analizi ile ilişkiler tespit edilmiştir. Çalışmada temettü verimi bağımsız değişken ve nakit ödeme günü ile duyuru kayıt tarihi baz alınarak oluşturulan olay günü, olay gününün 1 gün öncesi, olay gününün 1 gün sonrası ve 3 günlük kümülatif normalüstü getiriler bağımlı değişken olarak kabul edilmiştir. Çalışma sonucunda, temettü verimi ile nakit ödeme tarihi baz alınarak hesaplanan 3 günlük kümülatif normalüstü getiri ile duyuru kayıt tarihi baz alınarak hesaplanan 3 günlük kümülatif normalüstü getiri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, temettü verimi ile duyuru kayıt tarihi baz alınarak hesaplanan 3 günlük kümülatif normalüstü getiri arasında anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Temettü verimi ile nakit ödeme tarihi baz alınarak hesaplanan 3 günlük kümülatif normalüstü getiri arasında da anlamlı ve negatif ilişki tespit edilmiştir. Nakit ödeme tarihi baz alınarak hesaplanan 3 günlük kümülatif getiri arasındaki ilişkinin negatif olma sebepleri arasında, vergi etkisi, temettü dağıtımının gerçekleşmesi ve hisse fiyatının fiyat hareketliliğinin etkili olduğu gösterilebilmektedir. Daha sonra gerçekleştirilecek çalışmalarda, farklı hisse senetleri ile farklı dönemlere yönelik analiz gerçekleştirilmesi değerli araştırmacılara önerilmektedir.

Kaynakça

Altay, E. (2012). *Sermaye Piyasasında Varlık Fiyatlama Teorileri.* İstanbul: Derin Yayınları.

Başkaya, H. (2012). Halka Açık Firmalarda Kâr Payı Dağıtım Duyurularının Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisinin Olay Etüdü İle Ölçülmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Aydın: Yükseköğretim Kurulu.

Bekçioğlu, S., Öztürk, M., & Kaderli, Y. (2004). Kurulan İşbirliklerinin İMKB'ye Kayıtlı İzocam, Çelebi ve Netaş Firmalarının Hisse Senetleri Üzerindeki Etkisinin Ölçülmesi: Bir Olay Etüdü Denemesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı:21, MUFAD Yayınları, İstanbul.*

BİST. (2022). *Borsa İstanbul Kurumsal*. Retrieved from Borsa İstanbul: https://www.borsaistanbul.com/tr/

BİST Data Store. (2022). *Borsa İstanbul Tarihsel ve Referans Veri Platformu*. Retrieved from Data Store: https://datastore.borsaistanbul.com/

Epöz Aydıner, H., & Altay, E. (2020). Endeks Etkisi: Getiri Oranlarının Endeks Değişimlerine Olan Reaksiyonunun Borsa İstanbul'da Analizi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 75*(4), 1347-1382.

Göçmen Yağcılar, G. (2018). Kâr Dağırım Teorisi. In A. Gündoğdu, *Finansın Temel Teorileri* (pp. 243-277). İstanbul: Beta Yayıncılık.

Gordon, M. (1963). Optimal Investment And Financing Policy. *Journal of Finace, 18*, 264-272.

İş Yatırım. (2022). *İş Yatırım*. Retrieved from Temettü: https://www.isyatirim.com.tr/

İnvesting. (2022). *Türkiye Hisse Senetleri*. Retrieved from İnvesting: https://tr.investing.com/equities/turkey

Kıymaz, H. (1996). Halka İlk Arz Edilen Hisse Senetlerinin Performansları. *İktisat- İşletme ve Finans Dergisi Özel Sayısı, Yayın No:4, Ankara*.

Kaderli, Y., & Demir, S. (2009). Yatırım Kararı Duyurularının Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisinin Ölçülmesi: Olay Etüdü Yöntemi. *Mali Çözüm Dergisi*(91), 45-66.

KAP. (2022). *Bildirim Sorguları*. Retrieved from Kamuyu Aydınlatma Platformu: https://www.kap.org.tr/tr/bildirim-sorgu

KAP. (2022). *Kamuyu Aydınlatma Platformu*. Retrieved from KAP Endeksler: https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler

Korkmaz, T., & Ceylan, A. (2017). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi.* Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

Lintner , J. (1956). Distribution of Incomes of Corporations Among Dividends, Retained Earnings, and Taxes. *The American Economic Review, 46*(2), 97-113.

Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance, 7*(1), 77-91.

Miller, H., & Modigliani, F. (1961). Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares Merton. *The Journal of Business, 34*(4), 411-433.

Okuyan, H., Sakarya, Ş., Aydın, C., & Deniz, D. (2020). İmalat Sanayi ve Finansal Sektörde Temettü Dağıtımlarının Kısa Dönemli Fiyat Etkisi: BİST Uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, 85*, 25-44.

Özdemir, K., & Hiçyılmaz, B. (2022). COVID-19 ve Aşı Haberlerinin Borsa İstanbul Sektör Endekslerine Etkisi: Bir Olay Etüdü Analizi. *Sosyoekonomi Dergisi, 30*(51), 471-486.

Pamukçu, A. (1999). *Finans Yönetimi.* İstanbul: Der Yayınları.

Walter, J. E. (1956). Dividend Policies and Common Stock Prices. *The Journal of Finance, 11*(1), 29-41.

Walter, J. E. (1963). Dividend Policy: Its Influence on The Value of The Enterprise. *The Journal of Finance, 18*(2), 280-291.

Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). *Ekonometri - Stata Uygulamalı.* İstanbul : Beta Yayınevi.

Kâr Dağıtım Oranının Hibrit Bir Model ile Tahmini: BİST Temettü Endeksi Uygulaması

Fatih KONAK[1] Mehmet Akif BÜLBÜL[2] Diler TÜRKOĞLU[3*]

[1] Hitit Üniversitesi, fatihkonak@hitit.edu.tr,
[2] Hitit Üniversitesi, makifbulbul@hitit.edu.tr
[3] Hitit Üniversitesi, diler.turkoglu@samsun.edu.tr

ÖZ

İşletmelerin paydaşları açısından önemli kriterlerinden biri de yatırım ve finanslama kararları olduğu kadar temettü kararlarıdır. Bir işletmenin amacının hem işletmenin cari piyasa değerinin hem de hissedarların servetinin maksimize edilmesi olduğu göz önüne alındığında, özellikle temettü dağıtımının ya da dolaylı olarak dağıtılacak temettüyü etkileyen faktörlerin tahmininin önemi dikkat çekmektedir. Bu kapsamda, araştımanın amacı BİST Temettü Endeksi'nde 2011-2021 tarihleri arasında 37 şirket tarafından gerçekleştirilmiş temettü ödemelerinin üzerinde etkisi olan varsayılan işletme içi ve işletme dışı etkenlerin dikkate alınarak işletmelerin temettü kararlarına etkisinin tahmin edilmesidir. Bu doğrultuda işletme içi ve dışı 26 farklı değişken belirlenmiştir. Belirlenen bu değişkenler ile ileri beslemeli geri yayılımlı bir yapay sinir ağı modeli kullanılarak tahminleme yapılmştır. Yapay Sinir Ağı ağ yapısında bulunan parametrelerin daha başarılı sonuçlar üretebilmesi için hibrit bir model önerilmiş ve bu parametreler Genetik Algoritma ile optimize edilmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda 0,075 ortalama kare hatası ile başarılı sonuçlar üretilmiştir. Bunun yanında, kurulan hibrit yapı sayesinde 26 bağımsız giriş değişkeni optimize edilirken, en başarılı sonucu üretmek için kullanılması gereken parametre sayısı 5' e indirilmiştir. Nihai olarak hisse fiyatları üzerinde etkisinin var olduğu öngörülen temettü ödemelerinin tahmini için ortaya konan başarılı model önerisinin piyasa katılımcıları tarafından göz önüne alınabilecek bir bilgi seti olduğu iddia edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kar Dağıtımı, Yapay Sinir ağları, Genetik Algoritma.

Estimation of Profit Distribution Ratio with a Hybrid Model: BIST Dividend Index Application

ABSTRACT

One of the important criteria for the stakeholders of the enterprises is the dividend decisions along with the investment and financing decisions. Considering that the aim of a business is to maximize both the current market value of the business and the wealth of the shareholders, the importance of estimating the dividend distribution or the factors that indirectly affect the dividend to be distributed draws attention. In this context, the aim of the research is to estimate the impact of the companies on the dividend decisions by taking into account the internal and external factors that have an impact on the dividend payments made by 37 companies in the BIST Dividend Index between 2011-2021. In this direction, 26 different variables within and outside the enterprise were determined. ith these determined variables, estimation was made using a feed forward back propagation artificial neural network model. In order to produce more successful results with the parameters in the Artificial Neural Network network structure, a hybrid model has been proposed and these parameters have been optimized with the Genetic Algorithm. As a result of the experimental studies, successful results were produced with a mean square error of 0.075. In addition, thanks to the established hybrid

* Sorumlu yazar e-posta: diler.turkoglu@samsun.edu.tr

structure, 26 independent input variables have been optimized, while the number of parameters that should be used to produce the most successful result has been reduced to 5. It can be argued that the successful model proposal for the prediction of dividend payments, which is expected to have an effect on the stock prices, is an information set that can be considered by market participants.

Keywords: Dividend**,** Artificial neural networks, genetic algorithm

1 Giriş

Bir firmanın en yaygın olarak kabul edilen amacı, firmanın değerini ve hissedar servetini maksimize etmektir. Genel olarak, bir firmanın değerini etkileyebilecek üç tür finansal karar vardır: yatırım kararları, finansal kararlar ve temettü kararları. Bu üç karar çeşitli şekillerde birbirine bağlıdır. Bir firma tarafından yapılan yatırımlar gelecekteki kazançları ve gelecekteki potansiyel temettüleri belirler ve temettü politikası, bir firmanın sermaye yapısındaki öz sermaye miktarını ve sermaye maliyetini etkiler. Bu birbiriyle ilişkili kararları alırken amaç, hissedarların servetini en üst düzeye çıkarmaktır (Foong, Zakaria ve Tan, 2007:98). Hissedarların serveti ise ya sermaye kazancı ya temettü ya da her ikisinin birlikte elde edilmesiyle artmaktadır. Firmanın yöneticileri, firmanın elde ettiği karı ya hissedarlara temettü olarak dağıtmaktadır ya da firmanın yapacağı yatırımların finansmanında kullanmak için şirket bünyesinde tutmaktadır. Firma karını temettü olarak hissedarlara dağıttığında, hissedarlar direkt gelir elde ederken, oto finansman yolu tercih edildiğinde ise firmanın büyümesi söz konusu olduğundan gelecekte daha fazla kar payı beklentisiyle firmanın hisse senedi piyasa fiyatları yükseliş göstermektedir ve artan hisse senedi fiyatları potansiyel bir kazanç haline gelmektedir (Sayılgan, 2019: 405). Miller ve Modigliani (1961)'nin belirttiği gibi temettü politikası açısından, yatırımcının bir dolar cari temettü ile bir dolar cari sermaye kazancı arasında sistematik bir tercih yapması büyük önem taşımaktadır. Zira yatırımcının tercihi şirketlerin temettü politikalarına kararlarını etkileyen unsurlardan birini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda kar dağıtımı, işletmenin piyasa değerini, hissedarların servetlerini etkileyen çok kritik bir nitelik taşımaktadır. Dolayısıyla elde edilen net karın hangi oranlarda, hangi ölçüler içerisinde dağıtılarak, kar payı ve dağıtılmamış karlar arasında bölüneceği, firma yöneticilerinin ele alacağı en önemli kararlardan biridir (Akgüç, 1998:778).

Temettü ödemeleri ile ilgili birçok çalışma, büyüme veya kurumlar vergisinin varlığına bakılmaksızın, temettü politikasının her durumda ilgisiz olduğunu göstermektedir. Bu çalışmalara göre temettü politikasının hissedarların serveti üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Yalnızca kişisel vergiler getirildiğinde, temettü ödemelerinin önemli olduğu sonucuna varılmaktadır. Temettüler üzerinden sermaye kazançlarından daha yüksek vergi ödeyen hissedarlar için tercih edilen temettü ödemesi sıfır olmakla birlikte, şirketin nakit ödemeleri hisse geri satın alma mekanizması yoluyla dağıtması tercih edilmektedir (Ross vd,,2010). Bunun yanı sıra firmalar kar dağıtım politikası belirlerken, kısa vadede hissedarların servetlerini maksimize etmekten ziyade, uzun vadede şirketin mali yapısını daha sağlam tutmayı tercih ettikleri ve bu amaçla birlikte kar dağıtım oranlarını düşük tuttukları söylenebilmektedir (Akgüç, 1998: 799).

Gelişen teknolojik gelişmeler ile beraber yapay zeka yöntemleri her alanda sıkça kullanılmaktadır(Marsh ve Merton, 1987; Won, 2012; Bülbül vd, 2021). Klasik yöntemler ile çözüme ulaşmada zorluk çekilen problemlerde yapay zeka teknikleri sıkça kullanılmakla birlikte literatürde sıkça kullanılan yapay zeka yöntemlerinden arasında Genetik Algoritm(GA) ve Yapay Sinir Ağları(YSA) bulunmaktadır (Won vd, 2012;Salehi vd, 2012; Laoh, 2019). Literatürde problemlerin çeşitliliğine göre daha iyi tahmin yöntemleri geliştirilmesinde bu yöntemler ile hibrit yapılar kullanılmakta ve başarılı sonuçlar elde edilmektedir (Bülbül vd, 2022; Bülbül ve Öztürk, 2022).

Tüm bu teorik alt yapı çerçevesinde çalışmada BİST Temettü Endeksinde faaliyet gösteren firmalarda kâr payı dağıtım politikalarını etkileyen işletmeye özgü ve makroekonomik faktörlerin, firmaların kâr dağıtımı oranı ve kar dağıtımı kararlarına etkisinin önerilen GA-YSA hibrit modeli ile tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Sunulan hibrit model sayesinde böyle bir tahminleme probleminde daha başarılı sonuçlar elde etmek için gerekli YSA ağ parametreleri belirlenirken hangi bağımsız değişkenlerin kullanılması gerektiği de optimize edilmiştir.

Çalışmada temettü ve temettü politikası teorilerine yer verildikten sonra ulusal ve uluslararası literatüre değinilmiştir. Sonrasında veri setine ve metodolojik bilgilere değinilmiştir. Ardından analiz bulguları verilip bulgular yorumlanmış ve sonuç bölümünde değerlendirmeler yapılmıştır.

2 Temettü ve Temettü Politikası Teorileri

Temettü en genel tanımı itibariyle firmaları hissedarlarına dağıtacakları kar payı anlamına gelmektedir. Kar payı cari dönem karından dağıtılabileceği gibi, geçmiş dönemlerin dağıtılmayan karlarından da dağıtılabilmektedir. Karın ne zaman, hangi sıklıkla, hangi yöntemle dağıtılacağına ilişkin verilecek kararlar işletme değer üzerinde oldukça etkilidir. Dolayısıyla kar dağıtım kararları yöneticinin vereceği en temel finansal kararlardan biridir (Sayılgan, 2019: 407). Bu doğrultuda yöneticilerin ve hissedarların temel hedefinin firmanın bugünkü değerini maksimize etmek olduğu düşünüldüğünde finansal yönetimin üç temel politikası gözler önüne serilmektedir. Yatırım, finanslama ve temettü politikası olarak belirlenen bu üç ana politikadan kar payı dağıtımı, firmanın elde ettiği kazancın ne kadarının dağıtılıp ne kadarının firmada alıkonmasına yönelik kararların ölçülmesini hedeflemektedir (Ercan ve Ban, 2018:257). Başka bir ifadeyle, optimal temettü politikasının, cari temettüler ile hisse senedi fiyatlarını maksimize edecek gelecekteki büyüme arasındaki dengeyi sağlamak durumunda olduğu söylenebilmektedir (Brigham ve Houston 2014:482).

Firmaların kar dağıtım politikasını yasalar, vergi düzenlemeleri, likidite, yapılacak yatırımlar, finansman imkânları, karların istikrarı, borçların düzeyi belirlemektedir. Bu doğrultuda temettü politikası firmanın mevcut yatırım fırsatlarını, alternatif yatırım sermaye kaynaklarını ve hisse senedi sahiplerinin bugünkü gelirleri ile gelecekteki gelirleri arasında yaptıkları tercih ve kıyaslamayı kapsamaktadır. Dolayısıyla bu teorik unsurlar temettü politikasının firmanın piyasa değerine etkisini ölçebilmek adına önem arz etmektedir (Aydın, Başar ve Coşkun, 2017:296-300). Bu teorik unsurlardan biri olan ve Modigliani-Miller Yaklaşımı olarak da bilinen *Kar Payı İlgisizliği Yaklaşımı* firmanın uyguladığı kar dağıtım politikasının firmanın hisse senetlerinin pazar fiyatını ve sermaye maliyetini etkilemediği varsayımına dayanmaktadır (Ercan ve Ban, 2018:259). Bir başka ifadeyle Bir işletmenin değeri sağlayacağı kara bağlıdır. Bu yaklaşımda; vergilerin olmadığı, tam bilginin olduğu, işlem maliyetlerinin olmadığı, asimetrik bilgilenmenin olmadığı, temsil sorunun olmadığı gibi etkin piyasa koşullarının bulunduğu varsayımları vardır (Sayılgan, 2019:408). Bir diğer teorik yaklaşım "Eldeki kuş daldaki üç kuştan daha değerlidir" şeklinde özetlenebilecek olan *Eldeki Kuş Teorisi*dir. Bu yaklaşıma göre, kar payı ödemelerindeki azalma beklenen getiri oranını artırmaktadır. Çünkü dağıtılmayan her 1 TL ele geçen 1 TL kar payından daha risklidir. Daha fazla riske katlanma karşılığında ortakların getiri beklentisi yükselecektir. Bu yaklaşıma göre eşit tutarlarda olmak koşuluyla kar payı, sermaye kazancına tercih edilir (Sayılgan, 2019: 409). Bu doğrultuda optimal kar dağıtım politikası, firmanın yeni yatırımlarının karlılığı ile, hissedarların yatırımlardan bekledikleri karlılık arasındaki ilişki ile belirlenmektedir (Aydın, Başar ve Coşkun, 2017:302). *Müşterilere Göre Kar Payı Dağıtım Yaklaşımı*nda ise kar dağıtım politikalarının belirlenmesindeki önemli etkenlerden biri de hissedarların beklentileridir. Kimi hissedarlar uzun vadeli bir yatırım getirisi yani sermaye kazancı beklerken, kimi hissedarlar kısa vadeli yatırım getirisi yani bir başka ifadeyle kar payı beklentisi içerisindedir. Dolayısıyla hissedarların beklenti profilinin belirlenmesi ve karın dağıtımının nasıl yapılacağına karar verilmesi gerekmektedir (Sayılgan, 2019: 411). Tüm bu teorilerin yanı sıra *Sinyal Yaklaşımı* teorisi yaklaşım işletme yöneticilerinin işletmenin gelecekteki başarısı hakkında yatırımcılardan daha fazla bilgiye sahip oldukları varsayımına dayanmaktadır. Yani eğer işletme piyasa tarafından tahmin edilenden daha fazla kar payı dağıtımı yapacağını duyurmuşsa, bu işletmenin çok kazanç vaat eden bir yatırımı olduğunu ve gelecekte yüksek kar payı dağıtacağının sinyali olabilmektedir (Aydın, Başar ve Coşkun, 2017:304).

3 Literatür Taraması

Bu bölümde araştırmaya hem dayanak sağlayacak hem de kar payı politikası alanında yapılmış çalışmalar hakkında bilgi verecek literatürde öne çıkan bazı çalışmalara değinilmiştir.

Lintner (1956) çalışmalarında 1947-1953 yılları arasında ABD'de faaliyet gösteren 600 şirket içinden seçtikleri 28 şirketin yöneticilerine uyguladığı ankette kar payı dağıtım politikasının belirlenmesine yönelik düşüncelerin anlaşılması amaçlanmıştır. Netice olarak Lintner'in geliştirmiş olduğu model şirket yöneticilerinin uzun vadeli temettü dağıtımını hedefledikleri ve aynı zamanda kazançtaki istikrar ile temettü dağıtımı ile doğru orantılı olduğu varsayımına dayanmaktadır. Ayrıca şirketin kar payı dağıtırken sadece cari dönem karlarına değil aynı zamanda bir önceki yılda dağıtılan kar payı oranlarına da bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fama ve Babiak (1968)'de çalışmalarında Lintner modelini destekler sonuçlara ulaşmışlardır. Alanında en eski çalışmalardan biri olarak değerlendirilebilecek Marsh ve Merton (1987), yapay sinir ağları, makine öğrenmesi teknikleri ve genetik algoritma yöntemleriyle toplam hisse senedi piyasası için bir temettü süreci modeli geliştirmektedirler. Geliştirilen model sonucunda elde edilen bulgulara göre toplam temettü zaman serisi, hisse senedi fiyatı serisinden önemli ölçüde daha az değişken olmasına rağmen, bu model, gelecekteki temettü değişikliklerini açıklamak için bir zaman eğilimi ile birlikte bir dağıtılmış geçmiş temettü gecikmesinin kullanıldığı trend otoregresif modelinden önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Eagan vd. (1999) ise çalışmalarında 1992-1997 yıllarını kapsayan 201 firmaya ait temettü ödemelerini ve temettü büyümesine verileri sinir ağları duyarlılık analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Çalışma neticesinde önemli boyutta bir doğrusal olmayan ilişki tespit edilememiştir.

Fama ve French (2001) NYSE, AMEX ve NASDAQ endekslerine kote olmuş firmaların arasında yer alan şirketlerdeki temettü dağıtım oranında yaşanan düşüşü açıklamayı amaçladıkları çalışmalarında logit regresyon analizi yöntemini kullanmışlardır. Analizler neticesinde yüksek kazançlı şirketlerin temettü ödeme oranlarında düşüş yaşandığı sonucuna ulaşmışlardır. Ergün (2020) ise çalışmasında kar payı politikasını etkileyen faktörleri belirlerken işletme içi faktörlerin yanı sıra makroekonomik faktörleri de ele almıştır. Buna göre BİST'de işlem gören 168 firmanın 2005-2017 yılları arasında verileri ile rassal etki tobit modeli ile yapılan analizler neticesinde kaldıraç ve yatırım oranında meydana gelen artışlar firmaların kar payı ödeme oranını azaltırken; firma büyüklüğü, yaş, nakit akış oranı yüksek firmaların kâr payı oranında da artış gözlemlenmiştir. Ayrıca ekonomik büyümenin kar payı oranına pozitif, enflasyonunun ise negatif etkisinin varlığı ancak iki bulgunun da istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Kendirci (2020) yüksek lisans tezinde işletmelerin kar dağıtım politikalarına etki eden faktörleri panel veri analizi yöntemi ile tespit etmeyi amaçlamıştır. Bulgular finansal kaldıraç, aktif karlılık, halka açıklık değişkenlerinin kar payı dağıtım oranında negatif etkisi olduğunu göstermektedir. Öte yandan nakit oran, piyasa değeri, hisse hacmi, işletme yaşı ve döviz kuru değişkelerinin ise pozitif ve istatiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği görülmektedir.

Kowalewski vd. (2007) TDI Endeksi ile ölçülen kurumsal yönetim uygulamaları ile Polonya Borsasındaki temettü ödemeleri arasındaki ilişkiyi inceleyemeyi amaçladıkları çalışmalarında En Küçük Karaler Yöntemini uygulamışlardır. Çalışma neticesinde ROA, kurumsal yönetim ve dönen varlıkların temettü ödemelerinde pozitif bir ilişki tespit edilirken; sahiplik yapısı, karlılık ve Tobin's Q değişkeleri üzerinde herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Aynı bakış açısıyla Al-Malkawi (2008) Ürdün Borsasında faaliyet gösteren 75 firma için temettü ödemeleri ile firma performansı arasındaki ilişkiyi uygulamış olduğu panel veri analizi ve probit yöntemleri ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak temettü ödemelerinin sahiplik yapısı, karlılık ve büyüklük ile pozitif; finansal kaldıraç oranı ile negatif bir ilişkisi olduğu saptanmıştır. Al-Shubiri (2011) ise çalışmasında Amman Borsasında işlem gören 60 firmanın temettü politikasını belirlemede önemli olabilecek faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma neticesinde bağımlı değişken olan kar payı dağıtım oranı ile sahiplik yapısı, finansal kaldıraç, varlık yapısı ve işletme riski değişkenleri arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak gelişmekte olan bir ülke olan Ürdün'deki temettü politikasının gelişmiş ülkelerle benzer nitelikte faktörlerden etkilendiği ortaya konmuştur. Al-Hasan vd (2013) ise çalışmalarında Bangladeş Borsasına kote olmuş firmaların temettü politikasının hisse senedi piyasa fiyatı üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışma temettü politikasının uygunluk teorisini destekleyen temettü politikasının hisse başına kazanç üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca temettü politikasının piyasa fiyatı üzerindeki etkisine ilişkin bulguların, ilgili temettü politikası teorisini, yani Walter'ın modelini ve Gordon'un modelini desteklediği sonucuna varmaktadır. Benzer şekilde Kuzucu (2015) çalışmasında Borsa İstanbul'da işlem gören firmaların temettü kararlarını etkileyen firma düzeyindeki faktörleri araştırmayı amaçlamaktadır. Panel Veri Analizi ile yapılan ampirik değerlendirme sonuçları

finansal kaldıraç, büyüklük, büyüme oranı, yaş, karlılık, sahiplik yapısı ve F/K oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Kaldıraç, büyüme oranı, karlılık ve aile kontrolünün temettü ile ilişkisi negatif, büyüklük, yaş ve F/K oranı ilişkisi pozitiftir. Yine aynı bakış açısıyla Hosain (2016) Bangladeş'te borsaya kote olmuş özel ticari bankaların temettü dağıtım politikasının belirleyicilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada En Küçük Kareler Yöntemi ve Panel Veri Analizi Yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar, temettü ödeme oranının likidite, firma büyümesi, önceki yılın temettülerinden olumlu ve önemli ölçüde etkilendiğini, ancak kaldıraç ve karlılıktan olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Yine aynı doğrultuda Erdaş (2017) çalışmasında düzenli olarak temettü dağıtan, 12 farklı sektörde faaliyet gösteren ve BİST 30 endeksinde yer alan tüm işletmelerin temettü politikalarını belirleyen işletme içi faktörleri incelemişlerdir. 2010- 2015 yılları arası yıllık verilerle yapılan analiz neticesinde nakit oran, işletme büyüklüğü, hisse senedi piyasa değeri ve hisse başına kazanç değişkenlerinin temettü dağıtım oranı ile pozitif; işletme yaşının karesi ve finansal kaldıraç oranı değişkenleri ile negatif ilişkisi tespit edilmiştir. Benzer şekilde Afza ve Mirza (2011) çalışmalarında 2002-2007 yılları arası Pakistan borsasında işlem gören 120 firmanın verileri ile yapmış oldukları çalışmada En Küçük Kareler Regresyon Analizi uygulamışlardır. Çalışma neticesinde temettü politikasının karlılık ile pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan temettü politikalarının finansal kaldıraç ile negatif ilişkisi tespit edilmiştir.

Bir başka bakış açısıyla Abdoua vd. (2012) yapmış oldukları ampirik çalışmada şirketlerin kar dağıtım politikasının pay senetleri fiyatlarına olan etkisini sinir ağları regresyonu modeli ile geleneksel regresyon analiz yöntemini karşılaştırarak, modellerin tahmin yeteneklerini ölçmeyi amaçlamışlardır. ABD, Avrupa ve Kanada üzerinde uygulanan çalışma neticesinde geleneksel regresyon modelinde büyüme fırsatlarının bir göstergesi olan piyasa/defter değerinin temettü getirileri ile negatif bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Sinir ağları regresyon sonuçlarına göre ise özellikle temettü dağıtmanın, elde tutmaktan daha iyi olduğu ve hisse başına defter değerinin her bir bölge için ana itici güç olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Salehi vd. (2012) çalışmalarında Tahran Borsası'nda faaliyet gösteren firmaların 2006 ve 2010 yılları arasında yapay sinir ağları ve genetik algoritmalar kullanarak hisse senedinin nakit temettülerini etkileyen bileşenleri tespit etmeyi amaçlamışlardır. Sonuçlar, en uygun parametreleri seçmek için sinir ağları ve genetik algoritmaların birleştirilmesinin, yalnızca sinir ağlarının kullanımına kıyasla tahmin gücünü önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Aynı bakış açısıyla Won vd. (2012), bilgi rafine eden genetik algoritma modelini avantajlarını vurguladıkları çalışmalarında, modelin temettü politikası tahminindeki performansını test etmişledir. Çalışmada 1980 ve 2000 yılları arasındaki dönemde Kore Borsası'nda faaliyet gösteren 137 işletme baz alınarak oluşturulan veri setinde temettü politikası tahmininde söz konusu modelin geçerliliği ve başarılı performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Arsoy ve Güreşen (2016) ise çalışmalarında nakit dağıtılan temettü tahmininde Marsh&Merton modelinin geçerliliğini makine öğrenme tekniğine dayalı Çok Katmanlı Algılayıcı, Radyal Tabanlı Fonksiyon Ağları, Destek Vektör Makineleri ve Adaptif Sinirsel Bulanık Çıkarsama Sistemleri olmak üzere beş model ile test etmişlerdir. Ampirik çalışma uygulamasında BİST İmalat sektöründe işlem gören 139 şirketin 2003-2012 yılları arasındaki verileri dikkate alınmıştır. Çalışmada Adaptif Sinirsel Bulanık Çıkarsama Sistemleri modelinin temettü tahmininde en başarılı yöntem olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4 Materyal ve Metodoloji

Bu bölümde çalışmada kullanılan veri seti değişkenler ele alınan genetik algoritma yapay sinir ağları ve sunulan hibrit yöntem hakkında detaylı bilgiler verilecektir.

4.1 Veri Seti

Bu çalışmanın amacı 2011-2021 yılları arasında BİST Temettü endeksine kote olmuş işletmelerde kâr payı dağıtım politikalarını etkileyen işletmeye özgü ve makroekonomik faktörlerin, işletmelerin kâr dağıtımı ile kararlarına etkisinin tahmin edilmesidir. Bu doğrultuda BİST Temettü endeksinde faaliyet gösteren 63 firmadan mali sektör firmaları dışında ve ele alınan yıl ve değişken kısıtında veri devamlılığı sağlayan 37 firmanın temettü dağıtım oranlarına etkisi yıllık verilerle oluşturulan GA-YSA hibrit modeli ile tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada bağımlı

değişken olarak kar payı dağıtım oranı kullanılmıştır. İşletmeye özgü bağımsız değişkenler aktif karlılık, özsermaye karlılığı, finansal kaldıraç, tobin's q, cari oran, asit test oranı, faiz karşılama oranı, toplam borç, FVÖK, piyasa değeri, işletme büyüklüğü, firma yaşı, halka açıklık oranı, net işletme sermaye devir hızı, fiyat kazanç oranı, satış gelirleri büyüme oranı, piyasa değeri defter değeri oranı, beta, net kar marjı, toplam varlık devir hızı, stok devir hızı, net nakış akışları olarak belirlenmiştir. İşletme dışı bağımsız değişkenler ise döviz kuru, enflasyon oranı, faiz oranı şeklinde belirlenmiştir. Bağımlı değişken olan kar payı dağıtım oranı hesaplanırken şu formül kullanılmıştır:

$$\text{Kar Payı Ödeme Oranı} = \frac{\text{Hisse Başı Temettü}}{\text{Hisse Başı Kar}}$$

Veri setine bağımsız değişken olarak dâhil edilen 26 değişkene ait açıklama tablosu ise şu şekildedir:

Tablo 1. Analize dahil edilen bağımsız değişkenler

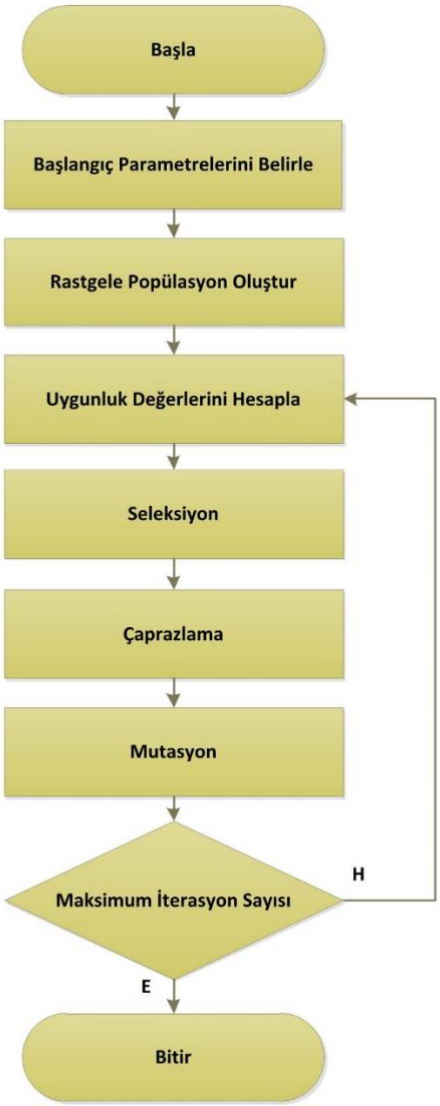
Değişken adı	**Açıklaması**	**Değişken adı**	**Açıklaması**
Aktif Karlılık (ROA)	Net Kar /Aktif Toplamı	İşletme Büyüklüğü	ln(Toplam Aktifler)
Öz Sermaye Karlılığı (ROE)	Net Kar /Özkaynaklar	Firma Yaşı	Firmanın Kuruluş Yılı-Cari Yıl
Finansal Kaldıraç	Toplam Borç/Toplam Varlıklar	Halka Açıklık Oranı	Fiili Dolaşımdaki Pay Oranı
Tobin's Q	(Piyasa Değeri+Toplam Borç)/Toplam Varlıklar	Net İşletme Sermayesi Devir Hızı	Net Satışlar /(Dönen Varlıkları-Kısa Vadeli Borçlar)
Cari Oran	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	Fiyat Kazanç Oranı	Hisse Senedinin Piyasa Fiyatı /Hisse Başına Kar
Asit-Test Oranı	Dönen Varlıklar - Stoklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	Satış Gelirler Büyüme Oranı	Net Satışlar $_{t2}$ –Net Satışlar $_{t1}$/Net satışlar $_{t1}$
Faiz Karşılama Oranı	FVÖK/Finansman Giderleri	Piyasa Değeri Defter Değeri Oranı	Hisse Senedinin Piyasa Değeri /Hisse Senedinin Defter Değeri
FVÖK	Satış Gelirleri-İşletme Giderleri-Amortismanlar	Beta	Beta Katsayısı
Piyasa Değeri	Hisse Senedi Sayısı* Hisse Senedi Fiyatı	Toplam Varlık Devir Hızı	Satışlar (Net) / Ortalama Toplam Varlıklar (Net)
Stok Devir Hızı	(Satılan Malların Maliyeti / (Başlangıç Stok Değeri + Dönem Sonu Stok Değeri) / 2)	Net Kar Marjı	Dönem net karı /Satışlar
Net Nakit Akışı	başlangıç nakit bakiyesi + nakit girişleri - nakit çıkışları	Toplam Borç	İşletmenin Toplam Borcu
Döviz Kuru	(lnDolar$_{t2}$–lnDolar$_{t1}$)*100	Enflasyon	(lnTÜFE$_{t2}$ – ln TÜFE $_{t1}$)*100
1 Aya Kadar Vadeli Mevduat Faizi	Merkez Bankası Verileri	3 Aya Kadar Vadeli Mevduat Faizi	Merkez Bankası Verileri

Not: Veriler Data Stream Veri Bankası ve T.C. Merkez Bankası EVDS üzerinden alınmıştır.

4.2 Genetik Algoritma

Genetik Algoritma (GA), belirli sınır değerleri arasında bilinmeyen parametre değerlerinin belirlenmesini sağlayan bir optimizasyon algoritmasıdır. Doğada gözlenen evrimsel mekanizmaları

içerisinde barındıran GA devamlı en iyileştirme çabası içerisindedir. GA' nın akış şeması Şekil 1' de gösterilmektedir.

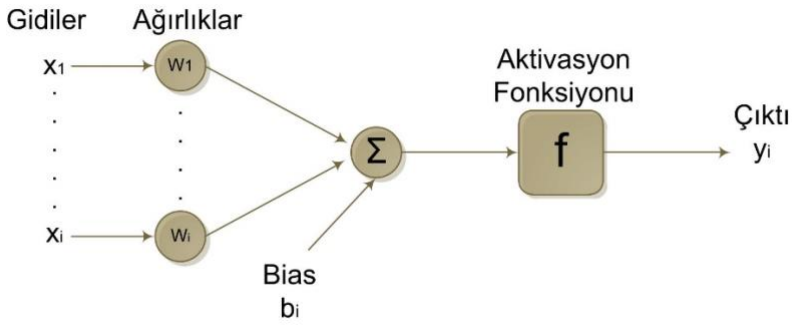


Şekil 1. Genetik algoritma akış diyagramı

Şekil 1' de sunulan akış şemasında öncelikle çözülmesi gereken problemler için başlangıç parametreleri belirlenmektedir. Bu parametreler GA için gerekli parametrelerdir. Başlangıç parametrelerinin belirlenmesinin ardından çözüm uzayı içerisinde popülasyon sayısı kadar rastgele bireyler oluşturulmaktadır. Her bir bireye gen denilmektedir. Her bir gen kendi içerisinde problem için bir çözüm barındırmaktadır. Rastgele oluşturulan popülasyondaki her bir bireyin uygunluk değeri problem için belirlenen bir uygunluk fonksiyonu ile ölçülmektedir. Uygunluk fonksiyonu her bir genin ne kadar başarılı sonuç ürettiğini ölçen bir göstergedir. Genlere uygulanan seleksiyon işleminde uygunluk değeri yüksek olan bireylerin bir sonraki jenerasyonda hayatta kalma olasılıkları daha yüksek olacaktır. Uygunluk değerleri hesaplanan genler üzerinde seleksiyon, çaprazlama ve mutasyon operatörleri uygulanarak mevcut oluşturulan çözümler arasından daha başarılı ve yeni çözümler elde edilmektedir.

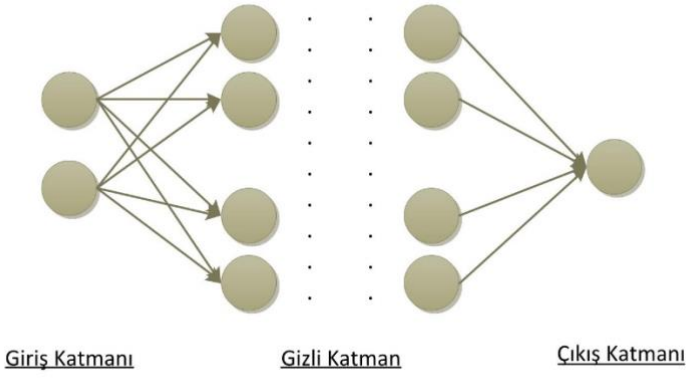
4.3 Yapay Sinir Ağları

Yapay Sinir Ağları (YSA), gerçek sinir hücrelerinin yapısından esinlenerek geliştirilmiş bir öğrenme tekniğidir. Tek bir sinir hücresinin yapısında bulunan özellikler baz alınarak birçok sinir hücresinin bir araya gelmesiyle YSA oluşturulmaktadır. Tek bir sinir hücresi yapısı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Nöron yapısı

Şekil 2' de her bir nöron hücresine gelen veri ağ tarafından belirlenen ağırlık ile çarpılıp toplama fonksiyonuna gönderilmektedir. Toplama fonksiyonunda toplanan değerler her bir nöron hücresi için belirlenen ve nöron hücresinde kullanılan aktivasyon fonksiyonunun ötelenmesini sağlayan bias değeri ile toplanarak elde edilen net girdi verisi aktivasyon fonksiyonuna gönderilmektedir. Net girdi verisi o nöron hücresi için belirlenen aktivasyon fonksiyonundan geçirilerek net çıktı elde edilmektedir. Birçok nöron hücresinin bir araya gelmesiyle YSA ağ yapıları oluşmaktadır. YSA ağ yapısı Şekil 3' de gösterilmektedir.



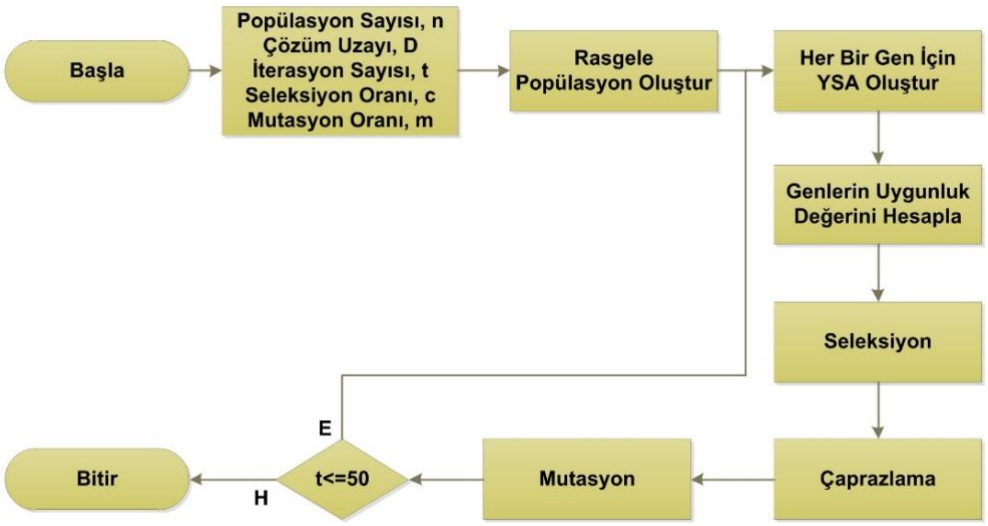
Şekil 3. Yapay sinir ağı ağ yapısı

Şekil 3'de sunulan ileri beslemeli geri yayılımlı ağ yapısı 3 katmandan oluşmaktadır. Giriş katmanında tahmin edilecek değer veya değerler için kullanılan veri seti bulunmaktadır. Gizli katmanlar nöron hücrelerinden oluşmaktadır. Çıkış katmanında ise ağa verilen bilgiler doğrultusunda çıkışlar üretilir. İleri beslemeli geri yayılımlı ağlarda her bir nöron hücresinin net çıktısı bir sonraki katmanda bulunan nöron hücresi için girdi verisini oluşturmaktadır. Ağ yapısında bulunan giriş sayısı, gizli katman sayısı, her bir gizli katmandaki nöron sayısı, nöron hücrelerinde bulunan aktivasyon fonksiyonları ve ağda kullanılan öğrenme algoritması ağın performansını doğrudan etkilemektedir. Her bir ağ yapısı

kurulurken farklı ağ parametreleri farklı sonuçlar üretirken aynı ağda farklı giriş değerleri yine farklı sonuçlar üretmektedir. Bu yüzden ağ yapısı kurulurken bu parametreler büyük önem arz etmektedir.

4.4 Sunulan Hibrit Model

Çalışmanın bu bölümünde, firmaların kar dağıtım oranlarının tahmin edilmesinde kullanılan GA-YSA tabanlı hibrit model oluşturulmuştur. Oluşturulan hibrit modelin akış diyagramı Şekil 4' de gösterilmiştir.



Şekil 4. Hibrit model akış diagramı

YSA ağ yapısında bulunan giriş sayısı, gizli katman sayısı, her bir gizli katmandaki nöron sayıları, her bir nöron hücresinde kullanılan aktivasyon fonksiyonu ve ağın öğrenme algoritması ağ yapısını doğrudan etkilemektedir. Belirlenecek parametrelerle oluşan çözüm uzayı içerisinde en başarılı sonucu verecek ağ parametrelerinin deneme yanılma yoluyla belirlenmesi neredeyse imkânsızdır. Şekil 4' de sunulan hibrit yapı sayesinde tüm bu ağ parametreleri en başarılı sonucu üretmek için optimize edilecektir.

Sunulan hibrit yapının ilk adımında genetik algoritma parametreleri Tablo 2' de sunulduğu gibi belirlenmiş ve rastgele bir popülasyon oluşturulmuştur.

Tablo 2. Gen algoritması parametreleri

Genetik Algoritma Parametreleri	**Değerler**
Popülasyon Sayısı (n)	20
Çözüm Uzayı (D)	5
Seleksiyon Oranı (c)	0,9
Mutasyon Oranı (m)	0,03
İterasyon Sayısı (t)	50

Tablo 2'de verilen parametreler doğrultusunda oluşturulan her bir birey içerisinde barındırılan değerler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Gen yapısında bulunan değişkenler ve almış oldukları değerler

Gen Yapısındaki Değişkenler	**Değerler**
Input Sayısı	Minimum 1, Maksimum 26
Gizli Katman Sayısı	Minimum 1, Maksimum 8
Her Bir Katmandaki Nöron Sayısı	Minimum 1, Maksimum 8
Her Bir katmandaki Aktivasyon Fonksiyonu	tansig, logsig, hardlim, hardlims, radbas, purelin
Öğrenme Algoritması	trainbfg, trainbr, traincgb, traincgf, traincgp, traingd, traingda, traingdm, traingdx, trainoss, trainrp, trainscg, trainb, trainc, trainr

Popülasyonda bulunan her bir birey kendi içerisinde bir YSA ağ yapısı oluşturmuşlardır. Her bir bireyin başarısı Ortalama Kare Hatası (MSE) hesaplanarak ölçülmüştür. Her bir bireyin oluşturmuş olduğu ağ yapısında kullanılmak üzere veri seti %70 eğitim ve %30 test olarak ayrılmıştır. Sunulan hibrit modelde seleksiyon işlemi için başarılı sonuç üreten bireylerin hayatta kalma şansını artıran rulet tekerleği yöntemi uygulanmıştır. Her bir bireye çaprazlama ve mutasyon işlemleri uygulanarak tek bir jenerasyon tamamlanmıştır. Sunulan hibrit model Tablo 2' de sunulduğu üzere 50 jenerasyon boyunca çalıştırılmıştır. Son jenerasyonda en düşük MSE değerine sahip olan bireyde bulunan ağ parametreleri Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4. En başarılı gen parametreleri

YSA Ağ Parametreleri	**Değerler**
Giriş Değerleri	Tobin's Q, Faiz Karşılama Oranı, İşletme Büyüklüğü, Toplam Varlık Devir Hızı, Net Kar Marjı
Gizli Katman Sayısı	3
Gizli Katmanlardaki Nöron Sayıları	5-3-8
Gizli Katmanlardaki Aktivasyon Fonksiyonları	logsig - tansig- radbas
Çıktı Katmanı Nöron Sayısı	1
Çıktı Katmanı Aktivasyon Fonksiyonu	purelin
Öğrenme Fonksiyonu	trainrp

Tablo 4'te sunulan YSA ağ parametreleri hem kar dağıtım oranı tahmin etmede başarılı sonuçlar üretecek ağ parametrelerini belirlemiş ve aynı zamanda bu ağ yapısı için de uygun giriş parametrelerini de belirleyerek optimize etmiştir.

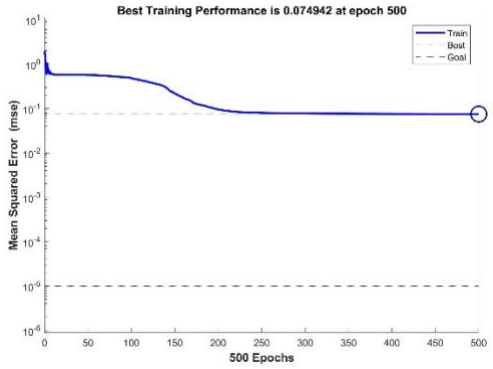
5 Analizler ve Bulgular

Sunulan GA-YSA hibrit modeli ile belirlenen ağ parametrelerine göre oluşturulan YSA ağ yapısı Şekil 5' de gösterilmektedir.

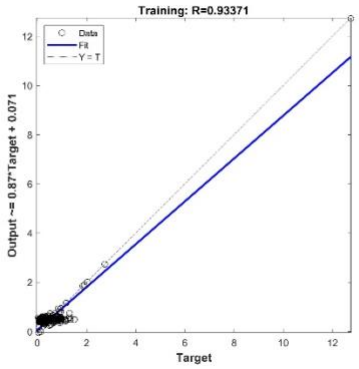


Şekil 5. Hibrit model YSA ağ modeli

Şekil 5' de sunulan ağ yapısının performansı Şekil 6'da gösterilmektedir.



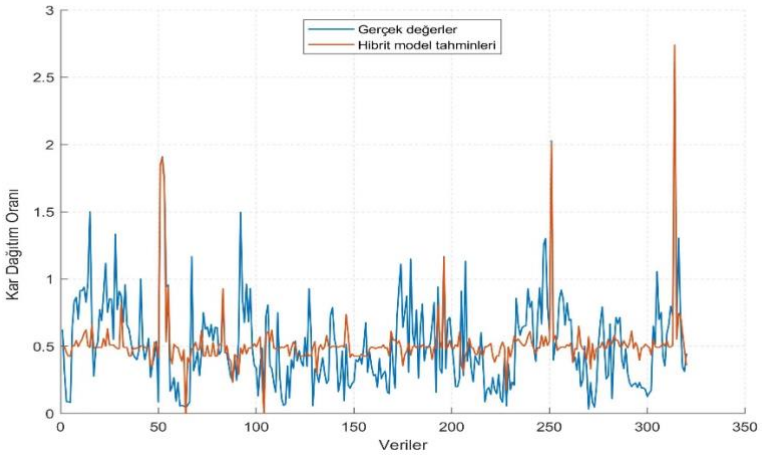
6-a) Hibrit Model Performansı



6-b) Hibrit Model Regresyon

Şekil 6. Hibrit model performans grafikleri

Şekil 6(a)' da sunulan performans grafiğinde ağ sıfırıncı iterasyondan başlayıp 110. iterasyona kadar öğrenimini gerçekleştirmiştir. Ağın daha sonraki iterasyonlarda aşırı öğrenmeye geçtiği söylenebilir. Burada ağın öğrenme başarısı MSE değerine göre belirlenmekte olup bu değer sıfıra ne kadar yakın ise ağın öğrenmedeki başarısı o kadar iyidir. Şekil 6(b)' de sunulan regresyon grafiğinde target çizgisi ile fit çizgisi üst üste geldiğinden ve verilerin hedef ile fit çizgi bölgesinde yoğunlaşmasından eğitim sürecindeki tahmin etme oranının yüksek oranda olduğu söylenebilmektedir. Burada bulunan R değeri 1' ne kadar yakınsa o tahmin etmedeki başarı o kadar yüksektir. Sunulan hibrit yapının veriler üzerinde başarısı Şekil 7'de gösterilmektedir.



Şekil 7. Hibrit model tahmin değerleri

Makine öğrenmesi modellerinde başarı ölçütlerinden bir tanesi MSE değeridir. Oluşturulan modellerde bu değer sıfıra ne kadar yakın olursa tahminleme modelinin performansı o kadar başarılı demektir. Şekil 7' de sunulan hibrit model 0,075 MSE değerinde tahminde bulunmuş olup oluşturulan yapı başarılı sonuçlar elde etmiştir.

6 Sonuç

Menkul kıymetler piyasasında yatırım kararlarını etkileyen en önemli faktörlerden biri de temettü politikalarıdır. Temettü politikaları işletmenin hem tarihsel sürecini hem de gelecekte sergileyeceği performansı hakkında tasarruf sahiplerine önemli bilgiler sunmaktadır. Dolayısıyla temettü tahmini hem işletme içi performansı ölçmek açısından hem de yatırımcılar açısından büyük önem arz etmektedir. literatürde temettü tahmini ile çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar genellikle kullanılan modeller, veri setine dahil edilen bağımsız değişkenler açısından farklılık göstermektedir. Panel Veri Analizi, Marsh&Merton Modeli, Makine Öğrenmesine dayalı modellerle yapılan tahminler kısıtları dâhilinde başarı gösterebilmektedirler. Bu çalışmada uygulanan genetik algoritma yapay sinir ağları ve sunulan hibrit yöntemin yeni bir model önerisi olarak da literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Tüm bu teorik ve metodolojik alt yapı çerçevesinde çalışmada, firmaların kar dağıtım oranlarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmanın amacı doğrultusunda firmaların kar dağıtım oranlarının hızlı ve kolay bir şekilde hesaplanabilmesi için en optimum YSA modeli hibrit bir yapı ile oluşturulmuştur. Oluşturulan model içerisinde firmaların kar dağıtım oranlarını tahmin etmek için ileri beslemeli ve geri yayılımlı bir YSA modeli kullanılmıştır. Sunulan hibrit modelde kar dağıtım oranlarının en optimum şekilde tahmin edilebilmesi için ihtiyaç duyulan ağ parametreleri hibrit bir model oluşturularak genetik algoritma ile optimize edilmiştir. Hibrit modelin ortaya koymuş olduğu kar dağıtım oranlarının tahminleri gerçek veriler ile doğrulanmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Aynı zamanda sunulan model sayesinde böyle bir problem için kullanılması gereken giriş parametreleri de optimize edilmiştir. Ele alınan 26 değişkenin optimize edilerek temettü oranın tahmininde 5 değişkenin başarılı sonuçlar elde etmesi ve hibrit model değerinin tahminleme performansında başarılı sonuçlar vermiş olması modelin başarılı olduğunu kanıtlamaktadır. Söz konusu sonuçlar Salehi vd. (2012) ve Won vd. (2012) çalışmaları ile benzer sonuç elde etmekle birlikte, bu çalışmalardan farkı ise ele alınan 26 değişken içerisinden hibrit bir modelle optimizasyon işlemi gerçekleştirmesinden dolayı hem literatüre katkı sağlamakta hem de farklı bir bakış açısı sunmaktadır.

Kaynakça

Amidu, M. ve Abor, J. (2006). "Determinants of Dividend Payout Ratios in Ghana", Journal of Risk Finance, C:7, s.136-45

Afza, T., & Mirza, H. (2011). Do Mature Companies Pay More Dividends? Evidence From Pakistani Stock Market. Mediterranean Journal of Social Sciences, 2(2), 152-161.

Akgüç, Ö. (1998). Finansal Yönetim (7. b.). İstanbul: Muhasebe Enstitüsü Yayın No: 65.

Al-Hasan, M., Asaduzzaman, M., & Al Karim, R. (2013). The Effect Of Dividend Policy On Share Price: An Evaluative Study. IOSR Journal of Economics and Finance, 1(4), 6-11.

Al-Malkawi, H.-A. (2008). Factors Influencing Corporate Dividend Decision: Evidence from Jordanian Panel Data. International Journal Of Business, 13(2).

Al-Shubiri, F. N. (2011). Determinants Of Changes Dividend Behavior Policy: Evidence From The Amman Stock Exchange. Far East Journal of Psychology and Business, 4(1), 1-15.

Arsoy, M. F., & Güreşen, E. (2016). Nakit Temettü Tahmininde Makine Öğrenmesi Yaklaşımı: İmalat Sektörü Üzerine Bir Araştırma. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 6(1), 307-333. doi:10.18074/cnuiibf.329

Aydın, N., Başar, M., & Coşkun, M. (2017). Finansal Yönetim (5. b.). Ankara: Detay Yayıncılık.

Brigham, E., & Houston, J. F. (2014). Finansal Yönetimin Temelleri. (N. Aypek, Dü., & C. Kayahan, Çev.) Nobel.

Bülbül, M. A., Öztürk, C., & Işık, M. F. (2021). Optimization of Climatic Conditions Affecting Determination of the Amount of Water Needed by Plants in Relation to Their Life Cycle with Particle Swarm Optimization, and Determining the Optimum Irrigation Schedule. *The Computer Journal*.

Bülbül, M. A., & Öztürk, C. (2022). Optimization, modeling and implementation of plant water consumption control using genetic algorithm and artificial neural network in a hybrid structure. *Arabian Journal for Science and Engineering*, *47*(2), 2329-2343.

Bülbül, M. A., Harirchian, E., Işık, M. F., Aghakouchaki Hosseini, S. E., & Işık, E. (2022). A Hybrid ANN-GA Model for an Automated Rapid Vulnerability Assessment of Existing RC Buildings. *Applied Sciences*, *12*(10), 5138.

Eagan, J., Subrahmanyam, V., & Alli, K. (1999). Research Note: Neural Network Analysis of Dividend Policy. Managerial Finance, 44-56. doi:https://doi.org/10.1108/03074359910766000

Ercan, M., & Ban, Ü. (2018). Değere Dayalı İşletme Finansı Finansal Yönetim (10. b.). Ankara: Gazi Kitabevi.

Erdaş, M. L. (2017). Kar Payı Dağıtım Politikasını Etkileyen İşletmelere Özgü Faktörlerin Belirlenmesi: Borsa İİstanbul-30 Endeksi Üzerine Bir Uygulama. Journal of Life Economics, 4(2), 49-76.

Ergün, B. (2020). Kâr Payı Politikasının Belirleyicileri: Türk İmalat Firmalarında Bir Analiz. BMIJ, 8(2), 1803-1822. doi:http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i2.1488

Fama, E., & Babiak, H. (1968). Dividend Policy: An Empirical Analysis. Journal of the American Statistical Association, 63(324), 1132-1161. doi:http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1968.10480917

Fama, E., & French, K. (2001). Disappearing Dividends: Changing Firm Characteristics or Lower Propensity To Pay? Journal of Financial Economics, 60, 3-43.

Foong, S. S., Zakaria, N. B., & Tan, H. B. (2007). Firm performance and dividend-related factors: the case of Malaysia. *Labuan Bulletin of International Business and Finance (LBIBF)*, 97-111

Göçmen Yağcılar, G. (2018). Kar Dağıtım Teorisi. A. Gündoğdu içinde, Finansın Temel Teorileri (s. 243-277). İstanbul: Beta.

Hosain, Z. (2016). Determinants Of The Dividend Payout Policy: A Study On Listed Private Commercial Banks Of Dhaka Stock Exchange Limited İn Bangladesh. IOSR Journal of Economics and Finance, 7(5), 1-10.

Issa, A. (2015). The determinants of dividend policy: Evidence from Malaysian firms. *Research Journal of Finance and Accounting*, *6*

Kendirci, R. (2020). İşletmelerde Kâr Payı Dağıtım Politikalarını Etkileyen İşletmeye Özgü ve Makroekonomik Faktörlerin Belirlenmesi: Borsa İstanbul Temettü Endeksi Üzerine Bir Uygulama. Selçuk Üniversitesi.

Kuzucu, N. (2015). Determinants Of Dividend Policy: A Panel Data Analysis For Turkish Listed Firms. International Journal of Business and Management, 10(149-160).

Laoh, L. C. (2019). Dividend payout forecast: multiple linear regression vs genetic algorithm-neural network. *CogITo Smart Journal*, *5*(2), 252-265.

Lintner, J. (1956). Distribution of Incomes of Corporations Among Dividends, Retained Earnings, and Taxes. The American Economic Review, 97-113. https://www.jstor.org/stable/1910664 adresinden alındı.

Marsh, T. A., & Merton, R. C. (1987). Dividend behavior for the aggregate stock market. *Journal of Business*, 1-40.

Miller, M. H., & Modigliani, F. (1961). Dividend policy, growth, and the valuation of shares. *the Journal of Business*, *34*(4), 411-433.

Omran, M., Pointon, J. (2004). "Dividend Policy, Trading Characteristics and Share Prices: Empirical Evidence from Egyptian Firms", International Journal of Theoretical and Applied Finance, C:7, s.121-13

Oskar, K., Stetsyuk, I., & Talavera, O. (2008). Does Corporate Governance Determine Dividend Payouts İn Poland? Post-Communist Economies, 20(2), 203-218.

Ross, S., Westerfield, R., & Jordan, B. (tarih yok). Fundamentals of Corporate Finance. 2014: New York, NY,.

Salehi, M., Kardan, B., & Aminifard, Z. (2012). Effective Components on the Forecast of Companies Dividends Using Hybrid Neural Network and Binary Algorithm Model. *Indian Journal of Science and Technology*, *5*.

Sayılgan, G. (2019). SayıSoru ve Yanıtlarıyla İşletme Finansmanı (8. b.). Ankara: Siyasal Kitabevi.

Won, C., Kim, J., & Bae, J. K. (2012). Using genetic algorithm based knowledge refinement model for dividend policy forecasting. *Expert Systems with Applications*, *39*(18), 13472-13479.

Kâr Payı Dağıtım Teorilerinin Geçerliliğinin Fourier Tabanlı Panel Veri Analizleri ile İncelenmesi: BİST 50 Örneği

Mert Baran TUNÇEL[1] Yaşar ALPTÜRK[2] Feyyaz ZEREN[3*]

[1] Öğr. Gör., Şırnak Üniversitesi, mbtuncel@sirnak.edu.tr
[2] Öğr. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, yasaralpturk@ksu.edu.tr
[3] Doç. Dr., Yalova Üniversitesi, feyyaz.zeren@yalova.edu.tr

ÖZ

Firmaların kâr payı dağıtım politikaları ve şirket değeri ilişkisi literatürdeki önemli araştırma konularının başında gelmektedir. Bu çalışmada kâr payı dağıtım teorilerinin BİST-50 endeksi için geçerliliğinin test edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 2010-2022 dönemine ilişkin yıllık bazda nakdi kâr payı ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişki Olayeni ve diğerleri (2020) tarafından geliştirilen yumuşak geçişli yapısal kırılmaları hesaba katarak analiz yapabilen fourier panel eşbütünleşme testi ve FMOLS panel eşbütünleşme tahmincisi ile araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kâr payı dağıtımı ile firma değeri arasındaki ilişkinin firmadan firmaya farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Buna göre kâr payı dağıtım teorilerinin geçerliliğinin firmaların bireysel politikalarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Kar Payı Dağıtım Politikası, Firma Değeri, Fourier Tabanlı Panel Veri Analizi, BİST 50.

Investigation of the Validity of Dividend Distribution Theories with Fourier Based Panel Data Analysis: Case of BIST 50

ABSTRACT

The relationship between the dividend distribution policies of the companies and the firm value is one of the most important research topics in the literature. In this study, it is aimed to test the validity of dividend distribution theories for the BIST-50 indices sample. In this direction, the relationship between cash dividends and stock returns on an annual basis for the 2010-2022 period was investigated with the fourier panel cointegration test, which can analyze by taking into account the smooth transitional structural breaks developed by Olayeni et al. (2020) and FMOLS panel cointegration estimator. According to the results obtained, it is understood that the relationship between dividend distribution and firm value differs from firm to firm. Accordingly, it has been determined that the validity of dividend distribution theories differs according to the individual policies of the firms.

Keywords: Dividend Distribution Policy, Firm Value, Fourier Panel Data Analysis, BIST 50.

* Corresponding Author's e-mail: feyyaz.zeren@yalova.edu.tr

1 Giriş

Kâr basitçe işletmelerin elde ettiği toplam gelirlerden sarf ettiği toplam giderlerin düşülmesiyle elde edilen pozitif fark olarak tanımlanabilir ve işletmelerin en geleneksel amaçlarından birisi kâr elde etmektir (Acar ve Tetik, 2012: 2). Ancak finans açısından bakıldığında ise işletmelerin amacı, ortakların refah düzeylerinin ve işletmelerin piyasa değerlerinin maksimize edilmesi olarak ifade edilebilir. Ortakların refah durumunu belirleyen ölçüt ise hisse senetlerinin piyasa değerleridir ve ortaklar hisse senetlerinin piyasa fiyatını maksimize etmek için yoğun çaba sarf edeler. Dolayısıyla ortaklar açısından hisse senetlerinin piyasa fiyatının maksimize edilebilmesi için kâr payı dağıtım politikaları önemli bir araçtır (Ceylan ve Korkmaz, 2015).

Kâr payı dağıtım politikası, bir şirketin kârının ne kadarını ortaklarına ödeyeceğine karar vermek için izlediği kurallar veya normlar kümesi şeklinde ifade edilebilir (Lease vd. 2000: 29; Priya ve Mohanasundari, 2016: 59). İşletmelerin, elde etmiş oldukları kârın tamamını veya bir kısmını genellikle hesap dönemi sonlarında pay sahipleri veya hissedarlarına dağıtması "kâr payı dağıtımı" olarak tanımlanmaktadır (Özdemir, 2016: 299). Dağıtılan kâr payları ise "temettü" veya "dividant" olarak ifade edilmektedir (Başkaya, 2022: 8).

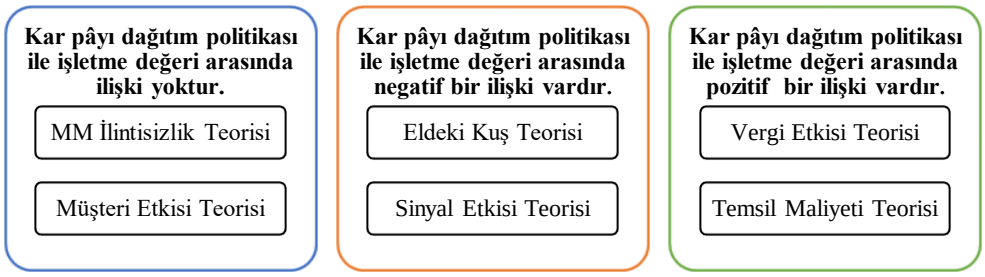
İşletmeler, kâr elde etmek amacıyla birçok faaliyet bulunurlar ve elde ettiği kârın bir kısmını yatırımcılara dağıtmak veya kârın bir kısmını daha sonra büyüme ve genişleme amacıyla yeniden yatırımda yönlendirmek için iki seçenekle karşı karşıya kalır. Bu nedenle kâr payı dağıtım politikası, bir şirketin finansal performansını etkileyebilecek en önemli finansal kararlardan biri olarak kabul edilmektedir (Kanakrıyah, 2020: 532). İşletmelerin bu konuda verecekleri karar optimal olursa işletmenin değerini olumlu yönde etkileyecek ve değerini maksimize edecektir, ancak verilecek hatalı bir karar ise işletmenin değerini olumsuz bir şekilde etkileyecektir (Şit, 2021: 160).

Optimal politika, işletmelerin değerini maksimize eden politika olarak da ifade edilir. İşletmeler tam olarak yatırım ve finansman kararlarını yalnızca bu amaç çerçevesinde alamasalar da yönetimler, işletmelerinin menkul kıymetlerini sattıkları fiyatlara kesinlikle kayıtsız kalmazlar ve bu nedenle, ortaya konan kâr dağıtım politikasının işletmeler için önemi bir tarafı vardır (Gordon, 1963: 272).

Bir işletmenin kâr dağıtım politikasının, hisse senetlerinin cari fiyatları üzerindeki etkisi, sadece kâr dağıtım politikasını belirlemesi gereken kurumsal yetkililer için değil, aynı zamanda portföy planlaması yapan yatırımcılar ve işletmelerin işleyişini anlamak ve değerlendirmek isteyen araştırmacılar açısından da oldukça önemli bir konudur (Miller ve Modigliani, 1961: 411).

2 Kâr Payı Dağıtım Modelleri

Kâr payı dağıtım politikasına ilişkin literatür, özellikle Miller ve Modigliani (1961) tarafından ilintisizlik hipotezinin yayınlanmasının ardından, birçok teorik ve ampirik araştırma yapılmıştır ve temelde üç tane birbirine zıt kâr payı dağıtım teorisi bulunmaktadır. Bir görüşe göre artan kâr payı ödemelerinin işletmenin değerini artırdığını belirtirken diğer bir görüş, yüksek kâr payı ödemelerinin bir işletmenin değeri üzerinde ters etkiye sahip olduğunu yani firma değerini düşürdüğünü ileri sürmektedir. Üçüncü görüşe göre ise kâr payı dağıtım politikasının işletmenin değeri ile ilgisinin olmadığını ve kâr payı dağıtım politikası için harcanan çabanın boşuna olduğunu ileri sürer (Al-Malkawi vd., 2010: 174). Finans literatüründe ileri sürülen kâr payı dağıtım politikaları ile işletmelerin değeri arasındaki ilişkileri araştıran görüşler şekil 1'de sunulmuştur (Zeren, 2017: 174; Ceylan ve Korkmaz, 2015: 264).



Şekil 1. Kâr payı dağıtım politikalarına ilişkin teoriler

Literatürde kâr payı dağıtımına yönelik çeşitli yazarlar tarafından yapılmış pek çok teori bulunmaktadır. Ancak literatürde en çok kullanılan modeller davranışsal teorilerdir. Şekil 2'de kâr payı dağıtım teorileri davranışsal ve davranışsal olmayan olarak 2 ayrı başlık altında gösterilmiştir.



Şekil 2. Kâr payı dağıtım modelleri

Kaynak: Faedfar vd., 2021: 130.

2.1 Davranışsal Kâr Payı Dağıtım Modelleri

İlintisizlik Teorisi: Miller ve Modigliani (1961) tarafından ortaya atılan teoride, işletmenin seçtiği kâr payı dağıtım politikasının ne hisselerinin cari değerini ne de ortakların toplam getirisini etkilemediğini belirtmişler ve ekonomideki birçok önerme gibi, yatırım politikası göz önüne alındığında, kâr payı dağıtım politikasının ilintisizliğini açık bir şekilde ifade etmişlerdir (Miller ve Modigliani, 1961: 414).

Müşteri Etkisi Teorisi: Bu teoriye göre kâr dağıtım politikası açısından yatırımcıların tercihlerinin farklılık gösterebileceği bazı yatırımcıların kâr payı elde etmeyi tercih ederken bazıları ise kâr dağıtımı yerine kârın işletmede bırakılmasını tercih edebilir. Dolayısıyla müşteri etkisi teorisine uygun bir kâr dağıtım politikası uygulayan işletmeler, bu kararı alırken yatırımcı tercihlerine göre kârı dağıtmakta veya işletmede bırakmaktadır. Ortakların tercih farklılıkları ise tabi oldukları vergisel durumdan kaynaklanmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 2015: 272).

Eldeki Kuş Teorisi: Litner (1962) ve Gordon (1963) araştırmalarında Miller ve Modigliani'nin (1961) ortaya attıkları MM teorisinin aksine kâr payı dağıtım politikasının işletmelerin değerine etki ettiklerini ileri sürmüşler ve kâr payı dağıtımındaki azalmanın bir sonucu olarak sermaye maliyetinde de bir azalma meydana gelebileceğini savunmuşlardır. Teoriye göre, yatırımcılar kâr payı elde etmeyi eldeki kuşa, sermayeden elde edilecek kazancı ise daldaki kuşa benzetmektedirler. Bunun nedeni ise yatırımcıların kâr payı gelirlerini, sermaye kazançlarından daha az riskli görmeleridir (Pekkaya, 2006: 192). Yatırımcı gelecek nakit akışlarındaki belirsizlikler sebebiyle "Eldeki bir kuş daldaki iki kuştan daha iyidir" mantığıyla, genelde kâr payı elde etmeyi, sermaye kazancına tercih etmektedir (Al-malkawi, 2007: 46).

Sinyal Etkisi Teorisi: Yöneticiler, işletme organizasyonda sahip oldukları pozisyon nedeniyle, işletmenin güncel bilgilerine veya gelecekteki beklentileri gibi, genellikle işletme hakkındaki gizli

bilgilere haizdirler. Dolayısıyla yöneticiler ile işletmenin diğer paydaşlar arasında bu üstün bilgi farkından dolayı asimetrik bilgi sorunu ortaya çıkmaktadır (Barman, 2008: 40). Yöneticilerin diğer paydaşların sahip olmadığı bilgilere sahip olması durumunda, bu özel bilgileri bildirmenin bir yolu olarak yöneticiler temettülerdeki değişiklikleri kullanabilir ve bu şekilde bilgi asimetrisini azaltabilir. Öte yandan yatırımcılar da bir işletmenin hisse senedi fiyatını değerlendirmek için kâr payı dağıtım duyurularını bilgi olarak kullanabilirler (Baker ve Powell, 1999: 20). Sinyal etkisi teorisi, kâr payı dağıtım politikasındaki değişikliklerin işletmelerin gelecekte elde edeceği gelirleri hakkında bilgiler barındırdığını ortaya koymaktadır ve teoriye göre yöneticilerin kâr payı dağıtım politikalarını yatırımcılara bilgi vermek amacıyla kullandıklarını ileri sürmektedir (Kılıç vd. 2016: 1133).

Vergi Etkisi Teorisi: Kâr payı dağıtımına ilişkin en eski politikalardan biridir ve yatırımcıların sermaye kazançları üzerine lehlerine olan düşük vergi oranı ve vergisinin ertelenmesi gibi tercihleri çerçevesinde düşük kâr payı ödemeli hisse senetlerini tercih edebilecekleri bir vergi tercihi argümanına dayanmaktadır. Bu nedenle, vergisel durum kaynaklı farklı kâr payı dağıtım politikaları yatırımcı etkilerine neden olabilir (Baker vd. 2002: 243).

Temsil Maliyeti Teorisi: Daha önce ortakların refah düzeylerinin ve piyasa değerinin maksimize edilmesi olarak belirtilen işletmelerin amacı, yöneticilerin çıkarları ile genellikle uyumlu değildir, çünkü yöneticiler hissedarlara rağmen mümkünse kendi kişisel çıkarlarını maksimize etmeyi tercih ederler. Bu durum özellikle halka açık şirketlerde şiddetli olan çıkar çatışmalarına yol açar (Jensen ve Meckling, 1976; Jerzemowska, 2006: 9). Yöneticiler ve hissedarlar arasında çıkan çıkar çatışmasının maliyeti ise temsil maliyetidir (Ross vd., 2008; Hussainey vd., 2011: 60). Temsil maliyeti teorisine göre, kâr payı dağıtımı yöneticilerin kontrolü altındaki nakit miktarını azaltmaya hizmet eder ve serbest nakit akışını azaltır. Bununla birlikte kâr payı dağıtımı üstlenilen kârsız ve genişlemeye yönelik yatırımların olasılığını ve dolayısıyla temsil maliyetlerini de azaltmaktadır (Jensen, 1986: 324).

Catering Teorisi: Baker ve Wurgler (2004) tarafından öne sürülen catering teorisinin özü, yöneticilerin, yatırımcıların istediklerini hemen o anda verme durumuna dayanmaktadır. Catering teorisi, temettüler söz konusu olduğunda kâr payı ödeyen hisse senedi fiyatları, kâr payı ödemeyen hisse senetlerine nispeten daha yüksek olduğu durumda yöneticilerin temettü ödemeye başlama eğiliminde olduklarını ancak yatırımcıların kâr payı ödemeyen hisse senetlerini tercih etmeleri durumunda ise yöneticilerin temettü ödemeyi ihmal etme eğiliminde olduklarını ifade eder (Baker ve Wurgler, 2004: 1160).

2.2 Davranışsal Olmayan Kâr Payı Dağıtım Modelleri

Ömür Döngüsü Teorisi: 1972 yılında Dennis Mueller tarafından ortaya atılan teori yaşam döngüsü süresince temettü ödemelerine odaklanmaktadır ve bir şirketin temettü politikasının, yaşam döngüsünün neresinde olduğuna bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ileri sürer. Teoriye göre yaşam döngüsün ilk aşamasında şirketlerin yatırım fırsatlarını gerçekleştirmek ve belirsizliği azaltmak için elde edilen kârları yeniden yatırım yönlendirmesi gerektiğini ancak ilerleyen döngüde piyasaların doygun hale gelmesi, rekabetin artması ve kârlı yatırım fırsatları azalmasıyla, olgunluk aşamasındaki şirketlerin temettü ödemesi gerektiği belirtilmiştir (Mueller, 1972).

Artık Temettü Teorisi: Artık bir temettü politikası ilk olarak Preinreich (1932) tarafından ileri sürülmüştür. Teoriye göre yöneticiler işletmeleri için temettü politikası oluştururken birkaç ana tip arasından seçim yapabilirler. Artık temettü politikası ile işletmenin kâr dağıtım kararı, yatırım politikasının doğrudan bir sonucudur. İşletme net bugünkü değer kuralını dikkate alarak ve sadece elinde bulunan fazla nakdi dağıtır. Saf bir artık temettü politikası altında, bir yatırım projesi gerekli getiri oranından daha fazlasını kazanmadıkça, yani pozitif bir net bugünkü değere sahip olmadıkça, işletmenin faaliyetlerinden elde ettiği nakit akışlarını bünyesinde tutmaktan kaçınmalıdır (Baker ve Smith, 2006: 1-2).

İşlem Maliyeti Teorisi: Miller ve Modigliani (1961) tarafından ileri sürülen ilintisizlik teorisinde işlem maliyetlerinin ve diğer piyasa kusurlarının yokluğunda, kurumsal temettü politikasının bireysel

hissedarların refahı üzerinde hiçbir etkisi olmadığı iddia edilmektedir. Öte yandan temettü politikasının, işlem maliyetlerinin varlığında ise hissedarların refahını etkilediğine yaygın olarak inanılmaktadır (Huberman, 1990: 893).

Kâr payı dağıtım politikaları, kurumsal finans literatüründe en tartışmalı konulardan biridir ve halen güncelliğini korumaktadır. Kâr payı dağıtım politikasının firma değeri üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada 2010-2022 yılları arası BİST-50'ye kayıtlı seçilmiş firmaların verileri kullanılarak panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir çalışmanın bir sonraki bölümünde literatürde yer alan çalışmalara yer verilmiştir.

3 Literatür İncelemesi

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye'de kâr payı dağıtım politikaları ile firma değeri arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalara yer verilmiştir. Çalışmaların bazılarında genel olarak bir netliğe rastlanılamadığı için bu karmaşık durum 'Kâr Payı Bilmecesi' olarak ifade edilmiştir.

Tablo 1. Literatür araştırması

Yazarlar/Yıl	*Dönem*	*Örneklem*	*Yöntem*	*Tespit Edilen Sonuç*
Pekkaya (2006)	1987-2006	BİST 30	Panel Regresyon	Kar Payı Bilmecesi
Karaca (2007)	2000-2005	BİST 100	Brown ve Warner'ın Piyasa Modeli	Temsil Maliyeti Teorisi
Bayazıtlı vd. (2008)	2004-2005	BİST Taş ve Toprak Sanayi	Olay Etüdü Yöntemi	Temsil Maliyeti Teorisi
Günalp vd. (2010)	2003-2007	BİST 30	Basit Regresyon Analizi	Vergi Farklılığı Hipotezi
Kaderli ve Başkaya (2014)	2009-2010	BİST Tüm	Olay Etüdü Yöntemi	Sinyal Teorisi
Sandıkçı (2014)	2008-2012	BİST 100	Man Whitney-U	Eldeki Kuş Teorisi
Aygün ve Akçay (2015)	2009-2012	BİST Tüm	Basit Regresyon Analizi	Müşteri Etkisi Yaklaşımı
İleri (2016)	2009-2013	BİST Otomotiv	T- Testi	Kar Payı Bilmecesi
Cengiz vd. (2016)	2011-2014	BİST İmalat	Panel Veri Analizi	MM İlintisizlik Yaklaşımı
Kılıç vd. (2016)	1990-2014	BİST Tüm	Panel Veri Analizi	Sinyal Teorisi
Zeren (2017)	2001-2017	BİST Temettü 25	Panel Veri Analizi	Müşteri Etkisi Yaklaşımı
Kaya ve Şanlı (2019)	2007-2016	BİST 30	Panel veri analizi	Müşteri Etkisi Yaklaşımı
Kuzu ve Çelik (2020)	2005-2019	BİST 30	Panel Veri Analizi	Sinyal Teorisi
Koç vd. (2020)	2007-2017	BİST 30	Panel Veri Analizi	Kar Payı Bilmecesi
Şit (2021)	1987-2006	BİST Temettü 25	Panel Veri Analizi	Müşteri Etkisi Teorisi
Nur Topaloğlu (2021)	2000-2019	BİST 50	Panel Veri Analizi	Sinyal Teorisi ve Müşteri Etkisi Teorisi

Tablo 1'de sunulan literatür incelendiğinde Borsa İstanbul'da işlem gören firmalar üzerine yapılan çalışmalarda Pekkaya (2006), İleri (2016), Koç vd. (2020), araştırmalarının sonucunda firmalarda kâr payı bilmecesinin devam ettiği tespit ederken, Günalp vd. (2010) vergi farklılığı hipotezinin, Kaderli ve Başkaya (2014), Kılıç vd. (2016), Kuzu ve Çelik (2020), Nur Topaloğlu (2021) ise sinyal teorisinin geçerliliğini tespit etmiştir. Öte yandan Sandıkçı (2014) eldeki kuş teorisinin, Cengiz

vd. (2016), MM İlintisizlik teorisinin, Aygün ve Akçay (2015), Zeren (2017), Kaya ve Şanlı (2019), Şit (2021) ise müşteri etkisi teorisinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

4 Veri ve Ekonometrik Yöntem

4.1 Veri

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde BİST-30, BİST-50 ve BİST-100 gibi örneklemlerin seçildiği görülmektedir. Çalışmada ilk olarak BİST-30 örneklemi seçilmesi amaçlanmış, ancak BİST-30 içinden seçilen firmaların panel veri oluşturacak yeterli sayıda olmaması sebebiyle BİST-50 örneklemi kullanılmıştır. Çalışmada BİST-50 firmaları içerisinden yıllık frekansta düzenli olarak kâr payı dağıtımı yapan ve buna ilişkin veri setine sahip olan 11 adet firma seçilmiştir. Çalışmada kullanılmayan diğer 39 firmanın ya düzenli kâr payı dağıtımı söz konusu değildir ya da bu firmalara ilişkin kâr payı verisine ulaşmak mümkün olmamıştır. Zaman aralığı 2010-2022 dönemine ilişkin yıllık verilerden oluşmaktadır.

Çalışmada kâr payı dağıtımının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi araştırılmak için kâr payı dağıtımının 10 gün öncesindeki ve 10 gün sonrasındaki hisse senedi fiyatları baz alınarak hisse senedi fiyatındaki değişim hesaplanmıştır. Bu bağlamda literatürde hem Bayazıtlı ve diğerleri (2008) hem de Zeren (2017) tarafından kullanılan aşağıdaki formül ile hesaplamalar yapılmıştır.

$$\frac{(p_{t+10} - p_{t-10})}{p_{t-10}}$$

Kâr payı ile ilgili veriler www.isyatirim.com.tr adresinden, hisse fiyatı verileri ise www.investing.com adresinden elde edilmiştir.

4.2 Ekonometrik Yöntem

Ekonometrik araştırmalarda zaman serileri, yatay kesit analizi ve panel veri analizi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Çalışmalarda kullanılacak verilerin yapısına uygun olarak bu yöntemlerden biri tercih edilmektedir. Bu çalışmada kullanılan verilerin yıllık frekansta olması, bu doğrultuda her bir firma için yalnızca 13 dönemlik verinin bulunması ve çalışmada birden fazla firmanın içinde bulunduğu BIST-50 endeksi hakkında genel bir yargıya varma amacı panel veri analizlerinin kullanılmasını uygun kılmıştır. Bu doğrultuda paneller arasındaki ilişkinin tespitinde ilk aşama yatay kesit bağımlılığının araştırılmasıdır. Bu amaçla varyans ve ortalamayı test istatistiğine katarak bireysel ortalamaların sıfırdan farklı olduğu durumlarda da güvenilir sonuçlar elde edebilen Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) $CDLM_{adj}$ test istatistiği, şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$LM_{adj} = \left(\frac{2}{N(N-1)}\right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{i=i+1}^{N} \left[p_{ij}^2 \left(\frac{(T-K-1)p_{ij}\mu_{Tij}}{\gamma_{tij}}\right) \sim N(0,1)\right]$$

Burada μ_{Tij} ortalamayı, γ_{Tij} ise varyansı temsil etmektedir. Bu model sayesinde ortalamadan olası sapmalar durumunda ortaya çıkabilecek yanıltıcı test istatistikleri görülmeyecek ve elde edilen sonuçlar Breusch ve Pagan'ın (1980) CDLM testi sonuçlarına göre daha güvenilir olacaktır. Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen bu testin sıfır hipotezi panelde yatay kesit bağımlılığının olmadığını, alternatif hipotez ise panelde yatay kesit bağımlılığının varlığını işaret etmektedir.

Çalışmada yatay kesit bağımlılığının araştırılmasını takiben Nazlıoğlu ve Karul (2017) tarafından geliştirilen PANKPSS panel birim kök testi kullanılmıştır. Bu yöntem yatay kesit bağımlılığı, heterojenliği ve yumuşak geçişli yapısal kırılmaları dikkate alarak hesaplamalar yapmaktadır. Yöntemin sıfır hipotezi panellerin durağan olduğunu, alternatif hipotez ise birim kökün varlığını ifade etmektedir. Bu yöntem esasında bilinen Carrion-i Silvestre vd. (2007) yapısal kırılmalı panel birim kök testine

Becker vd. (2006) tarafından hesaplanan fourier formunun eklenmiş halidir. Becker vd. (2006) tarafından hesaplanan bireysel test istatistiği şöyle hesaplanmaktadır:

$$n_i(k) = \frac{1}{T^2}\frac{\sum_{t=1}^{T} S_{it}(k)^2}{\sigma_n^2}$$

Panellerde durağanlık mertebelerinin belirlenmesinin ertesinde yapılan işlemler eşbütünleşme ve nedensellik durumunun test edilmesidir. Çalışmaya özgünlük katmak adına literatürde oldukça yeni olan fourier formundaki eşbütünleşme ve nedensellik testlerinin kullanılması tercih edilmiştir. Literatür incelendiğinde Westerlund ve Edgerton'un (2008) panellerde hem yatay kesit bağımlılığının varlığını hem de yapısal kırılmaları hesaba katan bir yöntem sunduğu görülmektedir. Bununla birlikte Enders ve Lee (2012) tarafından birim kök varlığının test edilmesinde fourier fonksiyonlarının kullanılmasını Tsong ve diğerleri (2016) zaman serilerindeki eşbütünleşme analizleri için uygulamıştır. Trigonometrik fonksiyonları kullanmak suretiyle serilerdeki yumuşak geçişli yapısal kırılmaları tespit edebilen fourier formlarının panel eşbütünleşme ve panel nedensellik testlerine uygulanması ise 2020 ve 2021 yıllarına rastlamaktadır. Olayeni ve diğerleri (2020) panellerde eşbütünleşmenin varlığını fourier fonksiyonlarını kullanarak araştırırken, Yılancı ve Görüş (2020) ise panellerde fourier fonksiyonlu nedensellik ilişkisinin ekonometrik altyapısını çalışmalarında açıklamaktadırlar. Bu yöntemler hem yatay kesit bağımlılığını dikkate almakta hem de yumuşak geçişli yapısal kırılmaları hesaba katmaktadır. Olayeni vd. (2020) tarafından geliştirilen panel fourier eşbütünleşme testinin ilk adımı şu şekilde modellenmektedir:

$$Y_{i,t} = \beta_{1,i} + \beta_{1,i} + Z_{i,t} + v_{i,t}$$

Bu modelin kalıntıları ise şöyle hesaplanmaktadır:

$$\hat{v}_{i,t} = Y_{i,t} - (\hat{\beta}_{0,i} + \hat{\beta}_{1,i} + Z_{i,t})$$

Kalıtınlar üzerindeki yumuşak geçişli yapısal kırılmaları ile aşağıdaki model tahmin edilmektedir:

$$\tilde{v}_{i,t} = \hat{v}_{i,t} - \hat{\alpha}_i - \hat{\omega}_i \sin(\frac{2\pi kt}{T}) + \hat{\varphi}_i \cos(\frac{2\pi kt}{T}) + v_t$$

Bu testin sıfır hipotezi paneller arasında eşbütünleşmenin olmadığını ortaya koyarken, alternatif hipotez ise panellerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini yani eşbütünleşme ilişkisi içerisinde olduğunu göstermektedir. Nihai olarak ilk olarak zaman serilerindeki birim kök analizlerine uygulanan, daha sonra zaman serilerinde eşbütünleşme analizlerinde kullanılan fourier fonksiyonları bu çalışmada panel birim kök ve panel eşbütünleşme testlerinde kullanılmaktadır.

5 Ampirik Bulgular

Çalışmadan elde edilen ampirik bulgular incelendiğinde hem kâr payı hem de hisse senedi getirisi panellerinin yatay kesit bağımlılığı içerdiği Tablo 2'de sunulan sonuçlardan anlaşılmaktadır. Zira panellerin zaman ve kesit boyutuna uygun olarak çalışmada kullanılan hem LM hem de LM_{adj} istatistikleri %99 güvenilirlikle anlamlıdır. Bu bağlamda çalışmanın bir sonraki ayağında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve yumuşak geçişli yapısal kırılmaları da hesaba katan fourier KPSS panel birim kök testi kullanılarak panellerin durağanlığı sınanmıştır. Tablo 3'te sunulan bu sonuçlara göre hem kâr payı hem de hisse senedi getirisi panelleri seviye değerlerinde birim köklü bir yapıya sahip olup, birinci fark alma işlemi sonrasında durağanlaşmaktadır. Burada özellikle dikkat edilmesi gereken, söz konusu yöntemin hipotezlerinin geleneksel diğer yöntemlerden daha farklı işliyor olmasıdır. Zira her iki panelinde anlamlılık içermesi için H_0 hipotezlerinin kabul edilmesini gerektirmektedir. Ancak H_1 hipotezi panellerde durağanlığı değil birim kökün varlığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda durağanlığın ortaya çıkarmak için H_0 hipotezinin kabul edildiği durum ortaya çıkana kadar fark alma işlemine devam edilmektedir.

Tablo 2. Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları

	LM	LM_{ADJ}
Kar Payı	106.925 (0.001) ***	3.562 (0.000) ***
Hisse Senedi Getirisi	161.611 (0.00) ***	8.322 (000) ***

Tablo 3. Fourier KPSS panel birim kök testi sonuçları

	Seviye	Birinci Fark
Kar Payı	5.31 (0.000)	1.08 (0.139) ***
Hisse Senedi Getirisi	5.12 (0.000)	0.77 (0.219) ***

Çalışmanın bu aşamasında hem yatay kesit bağımlılığı içermesi hem de birinci farklarında durağan olması sebebiyle bu iki panel arasında eşbütünleşme ilişkisini araştırmak mümkündür. Tablo 4'te sunulan eşbütünleşme testi sonuçlarına göre tüm firmalar için kâr payı ve hisse senedi getirileri aralarında uzun dönemli birlikte hareket söz konusudur.

Tablo 4. Fourier panel eşbütünleşme test sonuçları

	GLS				PP			
Firma	**İstatistik**	**1%**	**5%**	**10%**	**İstatistik**	**1%**	**5%**	**10%**
Ereğli	-4.240**	-3.688	-2.439	-1.272	-6.765**	-5.858	-2.429	-1.250
Sahol	-3.502**	-3.494	-2.466	-1.278	-5.448**	-3.775	-2.248	-1.214
Koç Holding	-7.618**	-4.221	-2.767	-.1425	-10.112**	-6.048	-2.636	-1.333
Koza	-5.426**	-3.967	-2.445	-1.207	-6.973**	-4.405	-2.353	-1.224
Tofaş	-5.569**	-3.817	-2.510	-1.224	-7.364**	-4.573	-2.355	-1.241
Tekfen	-7.914**	-3.823	-2.589	-0.947	-13.998**	-4.371	-2.535	-0.541
Şişe	-5.575 **	-3.861	-2.507	0.439	-9.975**	-4.433	-2.423	-1.235
Aksa	-4.074**	-3.707	-2.529	-1.327	-6.349**	-4.099	-2.329	-1.264
Alarko	-6.137**	-4.205	-2.652	-0.891	-9.627**	-4.700	-2.545	-0.933
Otokar	-4.794**	-4.280	-2.455	-1.100	-9.663**	-5.508	-2.458	-1.274
Borusan	-4.663**	-3.893	-2.523	-1.247	-4.298*	-4.359	-2.370	-1.148

Not: ** ve * simgeleri sırasıyla 99% ve 95% güvenilirlikle anlamlılığı ifade etmektedir.

Çalışmanın bu aşamasında ise aralarında uzun dönemli ilişki tespit edilen panellerin eşbütünleşme katsayıları tahmin edilmiştir. Bunun için Pesaran (2000) tarafından geliştirilen FMOLS panel eşbütünleşme tahmincisi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde kâr payları ve hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilen Sahol, Şişe ve Alarko firmaları için Vergi etkisi hipotezi ve temsil maliyetleri hipotezlerinin geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan kâr payı ve hisse senedi getirisi arasında negatif yönlü ilişki saptanan Ereğli ve Tekfen firmaları için ise eldeki kuş ya da sinyal etkisi hipotezlerinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Son olarak Koç holding, Koza, Tofaş, Aksa, Otokar ve Borusan için kar payları ve hisse senedi getirileri arasında herhangi bir ilişki olmadığı ortaya konmuştur. Buna göre söz konusu bu 6 firma için MM ilintisizlik ve müşteri etkisi hipotezleri geçerlidir. Bahsi geçen tüm bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. FMOLS panel eşbütünleşme katsayı tahmincisi

Firma	Katsayı	Standart Hata	T İstatistiği	Anlamlılık
Ereğli	-5.99 E-12	2.57E-12	-2.327580	0.0449**
Sahol	1.14E-10	6.13E-11	1.853527	0.0935*
Koç Holding	-1.44E-11	2.55E-11	-0.564455	0.5849
Koza	2.93E-12	3.58E-11	0.081984	0.9363
Tofaş	-4.33E-11	2.90E-11	-1.496116	0.1655
Tekfen	-8.34E-10	3.30E-10	-2.530205	0.0352**
Şişe	1.44E-10	4.53E-11	3.172046	0.0113**
Aksa	4.14E-12	1.55E-10	0.026769	0.9792
Alarko	2.41E-09	7.41E-10	3.246623	0.0088***
Otokar	-2.73E-10	2.29E-10	-1.189514	0.2617
Borusan	-3.87E-10	7.43E-10	-0.520506	0.6140

Not: ***, ** ve * simgeleri sırasıyla 99% , 95% ve 90% güvenilirlikle anlamlılığı ifade etmektedir.

6 Sonuç ve Öneriler

İşletmelerin en geleneksel amaçlarından biri kâr elde etmektir. Günümüzde ise bu kârın nasıl dağıtılacağı veya dağıtılmaması işletmeler açısından oldukça önem taşımaktadır. Kâr dağıtımının olumlu etkileri veya kâr dağıtmamanın negatif etkileri finans literatüründe halen güncelliğini koruyan ve tartışmalı konuların başında gelmektedir. Firmaların kâr dağıtımı üzerine birçok yazar tarafından çeşitli modeller oluşturulmuş ve bu modellerin bazıları bireysellikten öteye gidemezken bazıları ise literatür açısından oldukça dikkat çekmiş ve defalarca çalışmalara konu olmuştur.

Literatür incelendiğinde kâr payı dağıtım modellerinin firma değeri üzerine etkilerine yönelik üç temel görüşün öne çıktığı görülmektedir. Bu görüşlerden ilkine göre kâr payı ödemelerinin firmaların değeri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı belirtilirken ikinci görüşe göre ise kâr payı ödemesinin firmaların değerini artırdığını belirtilmiştir. Üçüncü görüşe göre ise kâr payı ödemelerinin firmaların değeri üzerinde ters etkiye sahip olduğu yani firmaların değerini düşürdüğü ileri sürülmektedir.

İleri sürülen görüşler ışığında bu çalışmada sağlıklı bir şekilde verilerine ulaşılabilen BİST-50'ye kayıtlı 11 firma üzerinde, kâr payı dağıtımının hisse senetleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Paneller arasındaki ilişkinin tespitinde ilk aşama yatay kesit bağımlılığının araştırılmasıdır. Bu amaçla Breush ve Pagan (1980) CDLM testi; Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen $CDLM_{adj}$ testi uygulanmış ve incelenen değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığı tespit edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığının araştırılmasını takiben Nazlıoğlu ve Karul (2017) PANKPSS fourier panel birim kök testi ile verilerin birim kök içerip içermediği tespit edilmiş ve değişkenlerin birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı içermeleri hem de birinci farklarında durağan olmaları sebebiyle bu iki değişken arasında eşbütünleşme ilişkisi Fourier panel eşbütünleşme testiyle araştırılmış ve elde edilen bulgulara göre tüm firmalar için kâr payı ve hisse senedi getirileri arasında eş bütünleşme ilişkisi tespit edilmiş diğer bir ifade ile uzun dönemli birlikte hareket ettikleri tespit edilmiştir.

Son olarak değişkenlere FMOLS panel eşbütünleşme katsayı tahmincisi uygulanmış, katsayı tahmincileri sonuçlarına göre ise kâr payları ile hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilen Sahol, Şişe ve Alarko firmaları için vergi etkisi hipotezi ve temsil maliyetleri hipotezlerinin geçerli olduğu tespit edilirken, kâr payı ve hisse senedi getirisi arasında negatif yönlü ilişki saptanan Ereğli ve Tekfen firmaları için ise eldeki kuş ya da sinyal etkisi hipotezlerinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan Koç holding, Koza, Tofaş, Aksa, Otokar ve Borusan firmaları için kâr payları ve hisse senedi getirileri arasında herhangi bir ilişki bulunamamış dolayısıyla söz konusu firmalar için MM ilintisizlik ve müşteri etkisi hipotezleri geçerli olduğu tespit edilmiştir.

BİST-50'ye kayıtlı 11 firma üzerinde yapılan çalışma sonuçları göstermektedir ki Türkiye'de işletmeden işletmeye sonuçların farklılık gösterdiği ve kâr payı bilmecesinin devam ettiği söylenebilir. Elde edilen sonuçlar Pekkaya (2006), İleri (2016), Koç vd. (2020) bulguları ile uyuşmaktadır. Öte yandan çalışmada kullanılan yöntemlerin oldukça güncel olması çalışmanın özgün yanını oluşturmakta ve literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

Acar, D. & Tetik, N. (2012). Genel Muhasebe, Detay Yayıncılık, Ankara.

Al-Malkawi, H. A. N., Rafferty, M., & Pillai, R. (2010). Dividend Policy: A Review of Theories and Empirical Evidence. International Bulletin of Business Administration, 9(1), 171-200.

Baker, H. K. & Smith, D. M. (2006), "In search of a residual dividend policy", Review of Financial Economics, 15(1), 1-18.

Baker, H. K., & Powell, G. E. (1999). How Corporate Managers View Dividend Policy. Quarterly Journal of Business and Economics, 38(2), 17–35.

Baker, H. K., Powell, G. E., & Veit, E. T. (2002). Revisiting the dividend puzzle. Review of Financial Economics, 11(4), 241–261.

Baker, M., & Wurgler, J. (2004). A Catering Theory of Dividends. The Journal of Finance, 59(3), 1125–1165.

Barman, G. P. (2008). An Evaluation of How Dividend Policies Impact on the Share Value of Selected Companies, A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Magister Technologiae, Nelson Mandela Metropolitan University.

Başkaya, H. (2022). Halka Açık Firmalarda Kâr Payı Dağıtım Duyurularının Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi, İksad Publishing House, Ankara.

Bayazıtlı, E., Kaderli, Y. & Gürel, E. (2008). Kâr Payı Dağıtma Duyurularının Firmaların Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: İMKB'ye Kayıtlı, Taş ve Toprağa Dayalı Sanayide Faaliyet Gösteren Bazı Firmalar Üzerinde Bir Olay Etüdü Çalışması, Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, 8, 26, 1-16.

Becker, R., Enders, W., Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks, Journal of Time Series Analysis, 27(3), 381-409.

Breusch, T.S. & Pagan, A.R. (1980) The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics, Review of Econometric Studies, 47 (1), 239-253

Carrion-i-Silvestre, J. Ll. & Sansó, A. (2007): The KPSS test with two structural breaks, Spanish Economic Review, 9, 2, 105-127.

Ceylan, A. & Korkmaz, T. (2015). İşletmelerde Finansal Yönetim, Ekin Yayınevi, Bursa.

Enders, W. & Lee, J., (2012). The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests. Economics Letters, 117, 196-199.

Faedfar, S., Dagli, H. & Aktaş, Z. (2021). Kar Payı Dağıtım Kararlarına Yönelik Teoriler ve Türkiye'de Geçerliliği Üzerine Bir Literatür Araştırması. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 8 (3), 126-144.

Gordon, M. J. (1963). Optimal Investment and Financing Policy. The Journal of Finance, 18(2), 264-272.

Huberman, G. (1990). Dividend Neutrality with Transaction Costs. The Journal of Business, 63(1), s. 93-106.

Hussainey, K., Oscar Mgbame, C. & Chijoke-Mgbame, A.M. (2011), Dividend Policy and Share Price Volatility: UK evidence, Journal of Risk Finance, 12(1), 57-68.

Jensen, M. C. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. The American Economic Review, 76(2), 323–329.

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. Journal of Financial Economics, 3(4), 305-360.

Jerzemowska, M. (2006). The Main Agency Problems and Their Consequences. Acta Oeconomica Pragensia, 14(3), 9-17.

Kanakrıyah, R. (2020). Dividend policy and companies' financial performance. The Journal of Asian Finance, Economics, and Business, 7(10), 531-541.

Karaca, S. S. (2007). Şirketlerin Kar Dağıtım Politikası ve Kar Payı Ödeme Şekillerinin Firma Değerine Etkisinin Analizi ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda bir inceleme, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Kılıç, Y., Buğan, M. F. & Özbezek, B. D. (2016). Asimetrik Bilgi ve Sinyal Teorisi: Temettü ve Kazanç İlişkisinde Panel Nedensellik Yaklaşımı, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15 (4), 1132-1145.

Lease, R.C., John, K., Kalay, A., Loewenstein, U. & Sarig, O.H. (1999), Dividend Policy: Its Impact on Firm Value, Harvard Business School Press, Boston, MA.

Lintner, J. (1962). Dividends, Earnings, Leverage, Stock Prices and the Supply of Capital to Corporations. The Review of Economics and Statistics, 44(3), 243–269.

Miller, M. H., & Modigliani, F. (1961). Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares. The Journal of Business, 34(4), 411–433.

Mueller, D. C. (1972). A Life Cycle Theory of the Firm. The Journal of Industrial Economics, 20(3), 199–219.

Nazlioglu, S., & Karul, C. (2017). A panel stationarity test with gradual structural shifts: Re-investigate the international commodity price shocks.Economic Modelling,61, 181-192.

Olayeni, R. O., Tiwari, A. K., & M. E. Wohar. (2020). Fractional Frequency Flexible Fourier form (FFFFF) for Panel Cointegration Test. Applied Economics Letters.

Özdemir, M. (2016). Finansal Yönetim, Türkmen Kitabevi, İstanbul.

Pedroni, P., (2000). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. Advances in Econometrics 15, 93–130.

Pekkaya, M. (2006). Kar Payı Dağıtımının Şirket Değeri Üzerine Etkisi: İMKB-30 Endeks Hisselerine Bir Analiz. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 2 (4), 183-209.

Pesaran, M. H., Ullah, A. & Yamagata, T. (2008) A bias-adjusted LM test of error cross-section independence, Econometrics Journal 11, 105–127.

Preinreich, G. A. D. (1932). Stock Yields, Stock Dividends and Inflation. The Accounting Review, 7(4), 273–289.

Priya, V. & Mohnasundari, M. (2016). Dividend Policy and Its Impact on Firm Value: A Review of Theories and Empirical Evidence, Apeejay-Journal of Management Sciences and Technology, 3(3), 59-69.

Ross, S.A., Westerfield, R.W., Jaffe, J. & Jordan, B.D. (2008), Modern Financial Management, 8th ed., McGraw-Hill, New York, NY.

Şit, A. (2021). Kar Dağıtım Politikaları Firma Değeri Üzerinde Etkili Midir? BİST- Temettü 25 Endeksi Üzerine Bir Uygulama, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(12), 159-171.

Tsong, C.C., Lee, C.F., Tsai, L.J., & Hu, T.C. (2016). The Fourier approximation and testing for the null of cointegration. Empirical Economics, 51(3), 1085-1113.

Westerlund, J. & Edgerton, D. L. (2008). A Simple Test for Cointegration in Dependent Panels with Structural Breaks. Oxford Bulletin of Economics and Statistics 70, 665-704.

Yılancı, V. & Görüş, M.S. (2020) Does Economic Globalization Have Predictive Power for Ecological Footprint in MENA Counties? A Panel Causality Test with a Fourier Function. Environ. Sci. Pollut. Res, 27, 40552–40562.

Zeren, F. (2017). Kar Payı Bilmecesinin Araştırılması: BİST Temettü-25 Endeksi Üzerine Bir Uygulama. Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(5), 172-183.

Kesirli Fourier Birim Kök Testi ile Konut Balonlarının Yeniden İncelenmesi: İstanbul, Ankara ve İzmir Örneği

Sümeyra GAZEL[1*]

[1] Yozgat Bozok Üniversitesi, sumeyra.gazel@yobu.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmanın amacı İstanbul, Ankara ve İzmir örneği ile Türkiye'deki konut balonu varlığını Ocak 2010-Mart 2022 dönemi için incelemektir. Çalışmada konut balonlarını tespit etmede çok az çalışmaya konu olmuş Fourier fonksiyon, hem tam sayı hem de kesirli formu ile kullanılmıştır. Ayırca konut balonu tespitinde literatürde sıklıkla kullanıllan SADF ve GSADF testleri de karşılaştırma yapabilmek amacıyla analize dahil edilmiştir. Çalışma sonuçları, Fourier fonksiyonların incelenen dönem için konut balonlarını tespit etmede uygun olmadığını göstermektedir. Ayrıca SADF ve GSADF birim kök test sonuçları incelenen şehirlerde ve dönemde konut balonunun olmadığı bulgularını içermektedir.

Anahtar Kelimeler: Konut Balonu, SADF, GSADF, Fourier Fonksiyon

Re-examination of Housing Bubbles with the Fractional Fourier Unit Root Test: The Case of Istanbul, Ankara and Izmir

The aim of this study is to examine the existence of the housing bubble in Turkey for the period of January 2010-March 2022 with the example of Istanbul, Ankara and Izmir. In the study, the Fourier function which has been the subject of very few studies in detecting housing bubbles is used with both integer and fractional form. In addition, SADF and GSADF tests which are frequently used in the literature in detecting the housing bubble are also included in the analysis in order to make comparisons. In addition, SADF and GSADF unit root test results include the findings that there is no housing bubble in the examined cities and in the period.

Keywords: Housing Bubble, SADF, GSADF, Fourier Function

[*] Corresponding Author's e-mail: sumeyra.gazel@yobu.edu.tr

1 Giriş

Konut likit olmayan bir varlık olmasına rağmen hanehalklarının servetlerinin en büyük bileşenini oluşturmaktadır. Birçok ülkede hanelerin çoğunluğunun servetini finansal varlıklar yerine konut şeklinde tutma eğilimi içerisinde oldukları görülür (Çoşkun ve diğ., 2017: 50). Konut herhangi bir ekonomi için kilit bir sektör olarak kabul edilirken aynı zamanda bankacılık sektörü için potansiyel bir finansal kriz veya kırılgınlık kaynağıdır. Bu sebeple, konut fiyatlarındaki dalgalanmalar ve konut fiyatlarındaki potansiyel balonların tespiti, makroekonomik araştırmaların odak noktası haline gelmiştir (Vogiazas ve Alexiou, 2017). Özellikle 2008 Mortgage krizinin ardından, spekülatif konut balonlarının toplam ekonomilere verebileceği zarar yaygın olarak bilinmeye başlanmıştır (Shi, 2017). Mortgage krizinin dünya çapında oluşturduğu şiddetli durgunluk, dikkatleri ekonomik istikrarsızlığı alevlendirmede varlık fiyatı balonlarının rolüne çekmiştir. Yaşanan konut balonu ekonomileri sıklıkla etkileyen varlık-fiyat balonlarının en yaygın etkiye sahip en son örneği olarak kabul edilmektedir (Malkiel, 2010). Konut balonu geçmişe bakıldığında bariz görünse de, ekonomistler, konut fiyatlarındaki artışın sürdürülebilir olup olmadığı veya bir balon ise balonun ulusal mı yoksa birkaç yerel pazarla mı sınırlı olduğu konusunda önemli ölçüde farklılaşmaktadırlar (Bernanke, 2010).

Smith ve Smith (2006) balonu "belirli varlıkların (hisse senetleri veya gayrimenkul gibi) piyasa fiyatının, varlıktan beklenen nakit akışının bugünkü değerinin çok üzerine çıktığı bir durum olarak" tanımlamaktadır. Benzer şekilde Malkiel (2010), balonların tipik olarak, varlıktan (veya varlıklardan) kaynaklanan nakit akışlarının bugünkü değerinin rasyonel beklentisinden belirlenecek olan değerlemelerden önemli ve uzun süreli sapmaları ile ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Balonlar bu nedenle bir tür irrasyonalite ile ilişkilendirilmektedir. Ren, Xiong ve Yuan (2012), bazı araştırmacıların konut fiyatlarındaki artışları; gelir, inşaat maliyetleri, nüfus ve faiz oranları gibi ekonomik temellerdeki değişikliklerle açıkladılarına değinmektedir. Bu durumda konut fiyat balonları, bu temellerden sapmalar olarak tanımlanmaktadır.

Yukarıdaki tanıma gore bir varlık balonundan bahsedebilmek için fiyatların hızla yükseliyor olması, yatırımcıların varlığın nakit akışlarından ziyade gelecekteki fiyat artışlarına dair spekülatif bir odaklanma içerisinde olması ve fiyatlardaki nihai bir düşüş gibi çeşitli faktörlerin ortaya çıkması gerekmektedir. Ancak bu özelliklerin yalnızca fikir verici unsur olduğu da bilinmektedir. Bu nedenle örneğin temel değerler hızla artıyorsa ya da fiyatlar temel değerlerin çok altındaysa, piyasa fiyatlarının hızla yükselmesi beklenen bir durumu ifade etmektedir. Aynı şekilde balon olmadığında dahi piyasa fiyatları düşebilir. Bunun en güzel örneği ise finansal krizlerdir. Bu noktada bir balonu gerçekten tanımlayan şey piyasa fiyatlarının varlığın beklenen nakit akışlarıyla doğrulanamamasıdır (Smith ve Smith, 2006).

Bolat ve Şenol (2020) konut balonlarını inceledikleri teorik çalışmalarında konut fiyatlarındaki oynaklığın yüksek olmasının yapay konut balonu oluşturduğunu, ülkemize özgü olan olası faktörler incelendiğinde genel olarak bir konut balonundan söz etmenin çoğu zaman mümkün olmadığını belirtmektedirler. Ayrıca, çalışmalarında konut piyasasının yerel olması sebebi ile bazı dönemlerde bazı bölgelerde (bazı ilçe hatta semtlerde) yüksek fiyatların oluşabileceğini ancak bunun konut balonu oluşturmayan geçici bir durum olduğunu ifade etmektedirler.

Literatürde fiyat balonları tespit edilirken birim kök testlerinden sıkça yararlanıldığı görülmektedir. Fiyat balonları belirlenirken varlığın temel değerinin belirlenmesinde önemli bir yer teşkil eden bir değişken modele dahil edilmemişse bu önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorunla başa çıkmak amacıyla literatürde sıklıkla Phillips, Wu ve Yu'nun (2011) ve Philips, Shi ve Yu'nun (2015) geliştirdiği birim kök testleri kullanılmaktadır (sırasıyla, SADF ve GSADF). Özetle, SADF ve GSADF testleri, yinelemeli ADF regresyonları kullanarak balon oluşumlarını tespit eden sağ-kuyruklu birim kök testleri olarak tanımlanmaktadır (Abioğlu, 2020, 2). Bu çalışmada yapısal kırılmaların sayısı ve formunun önem arz etmediği Fourier Birim Kök testleri ile birlikte daha once kullanılan SADF ve GSADF testlerine de yer verilmiştir. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayırt eden özellik Fourier ADF ve Kesirli FADF testlerinin konut balonu varlığının araştırılmasında kullanılmasıdır. Araştırmalarımıza göre, Türkiye'deki konut balonunu Kesirli FADF testi ile araştıran başka bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Çalışma, öncelikle daha çok Türkiye'deki konut balonu çalışmalarını dikkate alan kısa bir literatür taraması, araştırmada kullanılan tüm yöntemleri bütüncül bir bakış açısı ile özetleyen ve bulguların rapor edildiği "veri, yöntem ve bulgular" kısmı ve önerilerin yer aldığı sonuç bölümü ile tamamlanmıştır.

2 Literatür Taraması

Literatürde konut balonlarına ilişkin bir çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Bu çalışmalardan Türkiye konut piyasasını konu alan ve bu çalışmada kullanılan testleri de (SADF, GSADF, FADF) içeren araştırmalara bu kısımda yer verilmiştir. Çalışmaların çoğunun SADF ve GSADF testlerini içerdiği, sadece birinin FADF testini dikkate aldığı görülmektedir. Bunun dışında uluslararası konut piyasası açısından bakıldığında balonun varlığına ilişkin farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Chen ve Funke (2012), Almanya için konut fiyatlarında balon olmadığı sonucuna ulaşırken; Fabozzi ve Xiao (2018) ABD için konut balonlarının geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yiu, Yu ve Jin (2013), Hong Kong için bazı dönemlerde negatif (2000-2001) bazı dönemlerde pozitif (1995, 1997, 2004 ve 2008) konut balonu tespit ederken; Gonzalez ve diğ. (2013) Kolombiya'da konut balonlarının var olduğu bulgusuna ulaşmıştır. BRICS ülkelerini araştıran Chang ve Gupta (2014), SADF testi ile sadece Brezilya ve Güney Afrika için konut balonu tespit ederken, GSADF testi ile incelenen tüm BRICS ülkeleri için balonun varlığına dair bulgular ortaya koymaktadır. Uluslararası yapılan çalışmalarda reel konut fiyatları dışında Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarına ilişkin çalışmaların da mevcut olduğu görülmektedir. Escobari ve Jafarinejad (2016) enflasyon etkisinden arındırılmış GMYO endeksi verisini SADF ve GSADF testi ile incelemiştir. Araştırma verisini finansal krizi de içerecek şekilde 1980-2013 yılları arası olarak dikkate almışlardır. Çalışma sonuçları hem GMYO endeksinde hem de üç önemli bileşeni olan Hisse Senedi, Mortgage ve Hibrit GMYO'larda spekülatif balonların varlığına dair güçlü kanıtlara işaret etmektedir.

Literatürde SADF ve GSADF testini uygulan bir çok çalışma Türkiye için farklı sonuçlara işaret etmektedir. Zeren ve Ergüzel (2015), İstanbul, Ankara ve İzmir Konut Piyasasında 2010-2014 dönemi için konut balonunun olmadığını ve konut piyasasında görülen artışların daha kısa vadeli olarak nitelendirilebileceğini ve uzun vadede kalıcı olmadığını tespit etmiştir.

Çoşkun ve Jadevicius (2017), üç büyük ili (İstanbul, Ankara, İzmir) inceledikleri çalışmada konut fiyat balonuna ilişkin bir kanıt tespit edememiştir. Çoşkun ve diğ. (2017), Türkiye'deki konut fiyatlarını 2010-2014 ve 2007-2014 olarak iki ayrı dönemde en küçük kareler yöntemi (modifiye ve dinamik) ile incelemiş ve Türkiye'de konut fiyatlarında artışların olduğunu ancak bu artışların balon niteliğinde olmadığını ortaya koymuştur. Afşar ve Doğan (2018), Türkiye'deki konut fiyatlarında 2010-2017 dönemi için konut fiyat balonunun söz konusu olmadığını belirtmiştir. Öteyandan Mandacı ve Çağlı (2018), aynı dönem için Türkiye genelinde konut fiyat balonunun varlığına dair kanıtlar elde etmişlerdir. İstanbul, Ankara ve İzmir için konut fiyat balonlarını araştıran İskenderoğlu ve Akdağ (2019), İstanbul ve İzmir için hem SADF hem de GSADF testleri ile konut balonu tespit ederken; Ankara için yalnızca SADF testine göre fiyat balonunun varlığı bulgusuna ulaşmıştır.

Korkmaz (2019), Türkiye geneli ve 26 alt bölgeye ilişkin ve 2010-2018 yılları arası süreci kapsayan konut balonunun varlığını araştırdığı çalışmada CADF, SRUADF, PANKPSS, Fourier KSS, KPDD, SADF ve GSADF testlerini kullanmıştır. Çalışma sonuçları, CADF ve SURADF testlerine gore bazı bölgelerde balonların varlığına ilişkin kanıtlar elde edilirken PANKPSS, FKSS ve KPSS testlerine göre balonlara ilişkin bir kanıt elde edilememiştir (Akt. Korkmaz, Akay ve Bülbül, 2021). Abioğlu (2020), Türkiye'de aralarında Ankara, İstanbul ve İzmir'in de bulunduğu 10 ilin fiyat-kira oranlarının balon içerip içermediğini Haziran-2007 ve Ocak 2018 dönemi için tek değişkenli Philips, Shi ve Yu yöntemini kullanarak incelemiştir. Sonuçlar Bursa ve İzmir dışında incelenen diğer tüm iller için fiyat-kira oranında balon oluşumlarının varlığını destekler niteliktedir. Türkiye'de Erzurum, Erzincan ve Bayburt illeri için Çadırcı ve Güner'in (2022) yapmış olduğu çalışmada 2013-2020 dönemi için konut balonunun varlığına ilişkin kanıtlar tespit edilmiştir.

Literatürde kesirli FADF testi ile konut balonu araştıran çok az çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışma için öncü kabul edilebilecek Hadizadeh'in (2019) İran konut piyasasını 1993-2017 arasındaki dönemi incelemek için gerçekleştirdiği çalışmasında ilk defa İran konut piyasasını FADF testi ile incelenmiştir. Dahası geleneksel doğrusal birim kök testlerini de çalışmaya dahil edilerek farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışma sonuçları geleneksel birim kök testlerine göre İran konut piyasasının rassal yürüyüş davranışı sergilediğini göstermektedir. Ancak Fourier birim kök testi sonuçlarına göre 20 konut fiyat serisinin 15'i için H0 hipotezi reddedildiği ve konut balonunun var olduğu ortaya konulmuştur.

3 Veri, Yöntem ve Bulgular

Bu çalışma, Türkiye'nin en kalabalık üç şehri olan İstanbul, Ankara ve İzmir'de konut fiyatlarında Ocak-2010 ve Mart-2022 döneminde bir balonun var olup olmadığını incelemeyi amaçlamaktadır. Literatür kısmında da görüleceği gibi 2008 Mortgage krizi sonrası Türkiye için de konut balonunu tespit etmeye yönelik bir çok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma kriz sonrası dönemi ve son yıllarda neredeyse tüm ekonomik birim ve sektörleri etkileyen COVID-19 pandemisinin konut sektöründeki olası etkisine odaklanmaktadır. Literatürde konut balonu araştırmasının genellikle konut fiyat endeksi üzerinden yapıldığı gözlemlense de bu çalışmada özellikle son birkaç yılda Türkiye'de belirgin olarak hissedilen enflasyon da dikkate alınarak enflasyondan arındırılmış Hedonik Konut Fiyat Endeksi (HKFE) verisi kullanılmıştır. Veriler TCMB resmi veri dağıtım sistemi olan EVDS'den elde edilmiştir. TCMB, Konut fiyat endeksinin "hedonik" olma amacını "konutların özelliklerine bağlı kalite etkisinden arındırılmış fiyat değişimlerini izlemek" olarak açıklamaktadır (TCMB, 2022).

Türkiye'de yapılan üç büyük şehire dair konut fiyatı balon araştırmasında İskenderoğlu ve Akdağ'ın (2019) literatürde Kim ve Lee (2000), Glaeser ve diğ.'ne (2017) atıfta bulunarak gerçekleştirdikleri Reel Hedonik Konut Fiyat Endeksi bu çalışmada da kullanılmıştır. Reel Hedonik Konut Fiyat Endeksi (1) numaralı eşitlikte yer almaktadır.

$$Reel\ HedonikKonut\ Fiyat\ Endeksi = \frac{Nominal\ Konut\ Fiyat\ Endeksi}{1+Aylık\ Tüfe\ Oranı} \quad (1)$$

Literatürde konut balonları tespit edilirken çoğunlukla birim kök testlerinden faydalanılmıştır. Bu çalışmada hem literatürde sıklıkla bahsedilen SADF ve GSADF testlerine hem de Fourier ADF (tam sayı) ve Kesirli FADF testine yer verilmiştir. Literatürde sıklıkla yer alan testler yeniden denenmiş ve sonuçları araştırmalarımıza göre daha önce konut balonlarının tespitinde kullanımına rast gelmediğimiz Kesirli FADF testi sonuçları ile kıyaslanmıştır. Açıkçası konut balonlarının tespiti bir tür durağanlık sınaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Durağanlık sınamalarında yapısal kırılmaların varlığı, sayısı, nasıl belirlendiği birim kök testlerinin zamanla gelişimlerinin en önemli unsurlarını oluşturmuştur. Enders ve Lee (2012a, b), Rodrigues ve Taylor (2012) Fourier fonksiyonları birim kök testlerine dahil ederek durağanlık testlerinin geçerliliğinde önemli kabul edilen yapısal kırılma sayısı ve şeklini modelde dikkate almaktadır.

Fourier yaklaşımın bir kaç önemli avantajı bulunmaktadır. Fourier yaklaşımı bilinmeyen formdaki deterministik bir fonksiyonun davranışını, fonksiyonun kendisi periyodik olmasa bile yakalabilmektedir. Ayrıca kırılmaların sabit ya da yumuşak olduğuna bakılmaksızın ve kırılmanın tarihi, sayısı ya da biçimine ilişkin bir seçim sorunu içermediğinden kukla değişkenli metotlara göre daha iyi çalışmaktadır (Omay, 2015:121).

$$y_t = X_t'\beta + Z_t'\varphi + r_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$r_t = r_{t-1} + u_t$$

Fourier fonksiyon $Z_t = [Sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right),\ Cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right)]$ ile gösterilmektedir. Buna göre "k" frekans sayısını, "t" trend bileşenini, "T" örneklem sayısını göstermektedir.

Eşitlik (2) daha açık bir şekilde yeniden tanımlandığında eşitlik (3) elde edilecektir.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + u_t \qquad (3)$$

Omay (2015); Enders ve Lee (2012a, b) ve Becker, Enders ve Hurn'un (2004) çalışmalarından hareketle Fourier fonksiyonunda kesirli frekans değerlerini dikkate almıştır. Omay (2015), literatürde çok sayıda kümülatif frenkansın kullanılmasının uygun olmadığı ve spesifik frekansın (k=1) çoğu zaman yapısal değişime sahip bir model için iyi bir tahmin sağladığı bilgileri ışığında frekans sayısını ihmal edip tamsayı yerine kesirli frekanslar kullanarak birim kök test prosedürüne uygun doğrusal olmayan bir eğilim belirlediğini belirtmektedir.

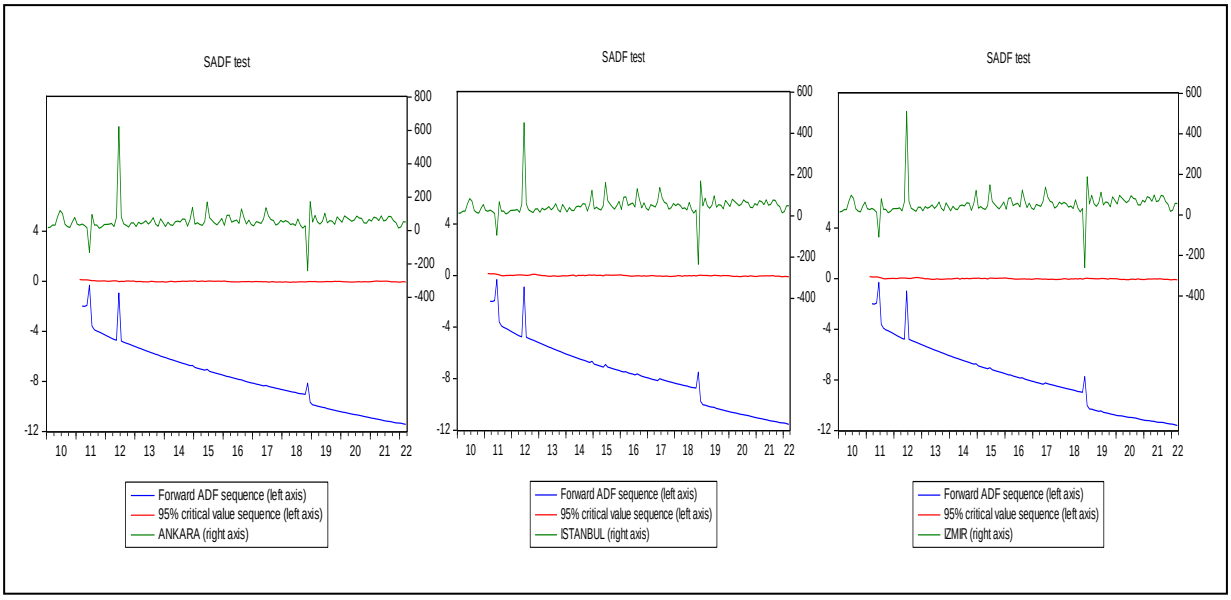
Analize öncelikle literatürde bir çok konut balonu çalışmasının metodu olan SADF ve GSADF testleri ile başlanmıştır. Çalışma örneklemi için elde edilen sonuçlar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Hedonik reel konut fiyat endeksi için SADF ve GSADF test sonuçları

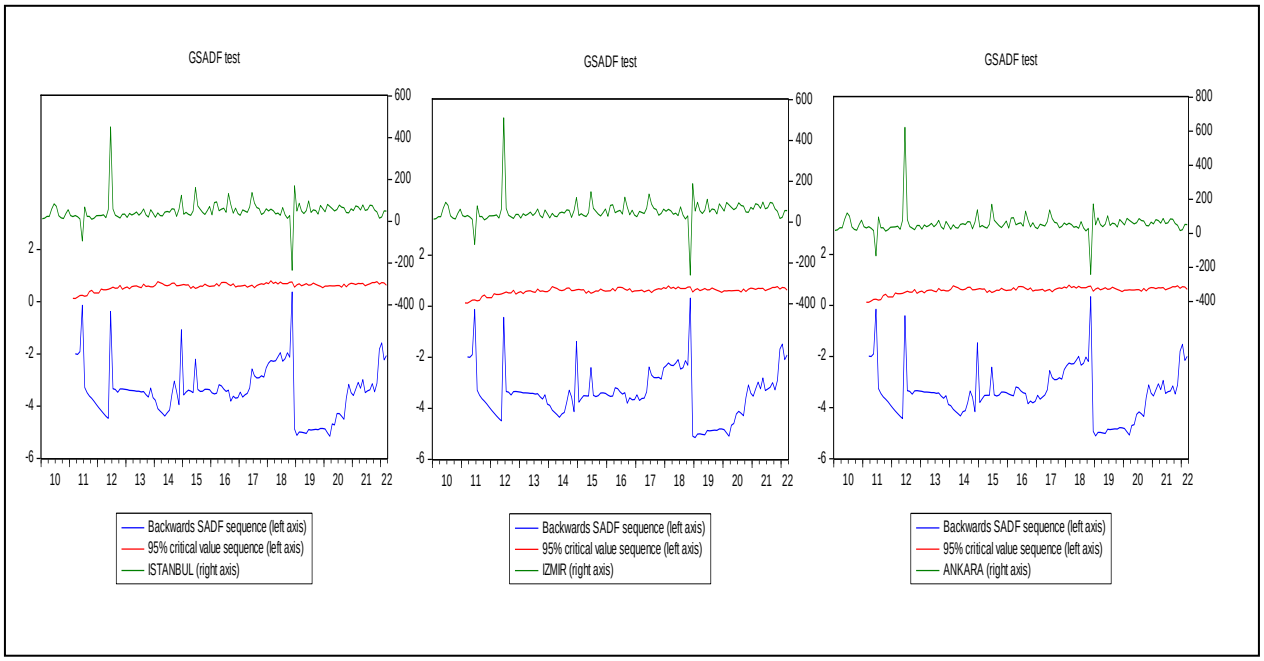
Değişkenler	Test İstatistiği					
	SADF			GSADF		
Ankara	-0.309			0.351		
İstanbul	-0.302			0.373		
İzmir	-0.289			0.324		
	Kritik Değerler			Kritik Değerler		
	%1	%5	%10	%1	%5	%10
	2.154	1.528	1.205	3.015	2.423	2.125

Not: Kritik Değerler 10000 tekrarlı Monte-Carlo simülasyonlarından elde edilmiştir. ilk pencere boyutu 0.10 alınmıştır.

Tablo 1'e göre hem SADF hem de GSADF test sonuçlarına göre incelenen üç il için hesaplanan test istatistiği kritik değerlerden daha küçüktür. Bu sonuçlara göre her iki test sonuçları da incelenen dönem için üç büyük şehirde konut balonunun olmadığı görülmektedir. SADF ve GSADF test sonuçlarına ait grafikler de balonunun olmadığını göstermektedir.



Grafik 1. SADF test grafikleri



Grafik 2. GSADF test grafikleri

FADF testinde öncelikle uygun frekans (k) değerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için eşitlik (3)'te yer alan denklemde k değeri için 1'den 5'e kadar frekans değeri girilip her bir model için kalıntı kareler toplamı tespit edilmektedir. Denenen modeler içerisinde minimum kalıntı kareler toplamı hangi frekansta elde edilmiş ise ilgili model test edilmek istenen değişken için uygun frekans değeri olarak dikkate alınmaktadır. Daha sonraki aşamada uygun gecikme değerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Her ne kadar uygun gecikme değerine ilişkin bir çok yöntem bulunsa da bu çalışmada genelden özele "t" anlamlılık testi takip edilmiştir. Bu yönteme göre maksimum gecikme sayısını belirleyip son gecikmenin anlamlılığına bakılarak anlamlı bir değer tespit edilmesi durumunda uygun gecikme sayısı belirlenmektedir. Uygun frekans ve gecikme sayısının belirlenmesi sonrasında Eşitlik (3)'te yer alan trigonometrik testlerin anlamlı olup olmadığı F testi yardımı ile test edilmektedir. Anlamlı bulunamayan test istatistiği Fourier fonksiyonun anlamlı olmadığını göstermektedir (Yılancı, 2021). Tablo 2 ve Tablo 3 sırasıyla uygun frekans değeri seçimini ve F testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 2. FADF frekans değerleri tablosu

Değişkenler	Frekans Değeri / Kalıntı Kareler Toplamı				
	1	2	3	4	5
Ankara	554035.3	552319.2	540343.5	552702.7	**538172.3**
İstanbul	361310.2	362649.6	**354067.7**	365209.7	356147.0
İzmir	444579.5	443729.7	**432942.9**	446744.1	436266.5

Not: Uygun gecikme uzunlukları: Ankara (11); İstanbul (0), İzmir (11)

Tablo 2'ye göre Ankara için uygun frekans değeri 5, İstanbul ve İzmir için 3 olarak tespit edilmiştir. Tablo 3'te frekans değeri, F(k) ve FADF değerleri bulunmaktadır. Frekans değeri, minimum kalıntı kareler toplamı değerine göre seçilen frekans sayısını gösterirken, FADF; birim kök test istatistiğini ifade etmektedir. F(k) değeri ise F istatistik değerini göstermektedir.

Tablo 3. FADF F istatistik testi sonuçları

Değişkenler	Frekans Değeri	F(k)	Kritik Değerler		
Ankara	5	2.146	%1	%5	%10
İstanbul	3	2.426			
İzmir	3	2.496	10.35	7.58	6.35

Not: Kritik değerler Enders ve Lee (2012)'nin kritik değer tablosundan elde edilmiştir.

Tablo 3'e göre incelenen üç şehir için de hesaplanan F istatistik değerlerinin kritik değerlerden daha küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda trigonometrik terimlerin anlamlı olmadığı ve Fourier fonksiyonun bu seriler için kullanıma uygun olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Fourier fonksiyonuna ilişkin yukarıda bahsedilen aynı sureç kesirli FADF testi için de uygulanmıştır. FADF testinden farklı olarak frekans değerleri belirlenirken tam sayılar yerine kesirli sayılar (0.1'den 1.9'a kadar) denenerek aynı süreç yeniden işletilmiştir. Tablo 4, Kesirli FADF testi için uygun frekans değeri seçiminde kullanılan kalıntı kareler toplamlarını içeririken, Tablo 5, Kesirli FADF F İstatistik Testi Sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4. Kesirli FADF frekans değerleri tablosu

Kalıntı Kareler Toplamı			
k	Ankara	İstanbul	İzmir
0.1	553493.1	**358591.6**	**439250.3**
0.2	553515.4	358610.2	439294.2
0.3	553553.7	358647.7	439379.0
0.4	553609.5	358715.0	439524.5
0.5	553684.1	358829.8	439762.8
0.6	553777.7	359019.5	440143.7
0.7	553885.8	359322.7	440738.2
0.8	553993.7	359787.6	441637.0
0.9	554065.7	360455.0	442921.6
1.1	553816.6	362205.5	446358.4
1.2	553368.3	362847.3	447722.2
1.3	552769.0	362986.7	448160.1
1.4	552181.6	362664.1	447623.7
1.5	551732.4	362163.1	446497.6
1.6	551465.0	361766.9	445236.2
1.7	**551382.6**	361613.9	444161.2
1.8	551491.0	361718.0	443472.4
1.9	551805.1	362064.3	443304.7

Tablo 5. Kesirli FADF F istatistik testi sonuçları

Şehir	Frekans Değeri	F(k)	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
Ankara	1.7	0.824	-4.06	-3.37	-3.01
İstanbul	0.1	1.865	-3.60	-3.90	-4.50
İzmir	0.1	2.010	-3.60	-3.90	-4.50

Not: Kritik değerler Omay'ın (2015) kritik değer tablosundan elde edilmiştir.

Kesirli FADF F istatistik sonuçları trigonometrik fonksiyonların anlamlı olmadığını dolayısıyla Fourier fonksiyonunun bu seriler için kullanıma uygun olmadığını göstermektedir. Hem SADF hem GSADF testleri ile birlikte düşünüldüğünde bu çalışma bulguları daha önceki çalışmaların bir çoğu ile benzerlik göstermektedir. Zeren ve Ergüzel (2015), Çoşkun ve Jadevicius (2017), Çoşkun ve diğ. (2017), Afşar ve Doğan (2018) çalışmalarında olduğu gibi bu çalışmada da aynı yöntemle farklı zaman aralında aynı bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca bu çalışma Korkmaz (2019)'ın hedonik konut fiyat endeksine göre (enflasyon etkisinin dikkate alınmadığı) Fourier fonksiyonu da dikkate aldığı araştırmasının sonuçları ile de kısmen benzerlik göstermektedir.

4 Sonuç

Konut balonu hem reel piyasada hem de akademide sıklıkla tartışılan konular arasında yer almaktadır. 2008 Mortgage krizi konut piyasalarında ortaya çıkan bir balonun bir çok ekonomiyi nasıl etkilediğini gösteren yakın tarihin en önemli olaylarınan biridir. Krizle birlikte konut balonu kavramı daha yakın takibe alınmış ve konut balonlarının nasıl ve hangi koşullarda oluştuğu konut yatırımı yapmak isteyen hanehalklarının dikkatini daha fazla çekmeye başlamıştır. Her ne kadar günlük yaşamda

"balon" kavramı sıklıkla kullanılıyor olsa da ve çoğu fiyat artışı balon kategorisinde değerlendirilse de konut balonunun oluşabilmesi için bir çok faktörün bir araya gelmesi gerekmektedir. Öncelikle balon olup olmadığı araştırılan varlığın fiyatının, diğer varlık fiyatlarından oldukça yüksek seyretmesi önemli bir faktör olarak nitelendirilmektedir. Balonun varlığına ilişkin önemli diğer bir faktör ise balonun patlaması ile fiyatlarda aşırı bir düşüşün görülmesi ve akabinde finansal piyasalarda görülen ciddi değer kaybı ya da zararın oluşmasıdır. Burada varlığın yukarı yönlü gitmesine ilişkin beklenen değer artışı da önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin konut piyasası için varlığın üreteceği değerden ziyade fiyatların sürekli artış eğilimi içerisinde olacağı beklentisi sürü psikoloji ile birleştiğinde bir çok bireyi konut talebine yönlendirmekte ve talepler olması gerektiğinden çok daha yüksek seviyelere ulaşmaktadır. Bu durum ise balon oluşumunu tetiklemektedir. Balonun patlaması ile birlikte finansal piyasaların da zarar görmesinin en büyük nedeni bir çok bireyin iyimser olarak sürü psikoloji ile dahil olduğu bu iyimserliğe inşaat sektörü ile birlikte konutla ilişkili olarak konut yapı sektörü ve daha fazla talep olacağı beklentisi ile finansal sektör gibi bir çok sektörün dahil olmasıdır. Balon sürecini tanımlamak her ne kadar belirli faktörlerle mümkün gibi gözükse de "balon" un tespit edilmesi zor bir kavram olarak görülmektedir.

Bu çalışmada Türkiye'deki konut fiyat balonlarını özellikle Fourier fonksiyonla yeniden inceleme ve daha önce literatürde bir çok çalışmada kullanılan testleri de dikkate alarak bir karşılaştırma yapılmıştır. Üç büyük şehir için sonuçlar incelenen dönem için konut balonunun olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar literatürde Türkiye'de özellikle üç büyük şehirde konut balonunun olmadığı yönünde bulgulara ulaşan bir çok çalışma ile benzerlik göstermektedir. Öte yandan bu çalışmayı farklılaştıran husus Fourier fonksiyonların konut balonlarında Türkiye'deki üç şehir için anlamlı oup olmadığı bulgusu olarak değerlendirilebilir. Hem FADF hem de Kesirli FADF testlerinde Fourier testleri ADF birim kök testlerinden farklılaştıran trigonometrik fonksiyonların anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile Fourier fonksiyonların konut balonların kullanımda incelene dönem için anlamlı sonuçlar içermediği görülmektedir.

Literatürde Türkiye'de konut balonunu tespit etmek için aynı analiz yöntemi ile yapılan bir çok çalışmanın konut balonu olmadığı yönünde bulguya ulaştığı ancak bazılarının farklı sonuçlar rapor ettiği görülmektedir. Bu durumun enflasyonun dikkate alınıp alınmaması ve analiz süresi gibi faktörlerin etkisi ile olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada da konut balonlarının olmadığı bulgusunu taşımaktadır. Daha sonra yapılacak çalışmalarda araştırma örneklemi genişletilerek Fourier fonksiyonun anlamlı olup olmadığı sınanabilir ve araştırma çeşitli alt dönemlerde incelenebilir.

Kaynakça

Abioğlu, V. (2020). Türkiye Konut Piyasasında Balon Oluşumları: Bölgesel İnceleme, *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 1-14.

Afşar, A., & Doğan, E. (2018). Analyzing Asset of Bubbles in The Housing Market with Right-Tailed Unit Root Tests: The Case of Turkey, *Journal of Business, Economics and Finance, 7*(2), 139-147.

Becker, R., Enders, W., & Hurn, S. (2004). A General Test for Time Dependence in Parameters, J. *Appl. Econometrics,* 19, 899–906.

Bernanke, B.S. (2010). Monetary Policy and The Housing Bubble. In: Speech at the Annual Meeting of the American Economic Association, Atlanta, Georgia, vol. 3.

Bolat, M. & Şenol, L. (2020). Konut Piyasasında Fiyatlandırma ve Konut Balonu, Uluslararası Marmara Sosyal Bilimler Kongresi, Bildiri Kitabı

Çadırcı, B. D., & Güner, B. (2022). TRA1 Bölgesi Konut Piyasasında Fiyat Oluşumu Balon mu?, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(81), 291-307.

Chang, T. & Gupta, R. (2014). Testing for Multiple Bubbles in the BRICS Stock Markets, University of Pretoria Department of Economics, Working Paper Series

Chen, X., & Funke, M. (2013). Renewed Momentum in the German Housing Market: Boom or Bubble?, CESifo Working Paper, No. 4287, Munih

Coşkun, Y., Seven, Ü., Ertuğrul, H.M. & Alp, A. (2017). Housing Price Dynamics and Bubble Risk: The Case of Turkey, *Housing Studies*, 35(1), p.50-86.

Coşkun, Y., & Jadevicius, A. (2017). Is there a Housing Bubble in Turkey? *Real Estate Management and Valuation, 25*(1), 48-73.

Enders, W. & Lee, J. (2012b). The Flexible Fourier form and Dickey-Fuller Type Unit Root Tests, *Economics Letters*, 117, 196-199.

Enders, W. & Lee, J. (2012a). A Unit Root Test Using a Fourier Series to Approximate Smooth Breaks. *Oxford Bull. Econ. Stat*. 74 (4), 574–599.

Escobari, D., & Jafarinejad, M. (2016). Date Stamping Bubbles in Real Estate Investment Trusts, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 60, 224-230.

Fabozzi, F. J., & Xiao, K. (2018). The Timeline Estimation of Bubbles: The Case of Real Estate, *Real Estate Economics*, 1-35.

Glaeser, E., Huang, W., Ma, Y., & Shleifer, A. (2017). A Real Estate Boom with Chinese Characteristics, *Journal of Economic Perspectives*, 31(1), 93-116

Gonzalez, J. E. G., Joya, J. N. O., Guerra, C. R. & Sicard, N. (2013). Testing for Bubbles in Housing Markets: New Results Using a New Method, Federal Reserve Bank of Dallas Globalization and Monetary Policy Institute Working Paper, No. 164

İskenderoğlu, Ö., & Akdağ, S. (2019). Türkiye'de Reel Konut Fiyatlarında Balonların Varlığı Üzerine Uygulamalı Bir Analiz. *Business and Economics Research, 10*(5), 1085-1093.

Kim, K. H., & Lee, H. S. (2000). Real Estate Price Bubble and Price Forecasts in Korea. In Asia Real Estate Society Fifth Annual Conference, 26-30.

Korkmaz, Ö. (2019). Detecting Housing Price Bubbles Using Panel Unit Roots Tests, *Selected Topics in Applied Econometrics*, Peter Lang Pub., Ed: Ebru Çağlayan Akay, Özge Korkmaz. 87-115.

Korkmaz, Ö., Akay, E. Ç. & Bülbül, H. (2021). Türkiye'de Konut Balonları Var mı Yok Mu?, International Conference on Eurasion Economies, Istanbul-Turkey ve Online, 24-25 Ağustos Erişim Adresi: 2549.pdf (avekon.org)

Malkiel, B. G. (2010). Bubbles in Asset Prices, CEPS Working Paper, Princeton University, No.200

Mandacı, P. E., & Çağlı, E. Ç. (2018). Türkiye Konut Piyasasında Balon Var mı? İstatistiki Bölge Birimleri Üzerine Bir Analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar* (646), 85- 113.

Omay, T. (2015). Fractional Frequency Flexible Fourier Form to Approximate Smooth Breaks in Unit Root Testing, *Economic Letters*, 134, 123-126.

Phillips, P. C., Shi, S., & Yu, J. (2015). Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500, *International Economic Review*, 56(4), 1043-1078.

Phillips, P. C., Wu, Y., & Yu, J. (2011). Explosive Behavior in the 1990s Nasdaq: When Did Exuberance Escalate Asset Values? *International Economic Review*, 52(1), 201-226.

Rodrigues, P. & Taylor, A.M.R. (2012). The Flexible Fourier Form and Local Generalised Least Squares De-Trended Unit Root Tests, *Oxford Bull. Econ. Stat*. 74 (5), 736–759.

Smith, M. H. & Smith, G. (2006). Bubble, Bubble, Where's The Housing Bubble? *Brookings Papers on Economic Activity*, 2006(1), 1-67

Vogiazas, S. & Alexiou, C. (2017). Determinants of Housing Prices and Bubble Detection: Evidence from Seven Advanced Economies, *Atl Econ J*, 45, 119-131.

Yiu, M. S., Yu, J. & Jin, L. (2013). Detecting Bubbles in Hong Kong Residential Property Market, *Journal of Asian Economics*, 28, 115–124

Yılancı, V. (2021). Güncel Birim Kök Testleri ve Uygulamaları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İİBF, 21 Ekim Eğitim Seminerleri, Erişim Adresi: https://www.youtube.com/c/Biga%C4%B0ktisadi%C4%B0dariBilimlerFak%C3%BCltesi

Zeren, F., & Ergüzel, O. S. (2015). Testing for Bubbles in The Housıng Market: Further Evidence From Turkey, *Financial Studies*, 19 (1), 40-52.

Shi, S. (2017). Speculative Bubbles or Market Fundamentals? An Investigation of US Regional Housing Markets, *Economic Modelling*, 66, 101-111.

Ren, Y., Xiong, C. & Yuan, Y. (2012). House Price Bubbles in China, *China Economic Review*, 23(4), 786-800.

TCMB, Konut Fiyat Endeksi, (2022) Erişim Adresi: https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Reel+Sektor+Istatistikleri/Konut+Fiyat+Endeksi/

Konut Piyasasında Spekülatif Balonlar: Türkiye'de 26 Alt-Bölge Üzerine GSADF Analizi

Gönül YÜCE AKINCI[1*] Fatma MUMCU KÜÇÜKÇAYLI[2] Merter AKINCI[3]

[1] Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, gyuce81@gmail.com
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, fmumcu@mehmetakif.edu.tr
[3] Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, makinci86@gmail.com

ÖZ

Bu çalışma, Türkiye ekonomisinde konut fiyatlarındaki spekülatif balonların şiddetini ve süresini Genelleştirilmiş Yinelemeli Sağ-Kuyruk ADF (GSADF) testi kullanarak 26 alt-bölge için 2010:01-2022:04 dönemi aylık verileri ile tahmin etmeye çalışmaktadır. Analiz bulguları 26 alt-bölgenin 25'inde GSADF test istatistiklerinin bootstrap kritik değerleri aştığını ve test istatistiklerinin %1 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda sonuçlar, 25 alt-bölgenin konut piyasasında aşırı fiyatlama sürecinin ve spekülatif balonların ortaya çıktığını yansıtmıştır. Ayrıca, konut piyasasında spekülatif balonların süre ve şiddetinin en yoğun olduğu alt-bölgenin TR10 olduğu gözlenmiş ve bu alt-bölgeye komşu olan bölgelerde spekülatif balonların şiddet ve süresinin arttığı tespit edilmiştir. İlaveten, konut piyasası spekülatif balonlarının genellikle ülkenin batı ve güney bölgeleri ile denize kıyısı olan bölgelerde sıklıkla yaşandığı; orta, doğu ve güney-doğu bölgelerinde ise spekülatif balon süresinin nispeten daha kısa kaldığı gözlenmiştir. Son olarak, 25 alt-bölgenin tamamında konut piyasası aşırı fiyatlama sürecinin özellikle son iki yılda şiddetlendi ve bu trendin sürme eğiliminde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konut Piyasası, Spekülatif Balonlar, GSADF Analizi, Türkiye Ekonomisi

Speculative Bubbles in the Real Estate Market: GSADF Analysis on 26 Sub-Regions in Turkey

ABSTRACT

This study attempts to estimate the severity and duration of speculative bubbles in the real estate prices using the Generalized Supremum Right-Tailed ADF (GSADF) test with monthly data for the period 2010:01-2022:04 for 26 sub-regions in Turkish economy. The findings of the analysis show that GSADF test statistics exceed the bootstrap critical values in 25 of the 26 sub-regions and the test statistics are significant at the 1% significance level. In this context, the results of the analysis reflect the emergence of the overpricing process and speculative bubbles in the real estate market of the 25 sub-regions. In addition, it is observed that the sub-region with the most intense duration and severity of speculative bubbles in the real estate market is TR10, and it is determined that the intensity and duration of speculative bubbles increases in the sub-regions adjacent to TR10. In addition, it is observed that the real estate market speculative bubbles are common in the western, southern and coastal regions of the country, however in the central, eastern and south-eastern regions, the speculative bubble periods are observed to be relatively shorter. Finally, it is found that the real estate market overpricing process has intensified and it has been determined that this trend tends to continue in all 25 sub-regions in the last two years.

Key Words: The Real Estate Market, Speculative Bubbles, GSADF Analysis, Turkish Economy

[*] Corresponding Author's e-mail: gyuce81@gmail.com

1 Giriş

Ekonomik sistem içerisinde yıkıcı etkilere yol açan spekülatif balonlar, kuramcıların üzerinde sıklıkla durduğu konuların başında gelmektedir. Genel olarak belirtmek gerekirse balon terimi, bir finansal varlığın kendi kıymeti dikkate alınmadan yapılan spekülatif hareketlere bağlı olarak ilgili finansal varlığın fiyatında meydana gelen hızlı artış olarak tanımlanabilmektedir. Rasyonel beklentiler kapsamında balonlara yol açabilecek davranış kalıpları, balonların etkilerini belirlemek için kullanılan mekanizmalar ile ölçüm teknikleri, yatırımcı davranışlarına ilişkin psikolojik faktörler ve balonlara karşı politika tedbirleri ekonomi literatürü içinde yer alan temel konuları oluşturmaktadır.

Spekülatif balonların tarihi kökenleri 1600'lü yıllara kadar uzanmaktadır. Hollanda'da lale soğanlarının alım satımına konu olan spekülatif faaliyetler zaman içerisinde gayrimenkul, finans ve emtia piyasalarına yansımış ve bu piyasalarda spekülasyona dayanan aşırı fiyatlama süreçleri hem diğer piyasaları hem de makroekonomik sistemlerin bütününü derinden etkilemiştir. Bu durumun en spesifik örneklerinden bir tanesi, 20.yy'ın ilk çeyreğinde ABD'de yaşanan finans ve akabinde kendini gösteren konut balonlarıdır.

1920'li yılların son dönemlerinde ABD'de ortaya çıkan finans balonu dolayısıyla yükselen borsa hacmi, yabancı yatırımcıların brokerlik faaliyetleri nedeniyle piyasaya girişlerine bağlı olarak maksimum seviyeye ulaşmıştır. Yatırımcılar bir şirkete ait hisseleri satın aldıkça ilgili şirketin büyüme sürecine katkıda bulunmuşlar ve şirketin genişlemesine bağlı olarak artan kâr hacmi ise yatırımcıların sahip oldukları hisselerin değerini artırmıştır. Spekülatif faaliyetlerin hacmini genişleten bu sistem, şirket hisseleri ile ekonomiye uzun vadeli yatırımların yapılmasını engellemiş ve piyasalara patlayıcı bir nitelik kazandırmıştır (Sauert, 2010: 5-12; Akıncı, Yüce Akıncı ve Yılmaz, 2014: 730). 1920'lerin ABD'sinde "çabuk zengin olma felsefesi" şeklinde ifade edilebilecek toplumsal düşünce, adaletsiz gelir dağılımının temel nedenini oluşturmuştur.

Finans piyasasından gayrimenkul piyasasına yansıyan ve aynı yıllarda ABD'nin Florida eyaletinde yaşanan konut balonu örneği de spekülatif faaliyetlerin yıkıcı sonuçlarını ortaya koymuştur. 1920'li yıllarda pek çok Amerikalı; kış şartlarının diğer eyaletlere kıyasla daha ılımlı geçmesi, ekime elverişli verimli topraklara sahip olması gibi nedenlerle Florida'da bir gayrimenkul edinmek istemiş ve dolayısıyla da gayrimenkule ilişkin spekülatif hareketler ortaya çıkmaya başlamıştır. Fiyatların yükselmesi ile birlikte mali yapılanmaları nispeten yetersiz olan bankalardan kredi çekilmek suretiyle gayrimenkullerin satın alınıp daha sonra yüksek fiyatlardan satılması arzusu, gayrimenkul balonunun şişmesine neden olmuştur. Birkaç ay içinde elde edilebilecek olan yüksek kârlar, tüm spekülatörleri harekete geçirmiş ve konut sektörüne yönelik yatırımlar gün geçtikçe artmıştır. Florida'da gayrimenkul fiyatları o kadar yükselmiştir ki, 1896'da 25 dolara alınan bir konut 1925 yılında 150.000 dolara satılmıştır. İlgili yılın sonunda Florida topraklarının değeri dört milyon dolara kadar çıkmıştır. Ancak gayrimenkul sektörünü derinden sarsan olay, Eylül 1926'da tüm Miami ve Florida eyaletlerini etkileyen kasırga ile yaşanmıştır. Yaklaşık 400 kişinin ölümüne ve 50.000 insanın evsiz kalmasına neden olan kasırgaya bağlı olarak ifade edilen eyaletler boşaltılmış, toprak fiyatları hızla düşmüş, evlerini kaybeden insanlar bankalara olan borçlarını ödeyememiş, gayrimenkulleri zarar görmeyenler ise bu konutlarını ya çok düşük fiyatlardan satmak zorunda kalmış ya da hiç elden çıkaramamış ve böylece gayrimenkul balonu patlamıştır (Derbyshire, 2013: 31-34; Akıncı, Yüce Akıncı ve Yılmaz, 2014: 733).

Balon örneklerinde görüldüğü gibi spekülatif faaliyetlerin başlangıç noktaları, faaliyetlere konu olan metaların farklı olması nedeniyle çeşitlilik göstermiş, ancak ekonominin kendine olan güveninin sarsılması ve daha az harcama akımına girilmesi nedeniyle resesyonist etkilerin baskın bir yapı sergilemesinde ortak noktasına kavuşmuştur. Bu nedenle hisse senedi ve konut piyasasında yaşanan balonlar, iktisadi faaliyetleri durma noktasına getiren 1929 ekonomik krizine yol açmıştır.

1929 Büyük Bunalımı'ndan sonraki en yıkıcı spekülatif balon 2008 Küresel Finansal Krizi'ne neden olan balondur. 2004 yılının ikinci çeyreğinden itibaren Amerikan Merkez Bankası, enflasyonist baskıları kontrol altına almak amacıyla faiz artırımlarına başlamış, konut talebi ve konut fiyatlarındaki artış yerini durgunluğa bırakmıştır. Bu dönemde faiz oranlarındaki yükselişe bağlı olarak başta değişken

faizli konut kredileri olmak üzere tüm konut kredilerinde ödeme güçlükleri ortaya çıkmıştır. Konut fiyatlarındaki düşme eğilimi de müşterilerin konutlarını satarak kredi borçlarını kapatma imkanını sınırlandırmış ve buna bağlı olarak bankalar tarafından verilen krediler geri dönmemiş ve konut balonu patlamıştır.

Dünya ekonomileri üzerindeki yıkıcı etkilerini gösteren ve temelini yoğun spekülatif eylemlerin oluşturduğu konut piyasasındaki en yıkıcı spekülatif balon örnekleri 1929 Büyük Buhranı ve 2008 Küresel Finansal Krizleridir. Tarihsel bir perspektiften bu krizlere bakıldığında, yalnızca ülke ekonomileri değil insanlık tarihi açısından da büyük bir depresyon olarak görülmektedir. Dolayısıyla, piyasa yapımcıları bakımından üzerinde durulması gereken temel nokta, krizlerin öncü göstergelerinden olan spekülatif balonların aralıksız olarak takip edilmesi ve optimum ekonomi politikalarının uygulanması olmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinde spekülatif faaliyetlere yoğun biçimde sahne olan konut fiyatlarındaki spekülatif balonların şiddeti ve süresi 2010:01-2022:04 döneminde Genelleştirilmiş Yinelemeli Sağ-Kuyruk ADF (GSADF) testi yardımıyla 26 alt-bölge (İBBS Düzey-2) için incelenecektir. Bu amaç doğrultusunda çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takiben, konu ile ilgili literatürde yer alan çalışmalara ikinci bölümde değinilmekte; "yöntem ve veriler" başlıklı üçüncü bölümde ise çalışmanın uygulama kısmına ait metodoloji ve veri seti tanıtılmaktadır. Uygulama bulgularının aktarılacağı dördüncü bölümün ardından çalışma, genel bir değerlendirmenin yapılacağı beşinci ve son bölüm ile tamamlanacaktır.

2 Literatür Özeti

Konut balonu temel ekonomik değişkenlerle açıklanamayan bir fiyat ivmesidir. Konut fiyatlarında balonun olması esnasında konutu alanlar, normalde çok pahalı olduğunu düşündükleri bir konutu, gelecekte çok ciddi bir fiyat artışı beklentisi olduğu için cari dönemde satın alınabilir bulmaktadırlar (Flood ve Hodrick, 1990; Case ve Shiller, 2003; Shiller, 2005). Bu nedenle fiyatlar, yatırımcılar, varlığı gelecekte daha yüksek bir fiyattan satabileceklerini umdukları için yüksektir (Dreger ve Zhang, 2010: 6). Konut balonu, kişisel gelir veya maliyetlerden bağımsız olarak, yatırımcıların beklentileri doğrultusunda konut fiyatlarında meydana gelen spekülatif hareketler olarak değerlendirilebilir. Konut fiyatlarını etkiyebilecek birçok temel faktör bulunmaktadır. Ekonomik büyüme, işsizlik, faiz oranları, tüketici güveni, esnek arz-talep yapısı, kredi kullanılabilirliği, göç, demografik değişimler ve coğrafi faktörler konut fiyatlarını etkileyen değişkenlerden bir kısmıdır.

Konut fiyatlarında oluşan artışların balon olup olmadığı uzun yıllar bilimsel araştırmalara konu olmakta ve sürekli olarak tartışılmaktadır. Balonu inceleyen çalışmaların önemli bir kısmı ABD konut piyasaları için yapılmıştır. Çalışmalarda konut fiyatlarını etkileyebilecek çeşitli makro ve sosyo-ekonomik değişkenler farklı analiz yöntemleri ile incelenmiş ve balonların varlığı araştırılmıştır. Hem iktisadi ajanlara hem de ekonominin bütününe yansıyan etkileri dolayısıyla konut balon oluşumu üzerine çeşitli iktisadi analizler gerçekleştirilmiş ve balonların yapısı ile nedenleri çok sayıda ekonomik araştırmaya öncülük etmiştir. Bu kapsamda hazırlanan Tablo 1, konut piyasasında spekülatif balonlara ilişkin literatürde yer alan çalışmalara ait kısa bir özet sunmaktadır.

Tablo 1. Literatür özeti

Yazar(lar)	Ülke	Dönem	Yöntem	Bulgular
Kim ve Suh (1993)	ABD	1974-1989	Lineer Rasyonel Beklentiler Modeli	Kore ve Japonya'da arazi ve konut fiyatlarının uzun vadeli denge seviyelerinden sapmasına neden olan spekülasyon olasılığını araştıran yazarlar, doğrusal rasyonel beklenti modellerini tahmin etmek için standart ekonometrik teknik kullanılarak Kore ve Japon verileri üzerinde test etmişlerdir. Kore'nin yıllık verilerine ilişkin analizde, 1974–1989 döneminde nominal veya gerçek büyüyen bir rasyonel balonunun varlığını tespit etmişlerdir. Aynı modeli Japon yıllık verilerini kullanarak arazi fiyatlarında bir balonun olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ancak arazi fiyatı analizinin aksine, Kore'nin yıllık konut fiyatlarında çok daha düşük düzeyde balonun gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.
Case ve Shiller (2003)	Kore ve Japonya	1985:1-2002:3	Regresyon Analizi	ABD sekiz eyalet için ev fiyatlarında balon olup olmadığını analiz eden yazarlar, 1995 yılından itibaren ev fiyatlarında ortaya çıkan artışın gelirdeki artıştan kaynaklandığına ve bazı eyaletler için ise faiz oranlarındaki düşüşün finansman maliyetlerini düşürdüğü ve dolayısıyla ev fiyatlarını artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.
Mikhed ve Zemčík (2009)	ABD 23 Metropolitan İstatistik Alanı	1978 ilk yarısı – 2006 ikinci yarısı	Eşbütünleşme ve Panel Granger Nedensellik Testi	İncelenen dönemde konut balonlarının varlığı tespit edilmiştir.
Zemčík (2010)	Çek Cumhuriyeti	2001-2008 ve 2007:06-2009:02	Panel Veri Analizi	Çek Cumhuriyeti konut piyasalarında balonların varlığını test etmek isteyen yazarlar, yapılan analizler sonucunda balonun varlığını tespit etmişler ancak ABD'de gözlemlenen türden bir çöküş olmadığını, bazı şehir ve ilçelerde fiyatlarda küçük bir düşüş ve durgunluk olduğunu öne sürmüşlerdir.
Hui ve diğ. (2012)	Çin	2001Q2-2010Q3	VAR	Konut piyasası fiyatlarında balonların varlığını araştıran yazarlar, Guangzhou ve Shenzhen bölgelerinde balonların varlığına dair güçlü kanıtlar elde etmişlerdir.
Dreger ve Zhang (2013)	Çin	1998-2009	Panel Eşbütünleşme	Reel konut fiyatları ile çeşitli değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ve konut piyasası fiyatlarında spekülatif balonların varlığını araştıran yazarlar, Çin'deki 35 büyük şehirde konut fiyatlarında spekülatif balonların varlığına dair güçlü kanıtlar elde etmişlerdir.
Shi ve diğ. (2016)	Avustralya'nın başkentleri	1995:12 – 2015:08	GSADF Testi	2000'li yılların başında tüm başkentlerde sürekli fakat değişken bir spekülatif davranış derecesi görüldüğü tespit edilmiştir.

Tablo 1. Literatür Özeti (Devam)

Yazar(lar)	Ülke	Dönem	Yöntem	Bulgular
Coşkun ve Jadevicius (2017)	Türkiye geneli ve İstanbul, Ankara, İzmir	2010:01 – 2014:12	Regresyon Analizi, RTADF ve SADF	Türkiye konut piyasasında spekülatif balonların varlığını konut fiyatları ile bir dizi açıklayıcı değişken arasındaki karşılıklı bağımlılığı değerlendirerek araştıran yazarlar, Türkiye'de konut piyasalarında bir balon olduğuna dair kanıtlar olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.
Evrim-Mandacı ve Çağlı (2018)	Türkiye	2010:01-2017:04	GSADF	Konut piyasası fiyatlarında spekülatif balonların varlığını araştıran yazarlar, Türkiye geneli, üç büyük il ve pek çok bölgede konut fiyatlarında spekülatif balonların varlığına dair güçlü kanıtlar elde etmişlerdir. Ayrıca çalışma bulguları, konut fiyatlarındaki spekülatif balonların genellikle ülkenin batı bölgelerinde ve kıyı şeritlerinde baskın olduğunu göstermiştir.
Afşar ve Doğan (2018)	Türkiye	2010:01–2017:11	SADF ve GSADF Testi	Türk konut piyasasında spekülatif balonların olmadığına ilişkin sonuçlar elde edilmiştir.
Kholodilin, Michelsen ve Ulbricht (2018)	Almanya ve 127 büyük şehri	1990-2013	Chow Tipi Birim Kök Testi	Almanya genelinde spekülatif fiyat hareketlerine dair bir kanıt bulunmamıştır.
Wang ve diğ. (2018)	Avustralya	2012-2015	OLS, Granger Nedensellik ve VECM	Avustralya konut piyasasında uzun vadeli dengenin var olduğu ve bir balonun var olma ihtimalinin düşük olduğu tespit edilmiştir.
Gomez-Gonzalez ve diğ. (2018)	20 OECD Ülkesi	1970-2015	GSADF Testi	İncelenen tüm ülkelerde konut balonlarının var olduğu bildirilmiştir.
Asal (2019)	İsveç	1986Q1-2016Q4	VECM	İsveç'te konut piyasalarında balonların varlığını test etmek isteyen yazar, fiyat-gelir oranı, fiyat-kira oranı ve kullanıcı maliyetinin gelişimini incelemiştir. 2004'te başlayan patlayıcı davranışsal bileşenlere sahip rasyonel konut balonlarına dair kanıtlar bulmuştur. Ayrıca sapmanın kalıcı olduğu ve gerçek konut fiyatlarının dengeye gelmesinin çok uzun yıllar mümkün olmadığını vurgulamıştır.
İskenderoğlu ve Akdağ (2019)	Türkiye geneli ile Ankara, İstanbul ve İzmir	2010:01-2018:12	SADF ve GSADF Testi	Türkiye geneli ile İstanbul ve İzmir illerinde konut fiyatlarında balonların varlığı tespit edilmiştir.
Zhi ve diğ. (2019)	Dokuz temsili Çin şehri	2008:01-2017:06	Engle-Granger Eşbütünleşme ve LPPLS Modeli	İncelenen dokuz şehir arasında sadece birinde açık bir balon belirtisi göstermediği tespit edilmiştir.
Abioğlu (2020)	Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Eskişehir, İstanbul, İzmir, Kayseri, Konya ve Mersin	2007:06-2018:01	Tek değişkenli Phillips, Shi ve Yu Yöntemi	2010 – 2018 dönemi için, Bursa ve İzmir dışındaki illerde fiyat-kira oranlarında balon içerdiği ve balon oluşumlarının en sık yaşandığı ilin İstanbul olduğu tespit edilmiş. Çalışmada ayrıca, bir yıldan uzun süren balon oluşumlarının İstanbul, Adana ve Mersin'de olduğu belirtilmiştir.
Gökçe ve Güler (2020)	Türkiye Ankara ili	2010:01-2019:08	SADF ve GSADF Testi	Ankara ili reel konut fiyatlarında konut balonu varlığı tespit edilmiştir.

Tablo 1. Literatür özeti (devam)

Yazar(lar)	Ülke	Dönem	Yöntem	Bulgular
Coskun ve diğ. (2020)	Türkiye	2010:01-2014:12 ve 2007:06-2014:12	Sınır Testi, OLS/FMOLS/DOLS, Kalman Filtresi ve ARIMA Modeli	Türk konut piyasasında bazı aşırı değerleme vakalarının var olduğu fakat balon oluşumuna rastlanmadığı bildirilmiştir.
Korkmaz, Akay ve Bülbül (2021)	Türkiye geneli ve Ankara, İzmir ve İstanbul illeri	2010:01-2021:02	SADF ve GSADF Testi	Türkiye geneli ile Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde konut balonlarının varlığı tespit edilmiştir.
Çadırcı ve Güner (2022)	Türkiye'de Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi	2013:01 - 2020:11	SADF ve GSADF Testi	İncelenen bölge konut piyasasında çoklu fiyat balonları tespit edilmiştir.
Kartal (2022)	Türkiye geneli ve TR71 Bölgesi	2010:01-2021:07	GSADF ve BSADF Testi	Türkiye geneli için 4, TR71 Bölgesi için 3 balon oluşum dönemi tespit edilmiştir.
Petris, Dotsis ve Alexakis (2022)	32 Londra ilçesi	1999:Q1 - 2016:Q3	SADF ve GSADF Testi	32 Londra ilçesinden sadece üçünde balonlar tespit edilmiştir.
Bago ve diğ. (2022)	İskandinav Ülkeleri	1980:Q1-2018:Q4	GSADF Testi ve NPM-TVC Modeli	İskandinav emlak piyasalarının tümünde dönemsel balonların olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur.

3 Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışma, Türkiye ekonomisinde spekülatif faaliyetlere yoğun biçimde sahne olan konut fiyatlarındaki spekülatif balonların şiddetini ve süresini Genelleştirilmiş Yinelemeli Sağ-Kuyruk ADF (GSADF) testi kullanarak 26 alt-bölge (İBBS Düzey-2) için 2010:01-2022:04 dönemi aylık verileri ile tahmin etmeye çalışmaktadır. Bu amaç dahilinde konut fiyatlarındaki spekülatif balonları tespit edebilmek için konut fiyat endeksinden yararlanılmış ve veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)'den elde edilmiştir. Belirtilen dönemin dikkate alınmasının temel nedeni, verilere ulaşabilme imkânından kaynaklanmıştır. Bu noktada belirtmek gerekir ki, Evrim-Mandacı ve Çağlı (2018) tarafından yapılan çalışmadan esinlenerek oluşturulan bu çalışma, analizlere konu olan dönem uzunluğunu genişletmesinin yanı sıra konut piyasasındaki spekülatif balonların süresi ile şiddetini belirlemekte ve analizler için gerekli olan kritik değerlerin oluşturulmasında bootstrap yöntemini kullanmakta ve böylece bahsi geçen diğer çalışmadan farklılaşmaktadır. Dolayısıyla söz konusu bu çalışma, sahip olduğu kapsamı dolayısıyla literatüre doğrudan bir katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Ekonometri literatüründe ticarete konu olan varlık fiyatlarında veya finansal piyasalarda spekülatif balon oluşumuna yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. Spekülatif balonların tahmini üzerine yapılan ilk dönem çalışmalar genellikle ADF testi gibi standart sol-kuyruk birim kök testlerine dayanmaktadır. Standart testlerde fiyatlarda birim kökün varlığını işaret eden sıfır hipotezine karşın fiyatlarda herhangi bir değişimin olmadığını, bir başka deyişle fiyatların durağan olduğunu gösteren alternatif hipotezin geçerli olup olmadığı test edilmektedir. Ancak, Özgür, Yılancı ve Özbuğday (2021) tarafından da belirtildiği üzere, standart birim kök testleri fiyatlarda meydana gelen şokların kalıcılığı ya da geçiciliği üzerine herhangi bir yorum yapılmasına imkân tanımamaktadır. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla Phillips, Wu ve Yu (2011) Yinelemeli Sağ-Kuyruk ADF (SADF) testini önermişlerdir. Bu testte fiyatlarda birim kökün varlığını gösteren sıfır hipotezine karşın fiyatlarda aşırı hareketlerin olduğunu yansıtan alternatif hipotez araştırılmaktadır. SADF testi her ne kadar belirli bir dönemde fiyatlarda meydana gelen spekülatif hareketlerin araştırılmasında güçlü bir test örneği sunsa da Evrim-Mandacı ve Çağlı (2018) tarafından da belirtildiği üzere, dikkate alınan zaman periyodunda sadece tek bir balon hareketini tespit edebilmekte ve birden fazla balonun oluşma ihtimalini göz ardı edebilmektedir, bir diğer ifadeyle çoklu balon oluşumlarının tespit edilmesine imkân tanımamaktadır. Bu eksikliğin giderilebilmesi amacıyla Phillips, Shi ve Yu (2015) SADF testini genişleterek Genelleştirilmiş Yinelemeli Sağ-Kuyruk ADF (GSADF) testini oluşturmuşlardır. SADF analizi ileriye doğru genişleyen bir veri kümesinden hareketle sıralı test yöntemine odaklanırken, GSADF analizi ise yinelemeli esnek pencere tahmin süreci üzerine inşa edilmektedir. Bu bağlamda GSADF testi, Phillips, Shi ve Yu (2015: 1044) tarafından belirtildiği üzere, dikkate alınan zaman periyodu içerisinde kendini gösterebilen lineer-olmayan yapıların ve çoklu kırılmaların olası etkilerini dikkate almakta ve çoklu spekülatif balonların oluşup oluşmadığına dair sonuçları ortaya koymaktadır. Sahip olduğu bu özellik dolayısıyla GSADF testi diğer benzer testlere kıyasla çoklu spekülatif balonların varlığı konusunda daha güçlü ve net bulgular sergilemektedir.

GSADF test istatistiği, (1) numaralı ADF regresyonunun tahmin edilmesi sonucunda elde edilmektedir:

$$\Delta y_t = \hat{\alpha}_{r1,r2} + \hat{\beta}_{r1,r2} y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \hat{\psi}^{i}_{r1,r2} \Delta y_{t-i} + \hat{\varepsilon}_t \qquad (1)$$

(1) numaralı regresyon eşitliğinde yer alan y_t, spekülasyona konu olan varlığın t dönemindeki fiyatını; Δ, birinci fark operatörünü; *k*, optimum gecikme uzunluğunu; r_1 ve r_2 sırasıyla tahminlerin gerçekleşmesi için gereken alt örneklem dönemi başlangıç ve bitiş noktalarını ve *i=1,2,…,k* ise olası otokorelasyon probleminin önüne geçebilmek amacıyla eşitliğin sağ tarafına eklenen Δy_t'nin gecikme değerlerini yansıtmaktadır. (1) numaralı regresyon eşitliğinde fiyatlarda birim kökün varlığı

$H_0 : \hat{\beta}_{r1,r2} = 0$ şeklinde gösterilen sıfır hipotezi ile sınanırken, fiyatlarda aşırı hareketin ya da spekülatif balonların varlığı ise $H_1 : \hat{\beta}_{r1,r2} > 0$ şeklinde gösterilen alternatif hipotez ile test edilmektedir. Hipotezlerin sınanabilmesi için gerekli olan ADF test istatistiği, y_{t-1} değişkenine ait $\hat{\beta}$ katsayısının (eğim katsayısı), bu katsayıya ait standart hataya bölünmesi ile elde edilmektedir, bir diğer ifadeyle, $ADF_{r1}^{r2} = \hat{\beta}_{r1,r2} \Big/ s.e.\left(\hat{\beta}_{r1,r2}\right)$. GSADF test istatistiğinin elde edilebilmesi için her alt gözlemde r_1 ve r_2 değerlerinin dinamik bir biçimde değiştirilerek ADF_{r1}^{r2} test istatistiğinin hesaplanması gerekmektedir. Phillips, Shi ve Yu (2015: 1049) tarafından vurgulandığı üzere, dinamik değişim süreci için alt örneklem dönemi başlangıç noktası $\left[0, r_2 - r_0\right]$ ve bitiş noktası $\left[r_0, 1\right]$ aralığında değişim gösterecektir. Bu değerlerden biri olan r_0, esnek pencere tahmin sürecinin minimum uzunluğunu yansıtmaktadır. Bu açıklamalar ışığında GSADF test istatistiği,

$$GSADF\left(r_0\right) = \sup_{\substack{r_2 \in [r_0, 1] \\ r_1 \in [0, r_2 - r_0]}} \left\{ ADF_{r_1}^{r_2} \right\} \tag{2}$$

eşitliği kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu hesaplamalar sonucunda elde edilen istatistik değerine göre sıfır ve alternatif hipotezlerden hangisinin geçerli olduğu saptanmaktadır. Sıfır hipotezinin reddedilmesi durumunda dikkate alınan seride en azından bir tane spekülatif balonun varlığından söz edilmektedir.

4 Uygulama Bulguları

Türkiye ekonomisinde İBBS Düzey-2 kapsamında yer alan 26 alt-bölgenin konut piyasasında spekülatif balonların oluşup oluşmadığını tespit edebilmek için yapılan analizler iki kısımda yürütülmüştür. Analizlerin ilk kısmında her alt-bölgenin konut fiyat endekslerinden yararlanılarak GSADF istatistikleri hesaplanmış ve analiz sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir. Analiz bulguları, 26 alt-bölgenin 25'inde GSADF test istatistiklerinin bootstrap kritik değerleri aştığını ve test istatistiklerinin %1 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermiştir. Genel olarak belirtmek gerekirse, GSADF analizinde hesaplanan test istatistiğinin anlamlı olması durumunda aşırı fiyatlama sürecinden ve spekülatif balonların varlığından söz edilebilmektedir. Bu bağlamda analiz bulguları, TRB1 alt-bölgesi hariç olmak üzere, 25 alt-bölgenin konut piyasasında aşırı fiyatlama sürecinin ve spekülatif balonların ortaya çıktığını yansıtmıştır.

Tablo 2. GSADF analiz sonuçları

TR10 (İstanbul)		**TR21 (Edirne-Kırklareli-Tekirdağ)**		**TR22 (Balıkesir-Çanakkale)**		**TR31 (İzmir)**		**TR32 (Aydın-Denizli-Muğla)**		**TR33 (Afyon-Kütahya-Manisa-Uşak)**	
Test İst.	26.197*** (0.000)	Test İst.	23.201*** (0.000)	Test İst.	23.856*** (0.000)	Test İst.	24.521*** (0.000)	Test İst.	21.386***(0.000)	Test İst.	25.613*** (0.000)
Kritik Değerler	%1: 16.022 %5: 10.895 %10: 8.680	Kritik Değerler	%1: 13.251 %5: 9.302 %10: 7.615	Kritik Değerler	%1: 13.363 %5: 9.779 %10: 7.812	Kritik Değerler	%1: 13.302 %5: 9.516 %10: 7.604	Kritik Değerler	%1: 12.152 %5: 9.086 %10: 7.430	Kritik Değerler	%1: 11.182 %5: 8.061 %10: 6.457
TR41 (Bursa-Eskişehir-Bilecik)		**TR42 (Bolu-Kocaeli-Sakarya-Yalova-Düzce)**		**TR51 (Ankara)**		**TR52 (Konya-Karaman)**		**TR61 (Antalya-Burdur-Isparta)**		**TR62 (Adana-Mersin)**	
Test İst.	22.706*** (0.000)	Test İst.	27.711*** (0.000)	Test İst.	26.648*** (0.000)	Test İst.	27.114*** (0.000)	Test İst.	28.587***(0.000)	Test İst.	32.308*** (0.000)
Kritik Değerler	%1: 13.129 %5: 9.185 %10: 7.331	Kritik Değerler	%1: 13.218 %5: 9.875 %10: 7.552	Kritik Değerler	%1: 14.139 %5: 10.486 %10: 8.387	Kritik Değerler	%1: 13.057 %5: 8.931 %10: 7.130	Kritik Değerler	%1: 14.864 %5: 10.814 %10: 8.745	Kritik Değerler	%1: 14.092 %5: 10.099 %10: 8.497
TR63 (Hatay-Kahramanmaraş-Osmaniye)		**TR71 (Nevşehir-Niğde-Aksaray-Kırıkkale-Kırşehir)**		**TR72 (Kayseri-Sivas-Yozgat)**		**TR81 (Zonguldak-Bartın-Karabük)**		**TR82 (Çankırı-Kastamonu-Sinop)**		**TR83 (Samsun-Çorum-Amasya-Tokat)**	
Test İst.	25.605*** (0.000)	Test İst.	20.157*** (0.000)	Test İst.	20.041*** (0.000)	Test İst.	15.811*** (0.000)	Test İst.	18.440***(0.000)	Test İst.	24.064*** (0.000)
Kritik Değerler	%1: 11.714 %5: 8.298 %10: 6.499	Kritik Değerler	%1: 10.891 %5: 7.874 %10: 6.225	Kritik Değerler	%1: 10.983 %5: 7.449 %10: 5.863	Kritik Değerler	%1: 8.814 %5: 5.776 %10: 4.718	Kritik Değerler	%1: 8.937 %5: 6.448 %10: 4.972	Kritik Değerler	%1: 12.599 %5: 8.892 %10: 6.992
TR90 (Artvin-Giresun-Gümüşhane-Ordu-Rize-Trabzon)		**TRA1 (Erzurum-Erzincan-Bayburt)**		**TRA2 (Ağrı-Ardahan-Kars-Iğdır)**		**TRB1 (Bingöl-Elazığ-Malatya-Tunceli)**		**TRB2 (Van-Bitlis-Hakkâri-Muş)**		**TRC1 (Kilis-Adıyaman-Gaziantep)**	
Test İst.	19.459*** (0.000)	Test İst.	19.916*** (0.000)	Test İst.	14.247*** (0.000)	Test İst.	3.630 (0.442)	Test İst.	14.806***(0.000)	Test İst.	24.103*** (0.000)
Kritik Değerler	%1: 10.442 %5: 6.908 %10: 5.529	Kritik Değerler	%1: 9.393 %5: 6.619 %10: 5.067	Kritik Değerler	%1: 9.046 %5: 6.512 %10: 5.044	Kritik Değerler	%1: 6.630 %5: 5.122 %10: 4.519	Kritik Değerler	%1: 7.682 %5: 5.638 %10: 4.292	Kritik Değerler	%1: 10.899 %5: 7.959 %10: 6.424
TRC2 (Diyarbakır-Şanlıurfa)		**TRC3 (Batman-Mardin-Siirt-Şırnak)**									
Test İst.	26.774*** (0.000)	Test İst.	22.862*** (0.00)								
Kritik Değerler	%1: 13.306 %5: 9.619 %10: 7.684	Kritik Değerler	%1: 9.824 %5: 6.919 %10: 5.267								

Not: Analizler sabitli ve trendli modeller yardımıyla yürütülmüştür. Optimum gecikme uzunluklarının seçiminde Schwarz Bilgi Kriteri Kullanılmıştır. Test istatistiklerine ait kritik değerler bootstrap yöntemiyle elde edilmiş ve bootstrap modeli olarak Harvey vd. (2016) tarafından literatüre kazandırılan wild süreci işletilmiştir. Analizler 1000 replikasyon ile tekrarlanarak yürütülmüştür. Analizler işletilirken pencere genişliği 23 olarak belirlenmiştir. Parantez içindeki değerler ilgili test istatistiğine ait olasılık değerlerini yansıtmaktadır. *** işareti ilgili katsayının %1 önem düzeyinde anlamlı olduğunu, bir diğer ifadeyle ilgili bölgede konut piyasasında spekülatif balonun oluştuğunu göstermektedir.

Analizlerin ikinci kısmında ise aşırı fiyatlama sürecinin ve spekülatif balonların ortaya çıktığı zaman aralıklarını tespit edebilmek amacıyla her bir alt-bölge için Geriye Dönük Yinelemeli Sağ-Kuyruk ADF (BSADF) serileri oluşturulmuş ve bu seriler için %5 önem düzeyi itibariyle kritik değerler hesaplanmıştır. Konut fiyat endeksleri kullanılarak oluşturulan BSADF serilerinin kritik değerleri aşması durumunda konut piyasasında aşırı fiyatlama sürecinin ve spekülatif balonların kendini gösterdiği, aksi durumda ise konut piyasasında aşırı fiyatlama sürecinin ve spekülatif balonların ortaya çıkmadığı söylenebilmektedir. Bu kapsamda oluşturulan Şekil 1, 26 alt-bölge için BSADF test istatistiklerini ve %5 önem düzeyindeki kritik değerleri yansıtmaktadır. Türkiye ekonomisinde TRB1 alt-bölgesi hariç olmak üzere 25 alt-bölgede BSADF test istatistiklerinin %5 önem düzeyindeki kritik değerleri en az bir kez aştığı Şekil 1'de görülmektedir. Bu durum, dikkate alınan tüm zaman aralığının belirli bir bölümünde 25 alt-bölgenin tamamında en az bir kez konut piyasasında spekülatif balonun ya da aşırı fiyatlama sürecinin ortaya çıktığını yansıtmaktadır.

Şekil 1'de dikkat çeken en önemli unsurlardan ilki TR10 alt-bölgesi konut piyasasında ortaya çıkan spekülatif balonların süresinin ve şiddetinin diğer alt-bölgelere kıyasla baskınlığıdır. Bir başka şekilde ifade etmek gerekirse, analizlerde dikkate alınan toplam 148 ayın 109'unda TR10 alt-bölgesi konut piyasasında spekülatif balonlar gözlenmiş ve balonların şiddeti dikkati çekmiştir. Konut piyasasında spekülatif balonlar ve aşırı fiyatlama süreci TR10 alt-bölgesine komşu olan diğer alt-bölgelerde de yoğun bir biçimde yaşanmıştır. TR21 alt-bölgesinde konut piyasası spekülatif balonlarının 68 ay, TR42 alt-bölgesinde 81 ay ve TR41 alt-bölgesinde ise 73 ay sürdüğü gözlenmiştir.

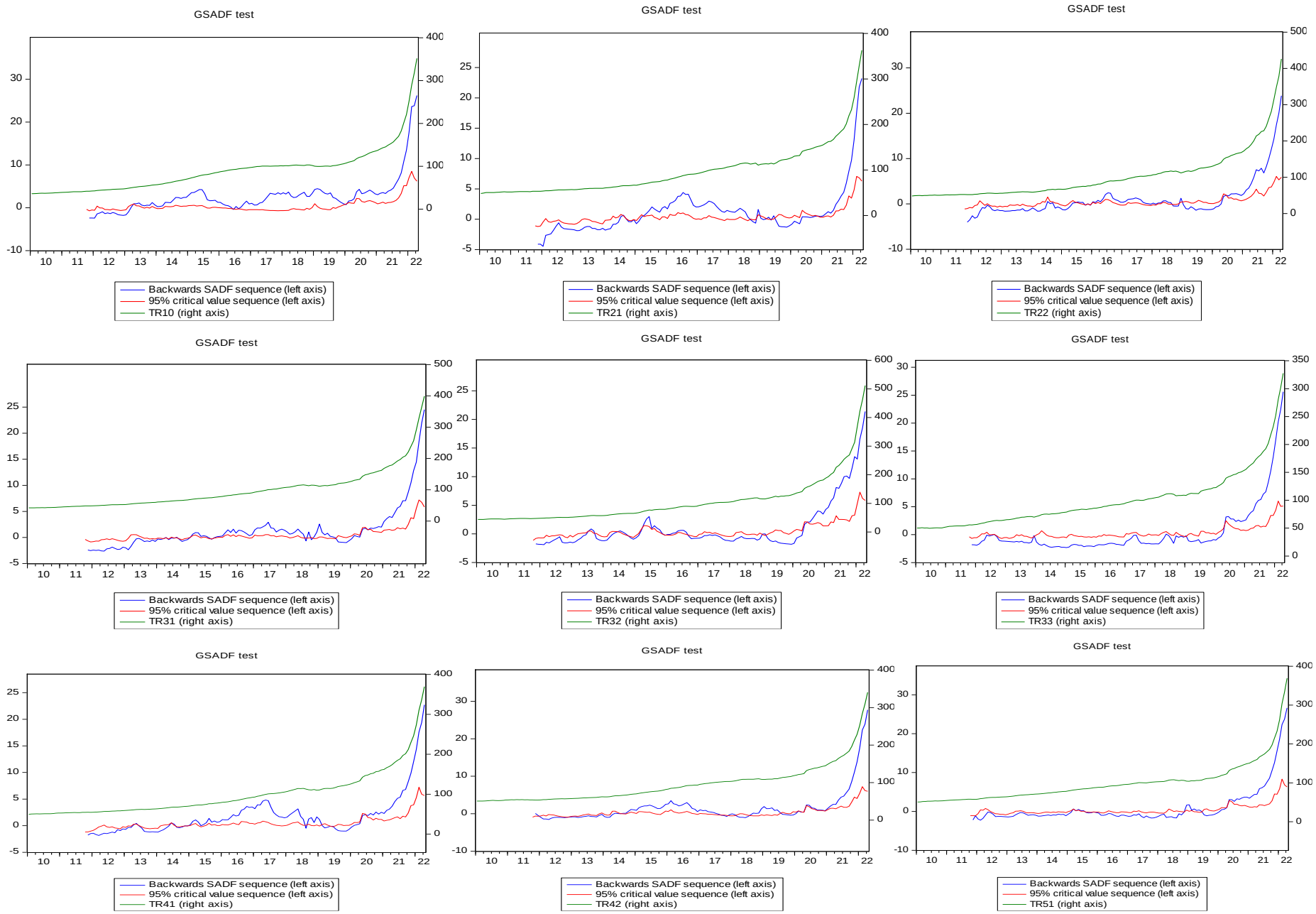
Şekil 1'de dikkat çeken ikinci önemli unsur ise konut piyasası spekülatif balonlarının genellikle ülkenin batı ve güney bölgeleri ile denize kıyısı olan bölgelerde sıklıkla yaşandığı ve balon süresinin bu bölgelerdeki uzunluğudur. TR22 alt-bölgesinde 59 ay, TR31 alt-bölgesinde 76 ay, TR32 alt-bölgesinde 44 ay, TR61 alt-bölgesinde 36 ay, TR62 alt-bölgesinde 69 ay, TR63 alt-bölgesinde 35 ay ve TR83 alt-bölgesinde 47 ay süren konut balonları bahsedilen önermeyi destekler niteliktedir. Diğer taraftan, ülkenin orta, doğu ve güney-doğu bölgelerinde ise spekülatif balon süresinin nispeten daha kısa kaldığı ve balon süresinin 15 ay ile 34 ay arasında seyrettiği gözlenmiştir. Bu sonucun iki temel istisnası TRC1 ve TRC2 alt-bölgelerinde görülmüştür. TRC1 alt-bölgesinde aşırı fiyatlama sürecinin 66 ay ve TRC2 alt-bölgesinde ise 47 ay sürdüğü görülmüştür. Bu durum, özellikle son yıllarda Suriye'den gelen mültecilerin TRC1 ve TRC2 alt-bölgelerinde yoğun olarak yerleşmelerinin bir sonucu şeklinde düşünülebilir.

Şekil 1'de dikkat çeken üçüncü önemli unsur ise 25 alt-bölgenin konut piyasasının tamamında 2020 yılının ikinci çeyreğinden itibaren spekülatif balonların ve aşırı fiyatlama sürecinin analizlerin son dönemi olan 2022 yılının Nisan ayının sonuna kadar sürmesi ve balon şiddetinin diğer dönemlere kıyasla oldukça yükselmesidir. Dolayısıyla, 25 alt-bölgenin tamamında konut piyasası aşırı fiyatlama sürecinin özellikle son iki yılda şiddetlenerek devam ettiği ve bu trendin sürme eğiliminde olduğu söylenebilir. Bu bulgular, hazırlanan Tablo 3 ile özetlenmiştir.

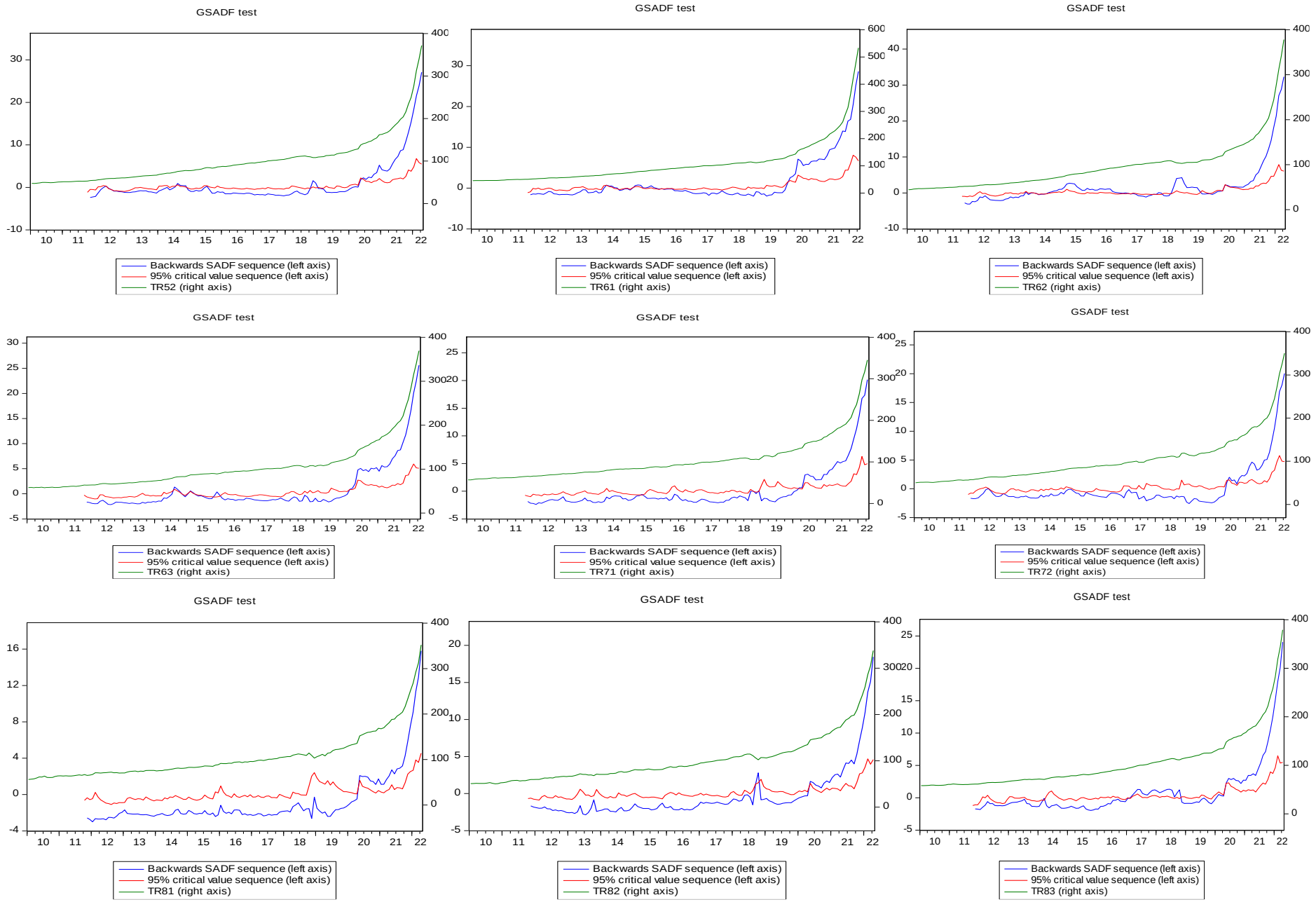
Tablo 3. Konut piyasasında spekülatif balonların başlangıç ve bitiş dönemleri ile spekülasyonun toplam süresi

Alt-Bölgeler	1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem	Toplam Süre
TR10 (İstanbul)	04/2013-06/2016	07/2016-01/2020	02/2020-04/2022	109 Ay
TR21 (Edirne-Kırklareli-Tekirdağ)	04/2015-08/2018	11/2018-06/2019	10/2020-04/2022	68 Ay
TR22 (Balıkesir-Çanakkale)	02/2016-08/2018	10/2018-01/2019	05/2020-04/2022	59 Ay
TR31 (İzmir)	02/2015-07/2018	08/2018-06/2019	06/2020-04/2022	76 Ay
TR32 (Aydın-Denizli-Muğla)	06/2013-08/2013	03/2015-07/2016	05/2020-04/2022	44 Ay
TR33 (Afyon-Kütahya-Manisa-Uşak)	04/2020-04/2022	-	-	25 Ay
TR41 (Bursa-Eskişehir-Bilecik)	01/2015-07/2018	08/2018-02/2019	06/2020-04/2022	73 Ay
TR42 (Bolu-Kocaeli-Sakarya-Yalova-Düzce)	06/2014-02/2018	07/2018-06/2019	05/2020-04/2022	81 Ay
TR51 (Ankara)	10/2018-05/2019	05/2020-04/2022	-	32 Ay
TR52 (Konya- Karaman)	06/2014-10/2014	09/2018-01/2019	05/2020-04/2022	34 Ay
TR61 (Antalya-Burdur-Isparta)	02/2015-10/2015	02/2020-04/2022	-	36 Ay
TR62 (Adana-Mersin)	06/2014-03/2017	07/2018-06/2019	06/2020-04/2022	69 Ay
TR63 (Hatay-Kahramanmaraş-Osmaniye)	07/2015-02/2016	02/2020-04/2022	-	35 Ay
TR71 (Nevşehir-Niğde-Aksaray-Kırıkkale-Kırşehir)	02/2020-04/2022	-	-	27 Ay
TR72 (Kayseri-Sivas-Yozgat)	05/2020-04/2022	-	-	24 Ay
TR81 (Zonguldak-Bartın-Karabük)	04/2020-04/2022	-	-	25 Ay
TR82 (Çankırı-Kastamonu-Sinop)	07/2018-10/2018	04/2020-04/2022		29 Ay
TR83 (Samsun-Çorum-Amasya-Tokat)	01/2017-10/2018	04/2020-04/2022	-	47 Ay
TR90 (Artvin-Giresun-Gümüşhane-Ordu-Rize-Trabzon)	02/2021-04/2022	-	-	15 Ay
TRA1 (Erzurum-Erzincan-Bayburt)	04/2020-04/2022	-	-	25 Ay
TRA2 (Ağrı-Ardahan-Kars-Iğdır)	04/2020-04/2022	-	-	25 Ay
TRB1 (Bingöl-Elazığ-Malatya-Tunceli)	Balon Yok	Balon Yok	Balon Yok	-
TRB2 (Van-Bitlis-Hakkâri-Muş)	03/2020-04/2022	-	-	26 Ay
TRC1 (Kilis-Adıyaman-Gaziantep)	10/2014-03/2015	07/2015-02/2018	01/2020-04/2022	66 Ay
TRC2 (Diyarbakır-Şanlıurfa)	08/2012-01/2013	08/2015-11/2016	04/2020-04/2022	47 Ay
TRC3 (Batman-Mardin-Siirt-Şırnak)	04/2020-04/2022	-	-	25 Ay

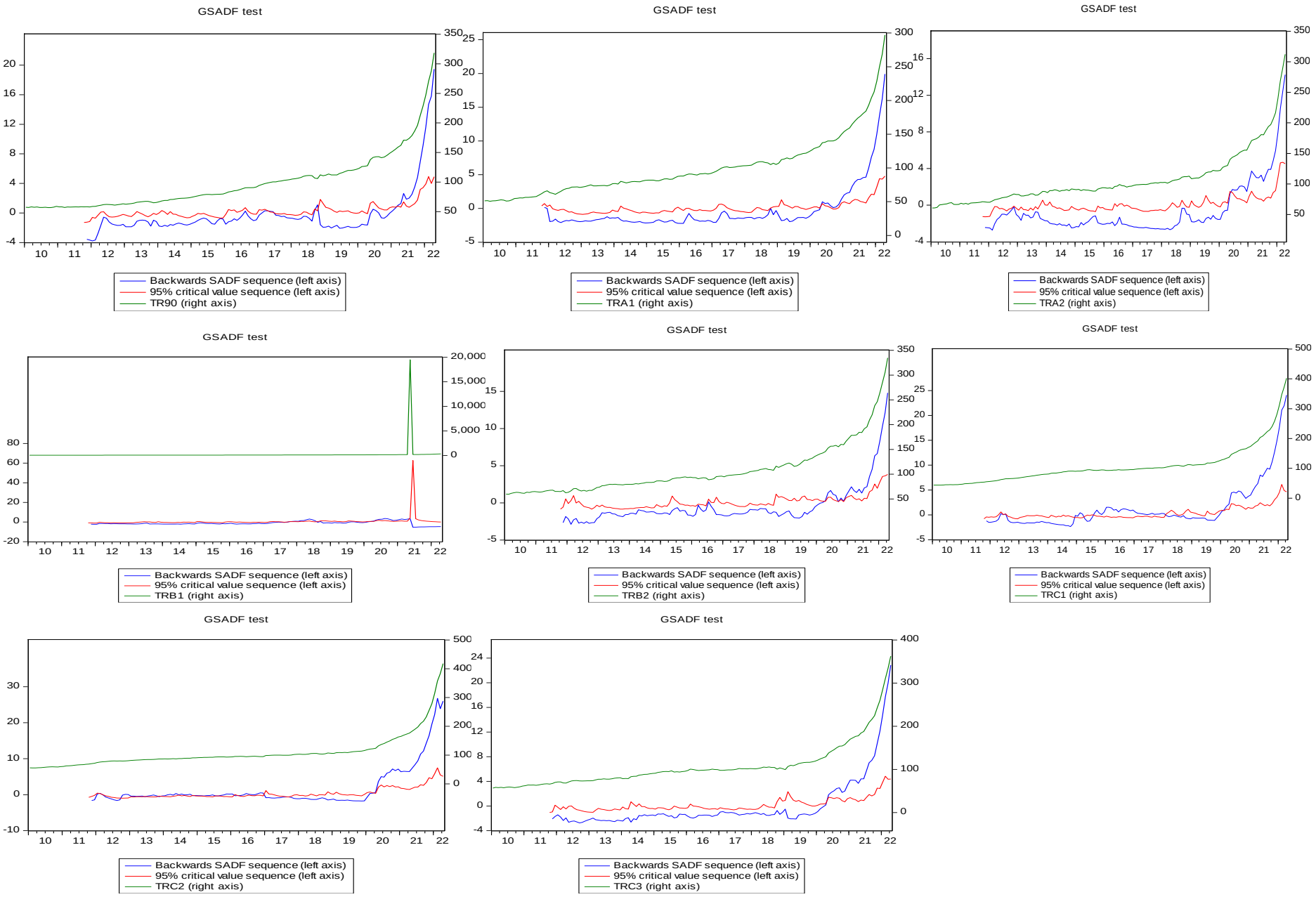
Türkiye ekonomisinin büyüme dinamiklerinin inşaat sektörüne bağımlı yapısının böylesi bir sonucu beraberinde getirmesi kaçınılmazdır. Ekonomik büyüme sürecini hızlandırmak adına katma değeri oldukça düşük ve spekülatif faaliyetlere yoğun bir biçimde sahne olan inşaat sektörünün kayıtsız-şartsız desteklenmesi ve rantın bu sektöre hızla yayılması sektörün istikrarsız hareketini hızlandırmaktadır. Bu istikrarsız hareket hiç şüphesiz ki finans sektörünün sağladığı desteklerle de ivmelendirilmektedir. Bankalar aracılığıyla kullandırılan konut kredilerinin nispeten düşük faizler ve yüksek vadelerle sunulması, konut piyasasında talep genişlemesine ve aşırı fiyatlama sürecine neden olabilmektedir. Diğer taraftan, Covid-19 pandemisinin yol açtığı iktisadi durgunluğun önüne geçebilmek amacıyla inşaat sektörüne sunulan desteklerin hızlandırılması, sektör fiyatlarının yukarı yönlü seyrini artırabilmektedir. İlaveten, Suriye'de yaşanan savaş, terör faaliyetleri ve siyasi istikrarsızlıklar dolayısıyla ülkeye yönelen mülteci akımları konut fiyatları üzerinde yukarı yönlü baskıların oluşmasına zemin hazırlayabilmektedir. Genişlemeci nüfus politikasıyla birleşen söz konusu süreçler barınma sorunlarını da beraberinde getirebilmekte ve hem cari dönemdeki konut fiyatları ile kiraların hem de gelecek dönemlerde yapılacak olan konutlara ait fiyatların bugünden artmasına yol açabilmektedir. Bahsi geçen tüm bu unsurlar konut piyasasının istikrarsız gelişimini hızlandırabilmekte ve piyasadaki aşırı fiyatlama süreci ile spekülatif balonları tetikleyebilmektedir.



Şekil 1. Konut fiyat endeksleri itibariyle BSADF serileri ve %5 önem düzeyi kritik değerleri



Şekil 1. Konut fiyat endeksleri itibariyle BSADF serileri ve %5 önem düzeyi kritik değerleri (devam)



Şekil 1. Konut fiyat endeksleri itibariyle BSADF serileri ve %5 önem düzeyi kritik değerleri (devam)

5 Sonuç

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye ekonomisinde spekülatif faaliyetlere yoğun biçimde sahne olan konut fiyatlarındaki spekülatif balonların şiddetini ve süresini GSADF testi kullanarak 26 alt-bölge (İBBS Düzey-2) için 2010:01-2022:04 dönemi aylık verileri ile tahmin etmeye çalışmaktır.

Bu amaç dahilinde analizler iki kısımda yürütülmüştür. İlk kısımda her alt-bölgenin konut fiyat endekslerinden yararlanılarak GSADF istatistikleri hesaplanmış ve analiz bulguları 26 alt-bölgenin 25'inde GSADF test istatistiklerinin bootstrap kritik değerleri aştığını ve test istatistiklerinin %1 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda analiz bulguları, TRB1 alt-bölgesi hariç olmak üzere, 25 alt-bölgenin konut piyasasında aşırı fiyatlama sürecinin ve spekülatif balonların ortaya çıktığını yansıtmıştır. İkinci kısımda ise aşırı fiyatlama sürecinin ve spekülatif balonların ortaya çıktığı zaman aralıklarını tespit edebilmek amacıyla her bir alt-bölge için BSADF serileri oluşturulmuş ve bu seriler için %5 önem düzeyi itibariyle kritik değerler hesaplanmıştır. Analiz sonuçları, TRB1 alt-bölgesi hariç olmak üzere 25 alt-bölgede BSADF test istatistiklerinin %5 önem düzeyindeki kritik değerleri en az bir kez aştığını göstermiştir. Bu bulgu, dikkate alınan tüm zaman aralığının belirli bir bölümünde 25 alt-bölgenin tamamında en az bir kez konut piyasasında spekülatif balonun ya da aşırı fiyatlama sürecinin ortaya çıktığını yansıtmıştır. Ayrıca analiz bulguları, konut piyasasında spekülatif balonların süre ve şiddetinin en yoğun olduğu alt-bölgenin TR10 olduğunu göstermiştir. İlaveten, spekülatif balonlar ve aşırı fiyatlama sürecinin TR10 alt-bölgesine komşu olan diğer alt-bölgelerde de yoğun bir biçimde yaşandığı gözlenmiş ve TR21, TR41 ve TR42 alt-bölgelerinin konut spekülasyonuna yoğun biçimde sahne olduğu görülmüştür. Genel olarak değerlendirmek gerekirse bulgular, konut piyasası spekülatif balonlarının genellikle ülkenin batı ve güney bölgeleri ile denize kıyısı olan bölgelerde sıklıkla yaşandığını; orta, doğu ve güney-doğu bölgelerinde ise spekülatif balon süresinin nispeten daha kısa kaldığını göstermiştir. Elde edilen sonuçların Evrim-Mandacı ve Çağlı (2018) tarafından ulaşılan sonuçlarla paralellik gösterdiği görülmüştür. Ancak bu çalışmanın Evrim-Mandacı ve Çağlı (2018) tarafından yürütülen çalışmadan temel farkı, konut piyasasındaki spekülatif faaliyetlerin hızının katlanarak devam etmiş olmasından ileri gelmektedir. Son olarak, 25 alt-bölgenin tamamında konut piyasası aşırı fiyatlama sürecinin özellikle son iki yılda şiddetlenerek devam ettiği ve bu trendin sürme eğiliminde olduğu tespit edilmiştir.

Analiz sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, ekonomik gelişimin temelini katma değer yaratma potansiyeli oldukça düşük inşaat sektörüne oturtan bir iktisadi yapılanma gelecek ile ilgili fiyat beklentilerini bozabilmekte, bozulan fiyat beklentileri tüm iktisadi sisteme bulaşarak piyasaların etkin işleyişini engelleyebilmekte ve yoğun spekülatif faaliyetler kendini gösterebilmektedir. Üzerinde yoğunlaşılan sektörün gelişimi için finansal piyasaların sürece eklemlenmesi ise spekülasyonun şiddetini hızlandırabilmekte, fiyatlama algısı tamamen bozulabilmekte, artan rantlardan daha fazla pay elde etmek isteyen iktisadi ajanlar sisteme büyük bir hırsla girebilmekte ve fiyat aşırılıkları katlanarak devam edebilmektedir. Bu noktada belirtmek gerekir ki, fiyatlama algısının bozulması sadece iktisadi boyutlardan kaynaklanan bir olgu olarak karşımıza çıkmamaktadır. Türkiye özelinde düşünüldüğünde yakın geçmişte yaşanan ve etkileri halâ devam eden Covid-19 pandemisi, durgunluğa sürüklenen ekonominin çıkış noktasını hem politika yapıcılar hem de iktisadi ajanlar için konut piyasası olarak görmelerine neden olan sosyal faktörlerden biri olarak değerlendirilebilir. Özellikle pandemi şartları altında esnek ve evden çalışma sisteminin işletilmeye başlaması ve bireylerin kalabalık şehirlerden uzaklaşabilmek adına nüfus yoğunluğu nispeten daha az olan ve ülkenin genellikle batı ve güney bölgelerinde yer alan bölgelere göç etme arzuları, konut piyasasında aşırı fiyat hareketlerini beraberinde getirmiştir. Diğer taraftan, Suriye'de yaşanan savaş ve siyasi istikrarsızlık dolayısıyla ülkemize yönelen yaklaşık dört milyon civarındaki mülteci sayısı, konut piyasası fiyatlarının kendi öz değerlerini aşmasına neden olan bir diğer sosyal faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca, sosyo-ekonomik temellerden yoksun olan aşırı genişlemeci nüfus politikası, konut piyasası balonlarının ivme kazanmasına neden olan sosyal unsurlardan biri olarak değerlendirilebilmektedir.

Bu kapsamda, iktisadi gelişimin temelini bir ya da birkaç sektörden ziyade sektörler bütünü şeklinde ele alarak dengeli sektörel gelişme politikası oluşturan, kapitalist sistemin öngörüleri temelinde

deregüle olarak işleyen reel ve finansal piyasaları regüle eden, toplumun kesin katmanlara ayrılmasına neden olan rant oluşumlarının önüne geçebilecek politika tedbirlerini eksiksiz uygulayan, toplumsal eşitsizliklerin ve aşırı fiyatlama sürecinin temel nesnesi konumunda olan özel mülkiyet sistemini toplumsal sınıfların eşitsiz gelişimine neden olmayacak biçimde düzenleyen, iktisadi ve sosyal yapıya uygun nüfus politikası oluşturan ve dış dünyadaki negatif yönlü sosyo-ekonomik konjonktürün hem iç ekonomik düzene hem de sosyal ahenge yansımasını minimize eden politikalar sadece bu çalışmanın konusunu oluşturan konut sektöründe değil, aynı zamanda diğer sektörlerde de spekülatif balonların ve aşırı fiyatlama sürecinin önüne geçilmesine zemin hazırlayabilecektir.

Kaynakça

Abioğlu, V. (2020). Türkiye Konut Piyasasında Balon Oluşumları: Bölgesel İnceleme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 1-14.

Afsar, A., & Dogan, E. (2018). Analyzing Asset of Bubbles in the Housing Market with Right-Tailed Unit Root Tests: The Case of Turkey. *Journal of Business Economics and Finance*, *7*(2), 139-147.

Akıncı, M., Yüce Akıncı, G. & Yılmaz, Ö. (2014). Lale Çılgınlığı'ndan Mortgage Krizi'ne Spekülatif Balonlar. *Tarih Okulu Dergisi*, 19, 719-749.

Asal, M. (2019). Is There a Bubble in the Swedish Housing Market?. *Journal of European Real Estate Research*, 12(1), 32-61.

Bago, J. L., Rherrad, I., Akakpo, K., & Ouédraogo, E. (2022). An Empirical Investigation on Bubbles Contagion in Scandinavian Real Estate Markets. *Businesses*, 2(1), 110-117.

Bierman, H. (1998). *The Causes of the 1929 Stock Market Crash: A Speculative Orgy or a New Era?*. USA: Greenwood Publishing.

Case, K. E., & Shiller, R. J. (2003). Is There A Bubble in The Housing Market?. *Brookings Papers on Economic Activity*, *2003*(2), 299-362.

Coskun, Y., & Jadevicius, A. (2017). Is There A Housing Bubble in Turkey?. *Real Estate Management and Valuation*, 25 (1), 48-73.

Coskun, Y., Seven, U., Ertugrul, H. M. & Alp, A. (2020). Housing Price Dynamics and Bubble Risk: The Case of Turkey. *Housing Studies*, 35(1), 50-86.

Çadırcı, B. D. & Güner, B. (2022). TRA1 Bölgesi Konut Piyasasında Fiyat Oluşumu Balon mu?. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(81), 291-307.

Derbyshire, W. (2013). *Dark Realities: America's Great Depression*. London: Spiramus Press.

Dreger, C., & Zhang, Y. (2013). Is There a Bubble in the Chinese Housing Market?. *Urban Policy and Research*, 31(1), 27-39.

Evrim-Mandacı, P. ve Çağlı, E. Ç. (2018). Türkiye Konut Piyasasında Balon Var Mı? İstatistiki Bölge Birimleri Üzerine Bir Analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 55(646), 85-113.

Flood, R. P., & Hodrick, R. J. (1990). On Testing for Speculative Bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, 4(2), 85-101.

Gomez-Gonzalez, J. E., Gamboa-Arbeláez, J., Hirs-Garzón, J., & Pinchao-Rosero, A. (2018). When Bubble Meets Bubble: Contagion in OECD Countries. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 56(4), 546-566.

Gökçe, A. & Güler, İ. (2020). Sağ-Yönlü ADF Sınamaları ile Ankara İlinde Konut Balonu Araştırması. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı, 94-116.

Hui, E. C. M., Liang, C., Wang, Z., Song, B. T., and Gu, Q. (2012). Real Estate Bubbles in China: A Tale of Two Cities. *Construction Management and Economics*, *30*(11), 951-961.

Iskenderoglu, O. & Akdag, S. (2019). Türkiye'de Reel Konut Fiyatlarında Balonların Varlığı Üzerine Uygulamalı Bir Analiz. *Business and Economics Research Journal*, 10(5), 1085-1093.

Kartal, G. (2022). Konut Piyasasında Çoklu Balon Oluşumu: Türkiye Geneli ve TR71 Bölgesinden Ampirik Deliller. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 343-360.

Kholodilin, K. A., Michelsen, C. & Ulbricht, D. (2018). Speculative Price Bubbles in Urban Housing Markets. *Empirical Economics*, 55(4), 1957-1983.

Korkmaz, Ö., Akay, E. Ç. & Bülbül, C.H. (2021). Türkiye'de Konut Balonları Var mı Yok mu?. International Conferance *On Eurasian Economies*, 279.

Kim, K. H., and Suh, S. H. (1993). Speculation and Price Bubbles in the Korean and Japanese Real Estate Markets. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 6(1), 73-87.

Mikhed, V., & Zemčík, P. (2009). Testing for Bubbles in Housing Markets: A Panel Data Approach. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 38(4), 366-386.

Özgür, Ö., Yılancı, V. and Özbuğday, F. C. (2021). Detecting Speculative Bubbles in Metal Prices: Evidence from GSADF Test and Machine Learning Approaches. *Resources Policy*, 74, 1-12.

Petris, P., Dotsis, G., & Alexakis, P. (2022). Bubble Tests in the London Housing Market: A Borough Level Analysis. *International Journal of Finance & Economics*, 27(1), 1044-1063.

Phillips, P. C. B., Wu, Y. and Yu, J. (2011). Explosive Behavior in the 1990s NASDAQ: When Did Exuberance Escalate Asset Values?. *International Economic Review*, 52(1), 201-226.

Phillips, P. C. B., Shi, S. and Yu, J. (2015). Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P500. *International Economic Review*, 56(4), 1043-1077.

Sauert, D. (2010). *The Role of the 1929 Stock Market Crash and Other Factors That Caused the Great Depression*. Germany: GRIN Verlag.

Shi, S., Valadkhani, A., Smyth, R., & Vahid, F. (2016). Dating the Timeline of House Price Bubbles in Australian Capital Cities. *Economic Record*, 92(299), 590-605.

Shiller, R. J. (2011). 33. Long-Term Perspectives on the Current Boom in Home Prices. In *The Economists' Voice* (pp. 269-287). Columbia University Press.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi. https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_26/5949/DataGroup/turkish/bie_hkfe/

Wang, J., Koblyakova, A., Tiwari, P., & Croucher, J. S. (2018). Is the Australian Housing Market in a Bubble? *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 13(1), 77-95.

Yılmaz, D. (2008). Küresel Mali Kriz ve Türkiye Ekonomisine Etkileri: Nasıl Başladı, Hangi Aşamadayız? *Türkiye Ekonomi Kurumu Bunalım Çalıştayı*, No. 2008/1.

Zemčík-Cerge-Ei, P. (2011). Is There a Real Estate Bubble in The Czech Republic? *Finance a Uver - Czech Journal of Economics and Finance*, 61(1), 49–66.

Zhi, T., Li, Z., Jiang, Z., Wei, L., & Sornette, D. (2019). Is There a Housing Bubble in China? *Emerging Markets Review*, 39, 120-132.

Zhou, W. X., & Sornette, D. (2006). Is There a Real-Estate Bubble in the US? *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, *361*(1), 297-308.

Zhou, W. X., & Sornette, D. (2008). Analysis of the Real Estate Market in Las Vegas: Bubble, Seasonal Patterns, and Prediction of the CSW Indices. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 387(1), 243-260.

Kripto Para, NFT ve DeFi Varlıklar Arasındaki Dinamik Bağlantılılık İlişkilerinin Analizi: TVP-VAR Yaklaşımı

Hilmi Tunahan AKKUŞ[1] Mesut DOĞAN[2*]

[1] Balıkesir Üniversitesi, tunaakkus@balikesir.edu.tr
[2] Afyon Kocatepe Üniversitesi, mesutdogan07@gmail.com

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Kripto Para, NFT ve DeFi varlıklar arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkilerinin analiz edilmesidir. Çalışmada Bitcoin ve Ethereum'den oluşan iki kripto para, Tezos ve The Sandbox'tan oluşan iki NFT, Chainlik ve Uniswap'tan oluşan iki DeFi varlık analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılan günlük frekanstaki veri setleri tüm değişkenler için 01.01.2021-29.07.2022 dönemlerini kapsamaktadır. Kripto varlıklar arasındaki dinamik ilişkiler son dönemde geliştirilen zamanla değişen parametre vektör otoregresif (TVP-VAR) model ile araştırılmıştır. Çalışma sonucunda Ethereum kripto para ile Chainlik DeFi varlığının diğer kripto varlıklara volatilite yaydığı belirlenmiştir. Ayrıca Bitcoin, Tezos, Sandbox ve Uniswap değişkenleri ise kendisine volatilite yayılan varlıklardır. Son olarak Bitcoin ve Sandbox değişkenleri en çok volatilite yayılan varlıklar olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgular NFT ve DeFi yatırımcıları için çeşitlendirme stratejileri sağlayarak, modern portföy teorisini desteklemede önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: DeFi, Kripto Para, Kripto Varlık, NFT, TVP-VAR Yaklaşımı

Analysis of Dynamic Connectedness Relationships between Cryptocurrency, NFT and DeFi Assets: TVP-VAR Approach

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the dynamic connectedness relationship between cryptocurrency, NFT and DeFi assets. In the study, two cryptocurrencies consisting of Bitcoin and Ethereum, iki NFT's consisting of Tezos and The Sandbox, iki DeFi assets consisting of Chainlik and Uniswap were analyzed. The daily frequency data sets used in the study, include the periods 01.01.2021-29.07.2022 for all variables. The dynamic connectedness relationship between crypto assets has been investigated with the recently developed time-varying parameter vector autoregressive (TVP-VAR) model. As a result of the study, it was determined that Ethereum crypto money and Chainlik DeFi asset spread volatility to other crypto assets. In addition, Bitcoin, Tezos, Sandbox and Uniswap variables are assets that receive volatility. Finally, it has been determined that Bitcoin and Sandbox variables are the assets that receive the most volatility. These findings show that NFTs and DeFis play an important role in supporting modern portfolio theory by providing diversification strategies for investors

Keywords: DeFi, Cryptocurrency, Crypto Asset, NFT, TVP-VAR Approach

* Corresponding Author's email: tunaakkus@balikesir.edu.tr

1 Giriş

Kripto varlık, bir değişim aracı ve genellikle blokzinciri olarak adlandırılan tipik olarak dağıtılmış defter teknolojisini kullanan bir değer deposu olarak çalışmak üzere tasarlanmış dijital bir varlıktır. Kripto varlıklar tüm katılımcıların merkezi, banka gibi koordine edici bir varlığa ihtiyaç duymadan birbirleriyle işlem yapmalarını sağlamaktadırlar (Edwards vd., 2019). Kripto varlıklar medya, finans sektörü, akademisyenler, politika yapıcılar ve tüketiciler tarafından büyük ilgi görmektedir. Kripto varlıkların anonim olarak fon transferi, merkez bankalarına veya bankalara güvenilmeme durumunda ve ekonomik bir gerekçe olsun veya olmasın, teknolojiye, yeni uygulamalara ilgi duyan tüketicilere çekici gelmektedir (Stix, 2021).

Kripto para hissedemeyeceğiniz, elinizde tutamayacağınız dijital parayı temsil etmektedir. Dijital bir para birimi olarak kripto paralar, kriptografi adı verilen bir teknik yardımıyla işlev görmektedirler. Kriptografi, okunaklı bilgileri hiç kırılamayacak kodlara çeviren bir işlemdir. Blockchain sisteminde, dolaşımdaki tüm kripto para birimlerinin bireysel işlemleri ve sahipliği kaydedilmektedir (Milutinović, 2018). En popüler ve piyasaya ilk olarak 2009 yılında çıkan kripto para Bitcoin'dir. Bitcoin'in piyasa kapitalizasyonu en yüksektir, borsa ve diğer platformlarda alınıp satılabilme imkanına sahiptir.

Blockchain teknolojisi, iki veya daha fazla taraf arasındaki anlaşma şartlarını dahil eden geleneksel sözleşmelerle örtüşebilmektedir. Birbirine güvenmeyen taraflar arasındaki işlemleri, güvenli ve kolay bir şekilde akıllı sözleşmeler sayesinde gerçekleşmektedir (Khan vd., 2021). Geleneksel sözleşmelerle karşılaştırıldığında, akıllı sözleşmeler, kullanıcıların merkezi bir otoritenin denetimi olmaksızın otomatik işlemler sağlayarak sözleşmelerini ve güven ilişkilerini kodlamalarını sağlamaktadır (Singh vd., 2020). Başka bir ifade ile akıllı kontratlar blokzincirdeki işlemlerin otomatik bir biçimde gerçekleştirilmesine imkan vermekte ve günümüzde kullanımı gittikçe yaygın hale gelmektedir.

Değiştirilemez jetonlar (Non-Fungible Token - NFT) sanat, koleksiyon ve oyun içi ürünler gibi öğeleri kodlayan dijital varlıklar olarak tanımlanmaktadırlar. NFT'ler genellikle bir blokzincirinde akıllı sözleşmelerde saklanmakta ve sıklıkla Bitcoin kullanılarak çevrimiçi olarak değiştirilmektedirler (Alawadhi ve Alshamali, 2022). NFT'lerin arkasındaki teknoloji blokzinciri teknolojisidir ve NFT'ler kripto para birimlerine benzer şekilde OpenSea gibi pazar yerlerinde alınıp satılabilmektedirler. Ancak NFT'ler ile kripto para birimleri veya blokzinciri teknolojisini kullanan diğer varlıklar arasındaki temel fark, NFT'lerin birbirinin yerine geçemez olmaları, benzersiz olmaları ve değiştirilemez olmalarıdır (NonFungible.com, 2022). Merkeziyetsiz finans (Decentralized Finance – DeFi) ise; "finansal işlemlerdeki aracıları ortadan kaldırmak ve dolayısıyla akıllı sözleşmeler kullanarak erişilebilirliği teşvik etmek amacıyla finansal varlıkların ve ürünlerin bir halka açık merkeziyetsiz blokzinciri ağında kullanıma sunulduğu bir sistemdir." (Corbet, Goodell ve Günay, 2022). Merkeziyetsiz finans (ya da kısaca DeFi), blockchain ağları üzerine inşa edilmiş bir finansal uygulamalar ekosistemini ifade etmektedir. DeFi'ler vb. merkeziyetsiz uygulamalarda, uzlaşma protokolleri akıllı kontratlar ile güvence altına alınmaktadır.

Kripto para piyasası, son birkaç yılda önemli bir şekilde bir büyüme göstermiştir. 30 Haziran 2019'da 300 milyar ABD dolarından 15 Ağustos 2021'de 1.955 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Geleneksel kripto para birimlerinin yanı sıra NFT ve DeFi varlıkların da eklenmesi, kripto para piyasasının büyümesinde önemli bir rol oynamıştır (Yousaf ve Yarovaya, 2022). Bunun yanı sıra Blockchain piyasalarının yüksek oynaklığı, yatırımcıların ve piyasa katılımcılarının dikkatini NFT, DeFi ve Kripto para birimlerinin çeşitlendirme yollarına odaklanmaya yöneltmiştir (Karim vd., 2022). Özellikle NFT'ler ve DeFi varlıkları nispeten az bilinen yatırım araçlarıdır ve bilgi asimetrisi nedeniyle diğer varlıklardan ayrılabilmektedirler (Yousaf ve Yarovaya, 2022). Bu bağlamda bu çalışmanın amacı kripto para, NFT ve DeFi varlıklar arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkilerinin analiz edilmesidir. Bu kapsamda çalışmada iki kripto para, iki NFT ve iki DeFi varlık analiz edilmektedir.

Çalışma literatüre üç açıdan katkı sağlayabileceği düşünülmektedir: i) DeFi ve NFT ile kripto para arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu yüzden söz konusu varlıklar arasındaki ilişkiye yönelik literatürün genişletilmesi açısından önemlidir. ii) DeFi üzerine yapılan sınırlı çalışmalarda Chainlik ve Uniswap varlıklar açısından ampirik bir analiz bulunmamaktadır. Söz konusu DeFi varlıklar açısından ilk ampirik bulgular ortaya koyması kripto varlık literatürüne katkı sağlayacaktır. iii) Son olarak bu araştırmada elde edilecek bulgular kripto para birimlerinin çeşitlendirme yollarına odaklanan yatırımcılara yardımcı olacaktır.

Bu çalışma 5 bölümden oluşmaktadır. Girişi takiben ikinci bölümde DeFi, NFT ve kripto para ile ilgili geçmiş araştırmalar özetlenmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi anlatılmaktadır. Çalışmanın dördüncü bölümünde veri seti ve ön istatistikler açıklanmaktadır. Beşinci bölümde TVP-VAR yaklaşımı ile kripto para, NFT ve DeFi varlıklar arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkilerinin ampirik sonuçları yer almaktadır. Son bölümde ise araştırmanın genel bir değerlendirilmesi yapılarak gelecek çalışmalarla ilgili önerilerde bulunulmuştur.

2 Literatür İncelemesi

Bitcoin ve Ethereum başta olmak üzere kripto paralar üzerine çok sayıda literatürde çalışma yer almaktadır. Ando, Greenwood-Nimmo ve Shin (2018) aşırı düşük, normal ve aşırı yüksek volatilite koşullarında blokzinciri piyasaları arasındaki çeşitlendirme yollarını niceliksel bağlantılılık yaklaşımı ile test etmişlerdir. Benzer yöntem ile Bouri vd. (2021) kripto para piyasasında ortalamaya dayalı bağlantılılık ilişkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda hem pozitif hem de negatif şoklar için şok büyüklüğü ile getiri bağlantılılığının güçlendiğini ve getiri şoklarının aşırı olaylar sırasında sakin dönemlere göre daha yoğun bir şekilde yayıldığını tespit etmişlerdir. Naeem vd. (2022) yedi kripto para biriminin (Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin, Monero, Stellar ve NEM) yayılma özelliklerini ve yayılma etkilerini araştırmışlardır. Analizler sonucunda Bitcoin, Litecoin ve Ripple'ın yayılmayı geri döndürmek için baskın vericiler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca en güçlü ilişkilerin Bitcoin/Litecoin ve Ripple/Sellar arasında olduğu tespit edilmiştir. Ethereum'un ise kripto para birimlerinin çoğundan etkilendiği ortaya konmuştur.

Yousaf ve Ali (2020) Covid-19 döneminde kripto para birimleri arasında bilgi aktarımını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Litecoin ile Ethereum arasında çift yönlü volatilite yayılımı tespit edilmiştir. Ancak Covid-19 döneminde Bitcoin ve Litecoin arasında herhangi bir volatilite aktarımı belirlenememiştir. Ayrıca Covid-19 döneminde Bitcoin'den Ethereum'a ve Bitcoin'den Litcoin'e dinamik korelasyonda artış olduğu tespit edilmiştir. Katsiampa (2019), Bitcoin ve Ethereum arasında; Ji vd. (2019), Bitcoin ve Litecoin arasında; Katsiampa, Corbet ve Lucey (2019), Bitcoin, Ethereum ve Litecoin arasında volatilite yayılımının çift yönlü olduğunu bulmuşlardır. Bunun yanı sıra Wang ve Ngene (2020); Qiao, Zhu ve Hau (2020); Qureshi vd. (2020) gibi yazarlar çok sayıda kripto para birimi arasındaki ilişkileri incelemişler ve bazı kripto para çiftleri arasında volatilite yayılımı olduğunu belirlemişlerdir.

Kripto paralar üzerine çok sayıda çalışma olmasına rağmen blokzincir tabanlı diğer kripto varlıklar üzerine yapılan çalışmalar çok sınırlıdır. Akkus vd. (2022), metaverse piyasalarındaki fiyat balonlarını araştırmışlarken, Ito, Shibano ve Mogi (2022) NFT piyasalarındaki fiyat balonlarını araştırmışlardır. İki çalışma sonucunda da NFT ve metaverse piyasalarında fiyat balonlarının bulunduğu tespit edilmiştir. Akkus, Gursoy ve Dogan (2022) ise NFT Yatırım Endeksi ve Global Teknoloji Endeksi arasında karşılıklı bir volatilite yayılımı tespit edilmiştir. Maouchi, Charfeddine ve Montasser (2022) DeFi balonları ve nedenleri ile ilgili çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda DeFi ve NFT balonlarının kripto para balonları ile benzer özellikler gösterdiği, ancak balonların daha az tekrarlandıkları ve kripto para balonlarından daha büyük oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmaların dışında Dowling (2022a, 2022b) NFT fiyatlandırmasını ve NFT'lerin kripto para birimleri ile ilişkilerini araştırmışlardır.

DeFi konusunda çalışmalar incelediğinde Alawadhi ve Alshamali (2022), NFT, DeFi ve kripto para piyasaları arasındaki ilişkileri ve volatilite yayılımlarını araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre; NFT'ler ve DeFi varlıklar arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır. Ayrıca geleneksel olmayan finansal piyasalar arasında volatilite yayılımı çok sınırlıdır. NFT'ler ve kripto paralar arasında zayıf volatilite yayılımı, DeFi varlıklar ile kripto paralar arasında düşük korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir. DeFi varlıkları, kripto para piyasaları ile nispeten daha bağlantısız görünmektedir.

Karim vd. (2022) NFT, DeFi ve kripto para birimleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada aşırı düşük ve aşırı yüksek volatilite koşullarında medyanda nicel bağlantılılık tekniğini kullanarak blokzincir piyasalarının aşırı risk aktarımını ele almışlardır. NFT'lerin güçlü bağlantısının kesilmesiyle blokzincir pazarları arasında önemli risk yayılmaları bulunmuştur. Yazarlar NFT'lerin, yatırımları barındırmak ve aşırı riskleri en aza indirmek için diğer blokzincir pazarları arasında çeşitlendirme yolları sunduğunu ileri sürmüşlerdir.

Yousaf ve Yarovaya (2022), çalışmalarında NFT'ler, DeFi ve seçilmiş varlıklar arasındaki getiri ve volatilite geçişlerini araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; NFT'ler ve DeFi varlıklardan oluşan yeni dijital varlık piyasaları ile seçili piyasalar arasında zayıf statik getiri ve oynaklık yayılmaları tespit edilmiş ve bu bulgular yeni dijital varlıkların hala geleneksel varlık sınıflarından nispeten ayrı olduğu şeklinde açıklanmıştır. Diğer taraftan Covid-19 pandemisinin başlangıç aşaması ve 2021 kripto para balonu sırasında dinamik getiri ve oynaklık bağlantısının daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Son olarak çalışma sonucunda yatırımcıların ve portföy yöneticilerinin altın, petrol ve hisse senedi portföylerine, çeşitlendirme faydaları elde etmek için NFT'ler ve Defi varlıkları eklemeleri önerilmektedir.

3 Yöntem

Çeşitli değişkenler arasındaki bağlantılılık ilişkilerinin araştırılmasında farklı yöntemler önerilmektedir. Bu çalışmada kripto varlıklar arasındaki dinamik ilişkiler son dönemde geliştirilen zamanla değişen parametre vektör otoregresif (time-varying parameter vector autoregressive - TVP-VAR) model ile araştırılmaktadır. Antonakakis ve Gabauer (2017), orjinal olarak Diebold ve Yılmaz (2009, 2012, 2014) tarafından ortaya konan bağlantılılık ölçümlerini geliştirerek TVP-VAR yaklaşımına dayalı dinamik bağlantılılık ölçümleri önermektedirler. TVP-VAR yaklaşımının Diebold ve Yılmaz (2009, 2012, 2014) çalışmalarına göre çeşitli avantajlarından bahsedilmektedir. Bunlar (Antonakakis ve Gabauer, 2017: 2; Antonakakis, Chatziantoniou ve Gabauer, 2020: 2-3): i- kayan pencere boyutunun keyfi olarak belirlenmesine gerek kalmamaktadır, ii) gözlem kaybı olmamakta yani tüm örneklem bilgisi kullanılmaktadır. Bu bağlamda, bu yöntem hem düşük frekanslı veriler hem de sınırlı zaman serisi verileri için dinamik bağlantılılık ölçümlerini incelemek için kullanılabilmektedir. iii- yöntem aykırı değerlere duyarlı değildir.

TVP-VAR modeli aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Antonakakis ve Gabauer, 2017: 3):

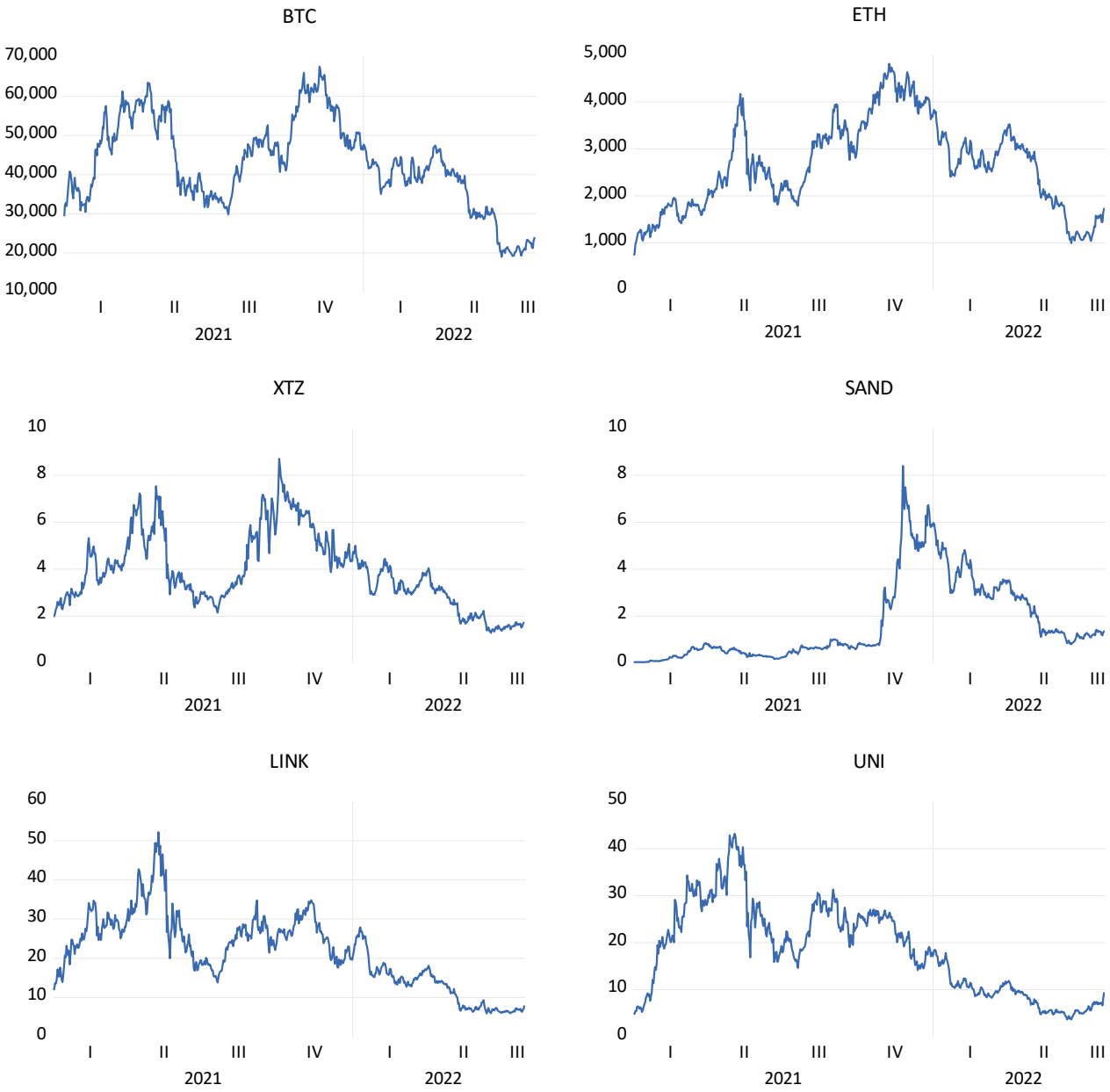
$$Y_t = \beta_t Y_{t-1} + \epsilon_t \qquad \epsilon_t | F_{t-1} \sim N(0, S_t) \tag{1}$$

$$\beta_t = \beta_{t-1} + v_t \qquad v_t | F_{t-1} \sim N(0, R_t) \tag{2}$$

Yukarıdaki denklemlerde yer alan Y_t; N×1 koşullu oynaklık vektörünü, Y_{t-1}; Np×1 gecikmeli koşullu vektörü, β_t; N×Np boyutlu zamanla değişen bir katsayı matrisini ve ϵ_t; N×N zamanla değişen varyans-kovaryans matrisi olan bir N×1 boyutlu hata bozulma vektörünü, S_t temsil etmektedir. β_t parametreleri, kendi β_{t-1} değerlerine ve Np×Np varyans-kovaryans matrisi olan bir N×Np boyutlu hata matrisine bağlıdır.

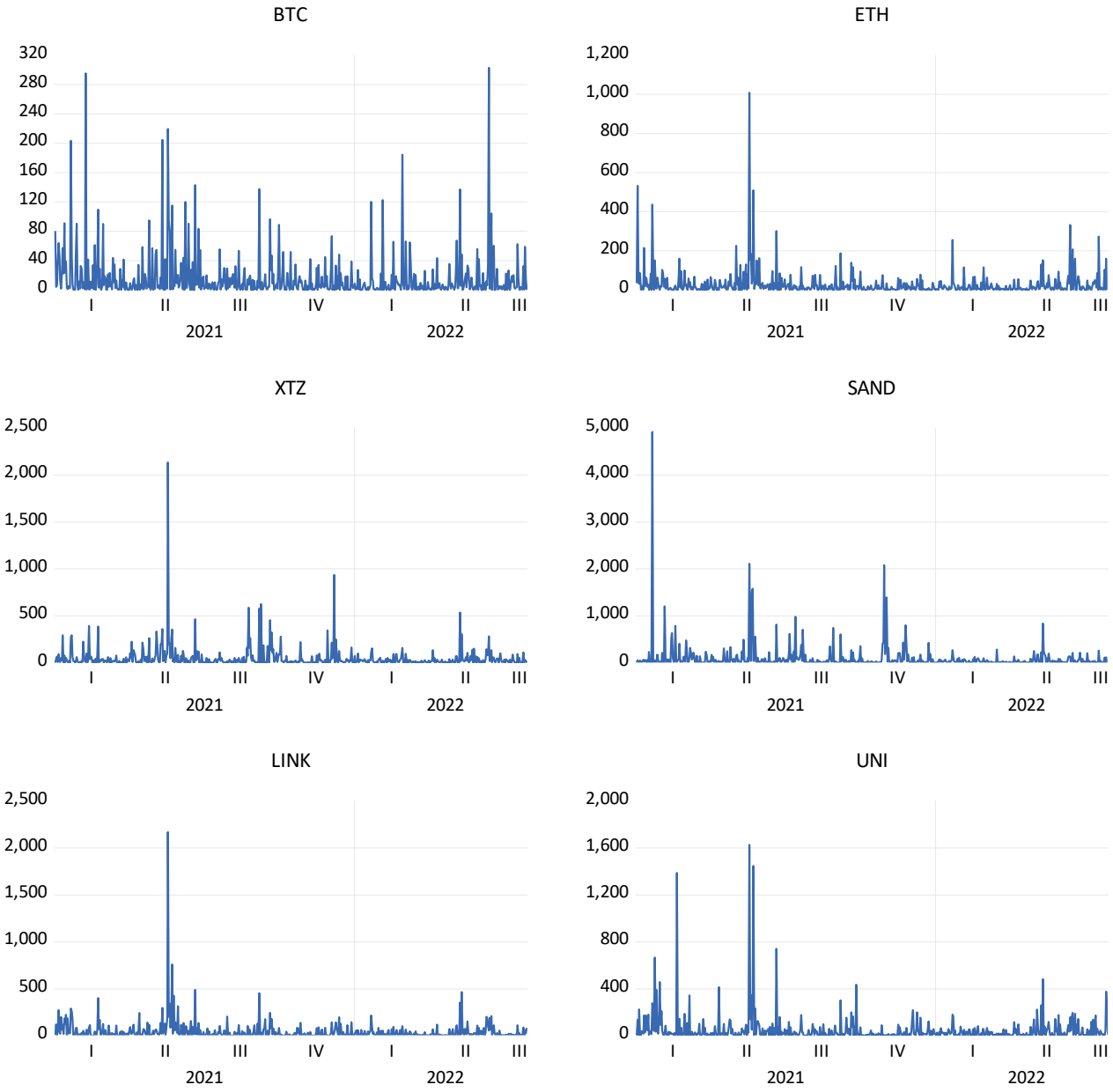
4 Veri Setleri ve Ön Analizler

Daha önce de ifade edildiği gibi çalışmada çeşitli kripto varlıklar arasındaki dinamik ilişkiler TVP-VAR yöntemi ile araştırılmaktadır. Bu kapsamda Bitcoin (BTC), Ethereum (ETC)'den oluşan iki kripto para, Tezos (XTZ) ve The Sandbox (SAND)'tan oluşan 2 NFT, Chainlik (LINK) ve Uniswap (UNI)'tan oluşan 2 DeFi varlık analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılan ve "finance.yahoo.com" internet adresinden elde edilen günlük frekanstaki veri setleri, tüm değişkenler için 01.01.2021-29.07.2022 dönemlerini kapsamaktadır. Değişkenlere ait veri setleri $\ln(P_t/P_{t-1})*100$ formülü ile getiri serilerine dönüştürülmüş, sonrasında ise getiri serilerinin kareleri alınarak volatilite serileri elde edilmiştir. Öncelikle değişkenlere ait fiyat serilerinin zaman yolu grafikleri aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 1. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait fiyat serisi grafikleri

Şekil 1'deki değişkenlere ait fiyat serisi grafikleri incelendiğinde çok fazla fiyat değişkenlikleri yani volatiliteleri görülmektedir. Özellikle 2021 yılının son dönemlerinde DeFi varlıklar (LINK ve UNI) hariç diğer değişkenlere ait fiyatların zirve yaptıkları, ancak DeFi varlıklara ait fiyatların ise 2021 yılının ikinci çeyreğinde oldukça yükseldikleri görülmektedir. Diğer taraftan UNI değişkeni 2021 yılı genelinde istikrarlı bir fiyat izlerken 2021 yılının sonunda bir anda zirve yapıp 2022 yılında da düşüş eğilimi göstermiştir. Aşağıda Şekil 2'de değişkenlere ait volatilite serisi grafikleri gösterilmektedir.



Şekil 2. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait volatilite serisi grafikleri

Şekil 2 incelendiğinde öncelikle diğer kripto varlıklardan ziyade kripto para volatilitelerinin oldukça farklı oldukları görülebilmektedir. Özellikle BTC, en yüksek volatiliteye sahip kripto varlıktır. Diğer taraftan 2021 yılının 2. çeyreğinde de tüm kripto varlıkların volatilitelerinde aşırı yükselmeler dikkat çekmektedir. Yayılımlar, getiriler ve volatiliteler arasında gerçekleşebilmektedir. Bu çalışmada volatiliteler

arasındaki yayılım yani risk yayılımına bakılacağı için Tablo 1'de volatilite serilerine ait tanımlayıcı istatistikler gösterilmektedir.

Tablo 1. Değişkenlerin volatilite serilerine ait tanımlayıcı istatistikler

	Kripto Paralar		NFT'ler		DeFi'ler	
	BTC	**ETH**	**XTZ**	**SAND**	**LINK**	**UNI**
Ortalama	16.23335	28.63886	50.09178	93.26308	46.70361	50.18917
Medyan	4.779261	9.206051	15.87281	19.11066	14.97441	15.42956
Maksimum	302.9429	1007.802	2135.977	4921.130	2170.002	1627.911
Minimum	3.74E-06	1.55E-06	0.002320	0.000000	0.000145	0.000184
Std. Sapma	32.44468	67.29654	125.2849	291.3592	115.4144	130.3061
Çarpıklık	4.541373	7.866484	9.658051	10.04797	11.89060	7.984828
Basıklık	30.76581	93.17132	142.1246	143.4779	204.6308	83.39714
Jarque-Bera	20411.36 (0.000000)	471846.1 (0.000000)	471846.1 (0.000000)	481631.1 (0.000000)	985857.9 (0.000000)	160689.6 (0.000000)
Gözlem	574	574	574	574	574	574
ADF	-24.22426*** (0.0000)	-7.396959*** (0.0000)	-13.93366*** (0.0000)	-21.92476*** (0.0000)	-5.504583*** (0.0000)	-6.846672*** (0.0000)

NOT: ***; %1 anlamlılık seviyesini göstermektedir. Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. ADF birim kök testinde gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

Tablo 1'deki Jargue-Bera normallik testi sonuçlarına göre değişkenler normal dağılım sergilememektedirler. ADF birim kök test sonuçlarına göre tüm volatilite serileri %1 anlamlılık düzeyinde birim köke sahip değildir yani durağandırlar.

5 Ampirik Bulgular

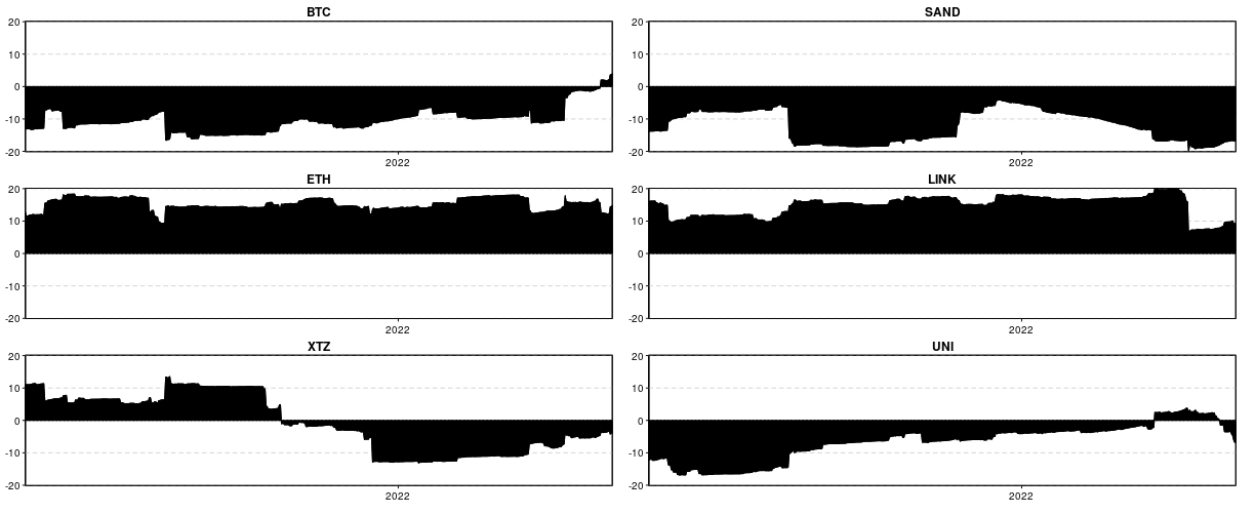
Çalışmada değişkenler arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkileri TVP-VAR(1) modeli ile araştırılmaktadır. Elde edilen TVP-VAR analizi sonucunda ilgili değişkenler arasındaki dinamik toplam bağlantılılık, net toplam yönsel bağlantılılık, ortalama dinamik bağlantılılık tablosu ve ağ grafiği (network plot) sonuçları aşağıda sunulmaktadır. Şekil 3'te öncelikle dinamik toplam bağlantılılık sonuçları gösterilmektedir.



Şekil 3. Değişkenlere ait dinamik toplam bağlantılılık grafiği

Şekil 3'e göre kripto varlıklarda ilgili dönem için çok fazla volatilite yayılımı olduğu görülebilmektedir. Söz konusu yayılım 2021 yılı 2. yarısında daha da artmış iken 2022 yılının başlarında

nispeten bir azalma olmuş ancak daha sonra yine artmaya başlamıştır.[1] Şekil 4'te net toplam yönsel bağlantılılık sonuçları gösterilmektedir.



Şekil 4. Değişkenlere ait net yönsel bağlantılılık grafiği

Net yönsel bağlantılılık grafiğine göre sıfır değerinin altındaki boyalı alanlar, karşılık gelen tarih ya da dönemde volatilite alımını, sıfır noktasının üzerindeki boyalı alanlar ise karşılık gelen tarih ya da dönemde volatilite yayılımını göstermektedir. Şekil 4'teki değişkenlere ait net yönsel bağlantılılık grafiği incelendiğinde BTC ve SAND neredeyse tüm dönemde volatilite alan değişkenler iken, ETH ve LINK tüm örneklem döneminde volatilite yayan değişkenler olarak görülmektedir. UNI değişkeni ise örneklem döneminin başlarında yoğun olarak volatilite alırken son dönemde volatilite yayan değişkene dönüşmüştür. Son olarak XTZ 2021 yılında volatilite yayarken, 2021 yılının öncesinde ve 2022 döneminde volatilite alan değişken durumuna dönüşmüştür. Tablo 2'de analiz döneminde değişkenlere ait ortalama dinamik bağlantılılık sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 2. Değişkenlere ait ortalama dinamik bağlantılılık tablosu

	Kripto Paralar		**NFT'ler**		**DeFi'ler**		**Alınan Volatilite**
	BTC	**ETH**	**XTZ**	**SAND**	**LINK**	**UNI**	
BTC	**43.67**	18.25	10.47	6.11	13.60	7.89	**56.33**
ETH	13.02	**30.79**	13.97	6.46	20.98	14.77	**69.21**
XTZ	8.52	16.30	**37.76**	5.22	21.34	10.85	**62.24**
SAND	7.84	11.10	7.47	**59.71**	9.03	4.86	**40.29**
LINK	9.52	20.60	18.06	5.59	**30.92**	15.31	**69.08**
UNI	7.02	18.28	11.45	4.59	19.03	**39.63**	**60.37**
Yayılan Volatilite	**45.92**	**84.53**	**61.43**	**27.97**	**83.99**	**53.69**	**357.51**
NET	**-10.41**	**15.32**	**-0.81**	**-12.33**	**14.90**	**-6.68**	**59.58**

Tablo 2'ye göre BTC'deki volatilite değişiminin %43.67'lik kısmı kendinden kaynaklanmakta iken toplam %56.33'lük kısmı diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. BTC'ye %18.25 ETH, %10.47 XTZ, %6.11 SAND, %13.60 LINK ve %7.89 UNI değişkenleri volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Diğer

[1] Kripto varlıklarda volatiliteyi etkileyen çok sayıda faktör olabilmektedir. Feng, Wang ve Zhang (2018), 19.12.2011-24.03.2017 dönemine ilişkin olarak olay tarihi, olay türü, etki yönü, ilgili ülke vb. detaylı bilgileri içeren kripto paralarla ilgili önemli kırılma olaylarını gösteren bir tablo yayımlamışlardır.

taraftan BTC de diğer kripto varlık değişkenlerine %45.92 volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Buna göre BTC net olarak %10.41 volatilite alan değişken durumundadır.

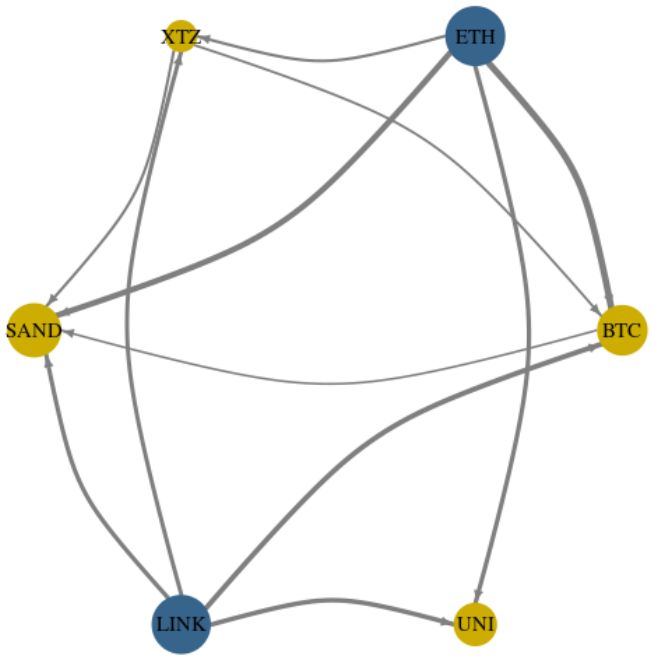
Yine Tablo 2'ye göre ETH'deki volatilite değişiminin %30.79'luk kısmı kendinden kaynaklanmakta iken toplam %69.21'lik kısmı diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. ETH'ye %13.02 BTC, %13.97 XTZ, %6.46 SAND, %20.98 LINK ve %14.77 UNI değişkenleri volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Diğer taraftan ETH de diğer kripto varlık değişkenlerine %84.53 volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Buna göre ETH net olarak %15.32 volatilite yayan değişken durumundadır.

Aynı şekilde Tablo 2'ye göre XTZ'deki volatilite değişiminin %37.76'lık kısmı kendinden kaynaklanmakta iken toplam %62.24'lük kısmı diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. XTZ'ye %21.34 ile en çok volatilite yayılımı LINK değişkeninden gerçekleştirmektedir. Diğer taraftan XTZ de diğer kripto varlık değişkenlerine %61.43 volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Buna göre XTZ net olarak %0.81 volatilite alan değişken durumundadır.

Tablo 2'ye göre SAND'taki volatilite değişiminin %59.71'lik kısmı kendinden kaynaklanmakta iken toplam %40.29'luk kısmı diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. SAND'a %11.10 ile en çok volatilite yayılımı ETH değişkeninden gerçekleştirmektedir. Diğer taraftan SAND da diğer kripto varlık değişkenlerine %27.97 volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Buna göre SAND net olarak %12.33 volatilite alan değişken durumundadır.

Yine Tablo 2'ye göre LINK'teki volatilite değişiminin %30.92'lik kısmı kendinden kaynaklanmakta iken toplam %69.08'lik kısmı diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. LINK'e %20.60 ile en çok volatilite yayılımı ETH değişkeninden gerçekleştirmektedir. Diğer taraftan LINK de diğer kripto varlık değişkenlerine %83.99 volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Buna göre LINK net olarak %14.90 volatilite yayan değişken durumundadır.

Son olarak Tablo 2'ye göre UNI'deki volatilite değişiminin %39.63'lük kısmı kendinden kaynaklanmakta iken toplam %60.37'lik kısmı diğer değişkenlerden kaynaklanmaktadır. UNI'ye %19.03 ile en çok volatilite yayılımı LINK değişkeninden gerçekleştirmektedir. Diğer taraftan UNI de diğer kripto varlık değişkenlerine %53.69 volatilite yayılımı gerçekleştirmektedir. Buna göre UNI net olarak %6.68 volatilite alan değişken durumundadır. Şekil 5'te değişkenlere ait volatilite yayılımının yönü ve gücü, ağ grafiği şeklinde gösterilmektedir.



Şekil 5. Değişkenlere ait volatilite yayılımının ağ grafiği şeklinde gösterimi

Şekil 5'te ilgili kripto varlıklara ait volatilite serileri arasındaki volatilite yayılımları ağ grafiği şeklinde gösterilmektedir. Grafikteki mavi renkli noktalar volatilite yayıcı değişkenleri gösterirken, sarı renkli noktalar ile volatilite yayılımı olan yani volatilite alan değişkenleri göstermektedir. Ayrıca noktanın büyüklüğü yayılım etkisinin de büyüklüğünü göstermektedir. Buna göre ETH ve LINK değişkenleri volatiliteye yayan değişkenler iken SAND, BTC, UNI ve XTZ değişkenleri kendisine volatilite yayılan değişkenlerdir. BTC ve SAND değişkenleri en çok volatilite yayılan değişkenlerdir. Grafikte yer alan noktalar dışında oklar volatilite yayılımının yönünü ve okların yer aldığı çizgilerin kalınlığı da volatilite yayılımının gücünü göstermektedir.

Literatürdeki çalışmalardan Alawadhi ve Alshamali (2022); Karim vd. (2022); Yousaf ve Yarovaya (2022) çalışmalarında da bu çalışmanın sonuçlarına paralel bir şekilde kripto para, NFT ve DeFi varlıklar arasında volatilite ilişkisi tespit edilmiştir.

6 Sonuç ve Değerlendirme

Satoshi Nakamoto blokzincir teknolojisini kullanarak devrim niteliğinde buluşuyla merkeziyetsiz kripto parayı icat etti. Sonrasında çok kısa bir süre içinde blokzincir tabanlı NFT, DeFi gibi diğer merkeziyetsiz kripto varlıklar da geliştirildi. Bu araştırmada kripto para, NFT ve DeFi varlıklar arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkilerinin analiz edilmektedir. Bu kapsamda piyasa kapitalizasyonu açısından en büyük iki kripto para (Bitcoin ve Ethereum), iki önemli NFT (Tezos ve The Sandbox) NFT ve iki önemli DeFi varlık (Chainlik ve Uniswap) analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan günlük frekanstaki veri setleri, tüm değişkenler için 01.01.2021-29.07.2022 dönemlerini kapsamaktadır. Kripto varlıklar arasındaki dinamik ilişkiler son dönemde Antonakakis ve Gabauer (2017) tarafından geliştirilen TVP-VAR modeli ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda Ethereum ile Chainlik'in volatilite yaydığı tespit edilmişken, Bitcoin, Tezos, The Sandbox ve Uniswap değişkenlerine volatilite yayılmaktadır. Sonuç olarak kripto para, NFT ve DeFi varlıklar arasındaki dinamik bağlantılılık ilişkisi bulunmaktadır.

Bu çalışmadaki bulgular, değişen davranışlar sergileyebilen, nispeten yeni varlıklar olan NFT, DeFi ve kripto para birimlerinin birlikte hareketini incelemenin önemini doğrulamakta, modern portföy teorisini desteklemede önemli bir rol oynamaktadır. NFT ve DeFi ile kripto para birimlerinin çeşitlendirilmesi ile yatırımcılar portföy riskini azaltabilmektedirler. Başka bir ifade ile NFT ve DeFi'ye yatırım ile riskten kaçınan yatırımcılar, portföy yöneticileri ve kurumsal yatırımcılar kripto para riskini düşürebilirler. Ayrıca politika yapıcılar ve düzenleyiciler, finansal piyasalara yatırım yapma konusundaki mevcut politikalarını yeniden yapılandırarak fayda sağlayabilmektedirler.

Gelecek çalışmalarda volatilite yayılımları ile birlikte veya ayrı olarak değişkenler arasındaki getiri yayılımlarına da bakılabilecektir. Coinmarketcap.com internet adresinden edinilen bilgiye göre 01.08.2022 tarihi itibariyle 20.417 adet kripto varlık bulunmaktadır. Dolayısıyla ilgilenilen herhangi bir kripto varlık ya da varlıklar ile diğer kripto varlıklar arasındaki getiri ve/veya volatilite yayılım etkilerine bakılabilecektir. Yine kripto varlıklar ile diğer yerel ya da küresel endeksler arasındaki yayılım ilişkileri de analiz edilebilecektir. Diğer taraftan veri dönemi daha da geriye götürülerek Covid-19 döneminin kripto varlıkların getiri ve/veya volatilitelerine etkileri de görülebilecektir. Bu amaçla analizler alt dönemler itibariyle de yapılabilecektir.

Kaynakça

Akkus, H. T., Gursoy, S., & Dogan, M. (2022). The Volatility Spillover between NFT Investment Index and Global Technology Index: DCC-GARCH Application. *Research Journal of Business and Management*, *9*(2), 85-91.

Akkus, H. T., Gursoy, S., Dogan, M., & Demir, A. B. (2022). Metaverse and Metaverse Cryptocurrencies (Meta Coins): Bubbles or Future?. *Journal of Economics Finance and Accounting*, *9*(1), 22-29.

Alawadhi, K. M. & Alshamali, N. (2022). NFTs Emergence in Financial Markets and their Correlation with DeFis and Cryptocurrencies. *Applied Economics and Finance,* 9(1), 108-120.

Ando, T., Greenwood-Nimmo, M., & Shin, Y. (2018). Quantile Connectedness: Modelling Tail Behaviour in the Topology of Financial Networks. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3164772 (Erişim Tarihi: 06.08.2022).

Antonakakis, N., & Gabauer, D. (2017). Refined Measures of Dynamic Connectedness based on TVP-VAR. MPRA Paper No. 78282.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I. and Gabauer, D. (2020). Refined Measures of Dynamic Connectedness based on Time-Varying Parameter Vector Autoregressions. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(4), 84.

Bouri, E., Saeed, T., Vo, X. V., & Roubaud, D. (2021). Quantile Connectedness in the Cryptocurrency Market. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *71*, 101302.

Corbet, S., Goodell, J. W., & Günay, S. (2022). What drives DeFi prices? Investigating the Effects of Investor Attention. *Finance Research Letters*, *48*, 102883.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2009). Measuring Financial Asset Return and Volatility Spillovers, with Application to Global Equity Markets. *The Economic Journal,* 119(534), 158–171.

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to Give than to Receive: Predictive Directional Measurement of Volatility Spillovers. *International Journal of Forecasting,* 28(1), 57–66.

Diebold, F.X. and Yilmaz, K. (2014). On the Network Topology of Variance Decompositions: Measuring the Connectedness of Financial Firms. *Journal of Econometrics,* 182(1), 119-134.

Dowling, M. (2022a). Fertile LAND: Pricing Non-Fungible Tokens. *Finance Research Letters,* 44, 102096.

Dowling, M. (2022b). Is Non-Fungible Token Pricing Driven by Cryptocurrencies? *Finance Research Letters*, 44, 102097.

Edwards, F. R., Hanley, K., Litan, R., & Weil, R. L. (2019). Crypto Assets Require Better Regulation: Statement of the Financial Economists Roundtable on Crypto Assets. *Financial Analysts Journal*, *75*(2), 14-19.

Feng, W., Wang, Y. & Zhang, Z. (2018). Informed Trading in the Bitcoin Market. Finance *Research Letters*, 26, 63-70.

Ito, K., Shibano, K. & Mogi, G. (2022). Predicting the Bubble of Non-Fungible Tokens (NFTs): An Empirical Investigation. https://arxiv.org/abs/2203.12587 (Erişim Tarihi: 26.05.2022).

Ji, Q., Bouri, E., Lau, C. K. M., & Roubaud, D. (2019). Dynamic Connectedness and Integration in Cryptocurrency Markets. *International Review of Financial Analysis*, *63*, 257-272.

Karim, S., Lucey, B. M., Naeem, M. A., & Uddin, G. S. (2022). Examining the Interrelatedness of NFTs, DeFi Tokens and Cryptocurrencies. *Finance Research Letters*, 102696.

Katsiampa, P. (2019). Volatility Co-movement between Bitcoin and Ether. *Finance Research Letters*, *30*, 221-227.

Katsiampa, P., Corbet, S., & Lucey, B. (2019). Volatility Spillover Effects in Leading Cryptocurrencies: A BEKK-MGARCH Analysis. *Finance Research Letters*, *29*, 68-74.

Khan, S. N., Loukil, F., Ghedira-Guegan, C., Benkhelifa, E., & Bani-Hani, A. (2021). Blockchain Smart Contracts: Applications, Challenges, and Future Trends. *Peer-to-peer Networking and Applications*, *14*(5), 2901-2925.

Maouchi, Y., Charfeddine, L., & Montasser, G. E. (2022). Understanding Digital Bubbles amidst the COVID-19 Pandemic: Evidence from DeFi and NFTs. *Finance Research Letters*, *47*, 102584.

Milutinović, M. (2018). Cryptocurrency. *Ekonomika*, *64*(1), 105-122.

Naeem, M. A., Qureshi, S., Rehman, M. U., & Balli, F. (2022). COVID-19 and Cryptocurrency Market: Evidence from Quantile Connectedness. *Applied Economics*, *54*(3), 280-306.

NonFungible.com. (2022). https://nonfungible.com/market/history (Erişim Tarihi: 27.07.2022).

Qiao, X., Zhu, H., & Hau, L. (2020). Time-Frequency Co-movement of Cryptocurrency Return and Volatility: Evidence from Wavelet Coherence Analysis. *International Review of Financial Analysis*, *71*, 101541.

Qureshi, S., Aftab, M., Bouri, E., & Saeed, T. (2020). Dynamic Interdependence of Cryptocurrency Markets: An Analysis across Time and Frequency. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, *559*, 125077.

Singh, A., Parizi, R. M., Zhang, Q., Choo, K. K. R., & Dehghantanha, A. (2020). Blockchain Smart Contracts Formalization: Approaches and Challenges to Address Vulnerabilities. *Computers & Security*, *88*, 101654.

Stix, H. (2021). Ownership and Purchase Intention of Crypto-assets: Survey Results. *Empirica*, *48*(1), 65-99.

Wang, J., & Ngene, G. M. (2020). Does Bitcoin still Own the Dominant Power? An Intraday Analysis. *International Review of Financial Analysis*, *71*, 101551.

www.coinmarketcap.com (Erişim Tarihi: 01.08.2022).

www.finance.yahoo.com (Erişim Tarihi: 30.07.2022).

Yousaf, I. & Yarovaya, L. (2022) Static and Dynamic Connectedness between NFTs, Defi and Other Assets: Portfolio Implication. *Global Finance Journal,* 53, 100719.

Yousaf, I., & Ali, S. (2020). The COVID-19 Outbreak and High Frequency Information Transmission between Major Cryptocurrencies: Evidence from the VAR-DCC-GARCH Approach. *Borsa Istanbul Review, 20,* S1-S10.

Kur Korumalı Mevduat Hesabı Uygulamasının BIST Banka Endeksine Etkisinin Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif (NARX) Sinir Ağı Modeli İle Araştırılması

Dilşad Tülgen ÇETİN[1*]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, dtozturk@mehmetakif.edu.tr

ÖZ

Bankacılık sektörü ülke ekonomilerinin en hayati bileşenlerinden biri olup, bankacılık sistemini etkileyen önemli politika ve uygulamalar tüm ekonomiyi etkilemektedir. Çalışmada, kur korumalı mevduat hesabı uygulamasının BIST Banka endeksine etkisinin, dolar kurunun dışsal girdi olarak belirlendiği Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif (NARX) sinir ağı modeli kullanılarak ortaya konulması amaçlanmaktadır. Tasarlanan modelle kur korumalı mevduat hesabı uygulaması sonrası dönemde (21.12.2021- 02.08.2022) BIST Banka Endeksinin bir gün sonraki değerleri tahmin edilerek ağın performansı, uygulama öncesi döneme (05.05.2021-20.12.2021) ait tahmin performansı ile karşılaştırılmıştır. Bulgular, kur korumalı mevduat hesabı uygulaması sonrası dönemde dolar kuru ile BIST Banka endeksinin tahmin performansının, uygulama öncesi dönemden daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle son dönemde artan döviz fiyatları, çalışmayı incelenen dönem açısından önemli kılmaktadır. Çalışmanın, kur korumalı mevduat hesabı uygulamasının, Türkiye'de bankaların hisse senedi fiyat hareketlerine etkisinin araştırılmasında gelecek çalışmalara ışık tutabilmesi açısından literatüre katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kur Korumalı Mevduat Hesabı, BIST Banka Endeksi Tahmini, Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif (NARX) Sinir Ağı Modeli

Investigation of the Effect of Currency-Protected Deposit Account Application on BIST Bank Index with Nonlinear Autoregressive Exogenous (NARX) Neural Network Model

ABSTRACT

The banking industry is one of the most vital parts of the country's economy, and significant policies and practices that affect the banking system affect the entire economy. It is aimed to reveal the effect of the currency protected deposit account application on the BIST Bank index by using the Nonlinear External Input Autoregressive (NARX) neural network model, in which the dollar rate is determined as an external input. With the proposed model, the performance of the network was compared with the pre-implementation period (05.05.2021-20.12.2021) by forecasting the a-day-ahead values of the BIST Bank Index in the post-implementation period (21.12.2021- 02.08.2022). The findings reveal that the forecasting performance of the dollar rate on the BIST Bank index in the post-currency-protected deposit account period is lower than in the pre-implementation period. Especially the recent increase in dollar exchange prices makes the study significant for the period examined. It is hoped that the study will contribute to the literature

[*] Corresponding Author's e-mail: dtozturk@mehmetakif.edu.tr

in terms of shedding light on future studies investigating the effect of currency-protected deposits on the stock price movements of banks in Turkey.

Keywords: Currency Protected Deposit Account, Forecasting of BIST Bank Index, Nonlinear Autoregressive Exogenous (NARX) Neural Network Model

1 Giriş

Covid-19 pandemi sürecinde küresel ekonomiye yayılan resesyon ve artan enflasyon baskısı, beraberinde küresel enerji, gıda, emtia fiyatları ile navlunların artması, tüm dünya ile birlikte Türkiye ekonomisini de olumsuz etkilemiştir. Suriye savaşı ile başlayıp, Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile derinleşen jeopolitik faktörler, hem artan göç olgusu nedeniyle hem de uluslararası ticarette yaşanan aksaklıklar nedeniyle ekonomiye ek maliyetler yüklemiştir. Tüm bu etkenler, yerli ve yabancı yatırım oranının düşüklüğü, artan cari açık, dış borç ve yüksek işsizlik gibi yapısal sorunlarla birleştiğinde enflasyonun artmasına ve Türk Lirasında değer kaybına yol açmıştır.

Türkiye'de hızla yükselen enflasyon ve Türk Lirasının değer kaybı karşısında, gerçek ve tüzel kişiler varlıklarının değerini korumak adına döviz yatırımına yönelmişlerdir. Öyle ki 2021 yılı ikinci yarısında bankalardaki yabancı para mevduat toplamı yaklaşık 264 milyar dolara ulaşmıştır (TCMB, 2022). Ticari faaliyetlerde ise kontratlar ve taahhütler yabancı para cinsinden yapılmaya ve fiyatlar yabancı para cinsinden belirlenmeye başlamıştır. Ekonomide, varlıkların ve yükümlülüklerin yabancı para ile ölçülmesi (Özatay, 2011) veya milli para birimin daha istikrarlı para birimi ile yer değiştirmesi (Bishop, 2013) olarak tanımlanabilen dolarizasyonun arttığı gözlemlenmiştir.

Dolarizasyonun artması, para politikalarının etkinliğini yitirmesine, fiyat istikrarının bozulmasına, ekonomiye duyulan güvenin sarsılmasına ve nihayetinde tüm makroekonomik göstergelerin olumsuz etkilenmesine yol açmaktadır (N. Öztürk, 2022). Ekonomideki artan dolarizasyonun ve kur baskısının önüne geçmek adına, 20 Aralık 2021 tarihinde 10 Maddelik Ekonomik Paket ile 'Liralaşma Stratejisi'ni açıklandı. Açıklanan pakette Liralaşma Stratejisi kapsamında uygulanacak 10 önlem kısaca şunlardır:

1. Kur Korumalı Mevduat Hesabı Uygulamasının başlatılması
2. İhracatçılara doğrudan Merkez Bankası aracılığıyla ileri vadeli kur rakamı verilmesi
3. Bireysel Emeklilik Sisteminde (BES) devlet katkısının % 30'a çıkarılması
4. İç borçlanma senetlerinde stopajın %0'a indirilmesi
5. İhracat ve sanayi için kurumlar vergisinde bir puanlık indirim
6. KDV'de yeni düzenleme yapılması
7. Temettü ödemelerinde stopajın %10'a indirilmesi
8. Gelir paylarına endeksli kamu borçlanma senedi çıkarılması
9. Yastık altı altınların finansal sisteme dâhil edilmesi için yeni finansal araçların geliştirilmesi
10. Kamu bankası kredilerinin öncelikli sektörlerde kullandırılmasıdır.

Döviz kurundaki artışın, banka mevduat faiz oranı veya katılım oranından daha fazla olması durumunda aradaki farkından Hazine tarafından karşılanmasının garanti edildiği KKMH uygulaması henüz yeni bir uygulama olduğundan, ulusal literatürde uygulamanın bankacılık hisse senetlerine etkisinin ekonometrik olarak ortaya konulduğu bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Literatürdeki boşluğu doldurmayı hedefleyen bu çalışmada, BIST Banka endeksinin uygulama öncesi ve sonrası dönemlerinin dolar kurunun tahmin edici dışsal parametre olarak belirlendiği Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif (NARX) Sinir Ağı Modeli ile tahmin edilmekte ve tahmin sonuçları karşılaştırılmaktadır. Böylece, KKMH uygulamasının etkisi altında, dolar kurunun BIST Banka

endeksiyle ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Uygulamanın henüz 154 günlük veriye sahip olması, araştırma için önemli bir kısıtlılık oluşturmaktadır. Gözlem sayısı arttıkça modelin tahmin gücü de artacaktır.

Çalışmada NARX modelinin seçilmesinin nedeni, finansal zaman serilerinin otoregresif seriler olmasından dolayı serinin tahmininde doğrusal olmayan otoregresif modellerin daha başarılı sonuçlar üretebilmesidir (Dhafer ve diğerleri, 2021, 2022; Gandhmal ve Kumar, 2021; Urbaníková, Štubňová, Hudáková ve Papcunová, 2021). Otoregresif zaman serileri, t zamanındaki verinin büyük oranda geçmiş verilerle açıklanabildiği, yani zaman serisinin geçmiş değerlerine bağımlı olduğu serilerdir. NARX modeli, tahmin edilen gerçek zamanlı olaylar için gecikmeli geçmiş verileri kullanabilmesi nedeniyle zaman serilerinin tahmininde yüksek performans sağlamaktadır.

Çalışmanın literatüre temel katkısı, BIST Banka Endeksinin KKMH uygulamasından önce ve sonra ayrı ayrı NARX ağı ile tahmin edilerek dolar kurunun endekse dönemsel etkisinin araştırıldığı bilinen ilk çalışma olmasıdır. Özellikle son dönemde artan döviz fiyatları ve yüksek enflasyon oranları, çalışmayı incelenen dönem açısından önemli kılmaktadır. Çalışmada söz konusu ilişkinin, doğrusal olmayan otoregresif yaklaşım kullanan dinamik sinir ağı ile araştırılması bu çalışmanın özgün değerini artırmaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde giriş bölümü yer almaktadır. İkinci bölümde konuyla ilgili literatürde yer alan çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntem ve model açıklanarak, veri seti hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde araştırmanın bulguları paylaşılarak tartışılmıştır. Son bölümde, çalışmanın sonuçları bulgular ışığında değerlendirilmiştir.

2 Kur Korumalı Mevduat Hesabı

Ekonomideki artan dolarizasyon önüne geçmek adına Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, ekonomide liralaşmayı desteklemek için, 10 Maddelik Ekonomik Paket kapsamında 21 Aralık 2021 tarihinde Kur Korumalı Mevduat Hesabı (KKMH) Uygulamasını başlatmıştır.

Kur korumalı mevduat hesabı; döviz ve altın hesaplarının Türk Lirasına dönüştürülerek bankaların sunduğu faiz oranlarıyla ve hesabın açılış tarihiyle vade tarihi arasında oluşacak kur değişiminin faize eklenmesiyle açılan bir vadeli mevduat veya katılma hesabıdır. Kur korumalı mevduat hesabına ilişkin yasal düzenlemelerde, başlangıçta açıklanan yurtiçi yerleşik gerçek kişiler tanımı, tebliğde yapılan değişikliklerle tüzel kişileri ve yurt dışında işçi, serbest meslek ve müstakil iş sahibi Türk vatandaşlarını da kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Bu hesaplar 3 ay, 6 ay, 9 ay ve 1 yıl vadeli olarak açılabilmektedir.

İlk kez 1967 yılında I. Demirel hükümeti döneminde yurtdışında yaşayan gurbetçi Türklerin dövizlerini ülke ekonomisine kazandırmak amacıyla "Dövize Çevrilebilir TL Mevduat Hesabı" adıyla uygulanmıştır. Uygulama ile yaklaşık 3,5 milyar dolar değerindeki döviz banka hesaplarına yatırılmış, ancak uygulamanın hazineye yüklediği kur ödemelerine ilişkin eleştiriler nedeniyle 1973 yılında uygulamadan kaldırılmıştır (Bulut ve Tokatlıoğlu, 2022).

1975 yılında, II. Demirel hükümeti ekonomiyi 1970'li yılların başlarında dünyada yaşanan petrol krizinin etkilerinden korumak adına tekrar uygulamaya koymuş, ancak Merkez Bankası ve bankalar hesaba ilişkin ödemeleri yapmak da zorlanınca 1978 yılında uygulamaya son verilmiştir (Dönek, 1995).

21 Aralık 2021 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan "Türk Lirası Mevduat ve Katılma Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ" in 5. Maddesinde öncelikle:

> *"...yurt içi yerleşik gerçek kişilerin 20/12/2021 tarihinde mevcut olan döviz tevdiat hesaplarının ve döviz cinsinden katılım fonlarının Türk lirası vadeli mevduat ve katılma hesaplarına dönüşmesi halinde, vade sonu kurunun dönüşüm kurundan yüksek olması ve kur farkı üzerinden hesaplanan tutarın banka tarafından ödenecek faiz veya kâr payından yüksek olması durumunda, kur farkı üzerinden hesaplanan tutardan faiz veya kâr payı düşülerek hesaplanan tutar Merkez Bankasınca mevduat veya katılma hesabı sahibine ödenmek üzere ilgili bankaya aktarılması"* kararlaştırılmıştır (31696 sayılı Resmi Gazete, 2021).

İlgili tebliğde 22 Mart 2022 tarihinde yapılan değişiklikle yurt içi yerleşik tüzel kişilerin 31/12/2021 tarihi itibariyle bankalarda mevcut olan döviz tevdiat hesapları ve döviz cinsinden katılım fonları dâhil edilmiştir (31786 sayılı Resmi Gazete, 2022).

11 Şubat 2022 tarihinde yayımlanan "Kurumlar Vergisi Genel Tebliği (Seri NO:1)'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ" ile kurumların:

> *"30 Haziran 2021 tarihli bilançolarında yer alan yabancı paralarını 2022 yılı sonuna kadar Türk lirası mevduat ve katılma hesaplarına dönüşümün desteklenmesi kapsamında dönüşüm kuru üzerinden Türk lirasına çevirmeleri ve bu suretle elde edilen Türk lirası varlığı en az 3 ay vadeli Türk lirası mevduat ve katılma hesaplarında değerlendirmeleri durumunda oluşan vade sonu kazançlarından kurumlar vergisi alınmayacağı"* karara bağlanmıştır (31747 sayılı Resmi Gazete, 2022).

Ancak, 6 Temmuz 2022 tarihinde "Türk Lirası Mevduat ve Katılma Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ" 'inde yapılan ikinci bir değişiklikle 4. maddenin 1. fıkrası *"yurt içi yerleşik tüzel kişilerin 31/12/2021 ile 30/6/2022 tarihleri arasındaki"* döviz tevdiat hesapları olarak sınırlandırılmıştır (31888 sayılı 31786 sayılı Resmi Gazete, 2022) . Son olarak 30 Eylül 2022 tarihinde ilgili tebliğde yapılan değişiklik ile tarih aralığı *"31/12/2021 ile 30/6/2022"* olarak değiştirilmiştir (31969 Sayılı Resmi Gazete, 2022).

KKMH uygulaması ile ticari bankalarda bulunan döviz tevdiat hesaplarının bozdurularak, bir yandan dövize olan talebin azaltılması, diğer yandan döviz rezervlerinin artırılması amaçlanmaktadır. Böylece, hem kamunun ihtiyaç duyduğu döviz rezervlerini güçlendirmek hem de azalan talebin etkisiyle döviz kurlarındaki artışın önüne geçilmek istenmiştir. Nitekim KKMH uygulamasına ilişkin karara piyasalar olumlu tepki vermiş ve kararı takip eden birkaç gün içinde döviz kurlarında hızla düşüş yaşanmıştır. Ancak, piyasanın verdiği bu tepki birkaç ay ile sınırlı kalmış ve döviz kurları tekrar yükselişe geçmiştir.

KKMH uygulamasının bankacılık sektörüne en doğrudan etkisi, mevduat hesabı karşılığında bankalar tarafından ödenmesi gereken faiz ödemelerinin bir bölümünün kur farkı olarak Hazine ve Maliye Bakanlığı'ndan ödenmesi nedeniyle maliyetlerin düşmesidir. Bir diğer deyişle Hazine, bankalara karşılıksız finansal destek sağlamış olmaktadır. Böylece bankalar açısından faiz yükünün bir kısmı Hazine ile paylaşılmakta, dolayısıyla maliyetteki düşüş kârlılıkları olumlu etkilemektedir. Hiç şüphesiz ki maliyetlerdeki azalış ve kârlılıktaki artış beklentisi bankacılık hisse senedi fiyat hareketlerini etkileyecektir. Öte yandan ülke ekonomisinin içinde bulunduğu koşullar bankacılık açısından operasyonel risklerin artmasına yol açmaktadır. Bu durum, faiz yükünün paylaşılmasıyla sağlanan maliyet avantajının çok üstünde bir risk yaratabilir. Bu nedenle bankacılık sektörünün

KKMH uygulaması dâhil tüm bu faktörlere nasıl tepki vereceğini kestirmek oldukça zordur.

3 Literatür

Hisse senedi fiyat tahmini, yatırımcılar, politika yapıcılar ve araştırmacılar için her zaman en ilgi çekici konulardan birisi olmuştur. Hisse senedi fiyatları çok sayıda bağımlı ve bağımsız faktörden etkilendiğinden, fiyat hareketlerinde öngörülebilirliğin sağlanması karmaşık ve zor bir konudur. Finans alanında yapay zekâ uygulamalarının her geçen gün biraz daha gelişmesiyle, yüksek doğrulukta tahmin yapabilmek ise günümüz koşullarında daha mümkün olmaktadır. Yapay zekâ tabanlı modeller, zaman serilerindeki doğrusal olmayan ilişkileri modellemede ARIMA tabanlı geleneksel modellere göre çok daha başarılıdır (Ma, 2020; Sezer ve diğerleri, 2020). Yapay zekâ uygulamaları içinde dinamik hafıza ve bilgi işleme kapasitesine sahip dinamik sinir ağları, finansal zaman serilerinin tahmininde yüksek performans göstermektedir. Dinamik sinir ağlarında, modelin ürettiği tahmin çıktısı yalnızca girdilere bağlı değildir, aynı zamanda zaman serisinin önceki giriş değerlerine de bağlı olmaktadır. Finansal zaman serilerinin tahmininde üstün performans gösteren dinamik sinir ağı modellerinden birisi NARX modelidir (Philip ve Adeleke, 2017).

NARX sinir ağı ile hisse senedi tahminine ilişkin çalışmalar, modelin diğer sinir ağı modellerine göre üstün tahmin performansı gösterdiğini ortaya koymaktadır (Agung, 2022; Dhafer ve diğerleri, 2021, 2022; Philip ve Adeleke, 2017; Tas ve Atli, 2022). Dhafer ve diğerleri, (2021), çalışmalarında Kuala Lumpur Borsası KLCI endeksinin NARX sinir ağı ile tahmin etmek için palm yağı, petrol, altın fiyatlarını ve dolar kurunu dışsal girdi olarak belirlemişler ve hisse senedi endeksini yüksek doğruluk oranıyla tahmin etmişlerdir. Urbaníková ve diğerleri, (2021), Prag borsasında PX endeksini tahmin etmek için teknik indikatörleri dışsal girdi olarak eklemişlerdir. NARX ve NAR sinir ağı modellerinde yaptıkları analizlerin sonuncunda dışsal girdili NARX modelinin daha yüksek tahmin performansı sağladığını tespit etmişlerdir.

Ulusal literatürde finansal zaman serilerinin tahmininde NARX modeli ile yapılmış çok fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Yapılan birkaç çalışmada NARX modelinin, ticari kredi faiz oranlarının tahmininde (Karaatlı, Demirci ve Baykaldı, 2020), BIST ve risk primi arasındaki etkileşimi araştırmakta (Değirmenci ve Pabuçcu, 2016) kullanıldığı görülmektedir. Öztürk ve Tokat, (2021) BIST 100 endeksi ile dolar kuru arasındaki ilişkiyi NARX ve LSTM modelleri ile araştırdıkları çalışmada NARX modelinin tahmin performansının bir derin öğrenme modeli olan LSTM'den çok daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

KKMH uygulaması henüz yeni başlatılmış olduğundan bu konuda yayımlanmış az sayıda makaleye rastlanmıştır. Yayman, (2022) KKMH'ye yönelik vergisel ayrıcalıkların bütçeye etkilerini araştırdığı çalışmasında, uygulamanın ilk üç aylık döneminde KKMH'ye tanınan vergi ayrıcalıklarının bütçeye etkisinin düşük olduğunu tespit etmiş ve asıl riskin kurda öngörülemeyen ani artışlar olduğunu vurgulamıştır. N. Öztürk, (2022) KKMH uygulamasını hükümetin Liralaşma stratejileri kapsamında değerlendirdiği çalışmasında, KKMH'nin piyasayı daha fazla dolarize ettiği yönündeki eleştirileri paylaşmış ve TL'nin değer kaybının önlenmesinde uygulanacak liralaşma stratejilerinin yasal dayanağının sağlamlaştırılması ve kullanılan araçların kullanım alanının ve süresinin kısıtlanarak sistemden çıkış stratejisinin belirlenmesi önerilerinde bulunmuştur. Akgemci, (2022) ve Kaya, (2022) çalışmalarında kurumlar açısından KKMH'nin muhasebeleştirilmesine odaklanmışlar ve yapılması gereken muhasebe kayıtlarını örnek uygulamalar ile ortaya koymaya çalışmışlardır. Tüm bu çalışmalar değerlendirildiğinde KKMH uygulamasının bankacılık sektörüne etkilerinin değerlendirildiği ve dolayısıyla BIST banka endeksine etkisinin araştırıldığı her hangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

4 Yöntem

Çalışmada, KKMH uygulaması öncesi ve sonrası döneme ait olmak üzere iki ayrı veri seti oluşturulmuştur. BIST Banka Endeksinin bir gün sonraki değerleri, dinamik sinir ağı yapılarından birisi olan NARX sinir ağı modeli ile tahmin edilerek, uygulama öncesi ve sonrası tahmin performansları karşılaştırılmaktadır.

4.1 Veri Seti

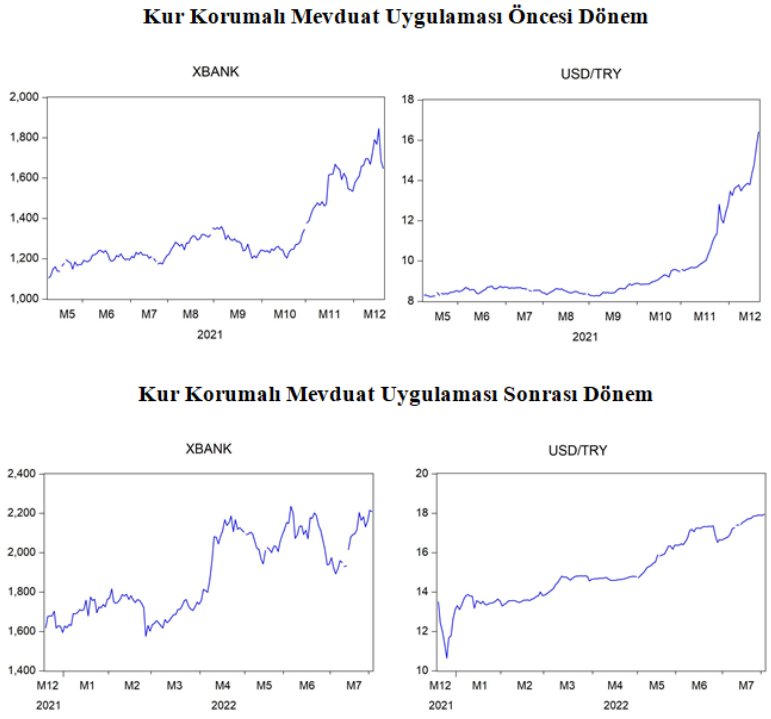
KKMH uygulaması 21.12.2021 tarihinde başlamış olup, verilerin analize alındığı tarih olan 02.08.2022 tarihine kadar toplam 154 günlük veri mevcuttur. Veri seti büyüklüğünün aynı olabilmesini sağlamak adına uygulama öncesi döneme ait 154 günlük veri alınmıştır. Böylece, KKMH uygulaması sonrası dönem 21.12.2021- 02.08.2022 ile uygulama öncesi dönem 05.05.2021-20.12.2021 olmak üzere iki veri seti oluşturulmuştur.

Tablo 1'de analizde kullanılan verilere ve temin edildikleri kaynaklara ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Veri setlerine ait bilgiler

	Veri Dönemi	Kısa Adı	Veri Açıklaması	Veri Türü	Veri Kaynağı
Veri Seti -1	05.05.2021- 20.12.2021/	USD/TRY XBANK	Dolar/TL Kuru BİST Banka Endeksi	Serbest piyasa satış kuru Endeks kapanış değeri	investing.com investing.com
Veri Seti -2	21.12.2021- 02.08.2022/	USD/TRY XBANK	Dolar/TL Kuru BİST Banka Endeksi	Serbest piyasa satış kuru Endeks kapanış değeri	investing.com investing.com

Şekil 1'de KKMH uygulaması öncesi ve sonrası döneme ait verilerin zaman serisi grafikleri yer almaktadır.



Şekil 1. Veri setlerine ait zaman serisi grafikleri

Şekil 1'de yer alan grafikler incelendiğinde dolar kurundaki fiyat hareketleri ile BIST Banka endeksi arasındaki uyum dikkat çekmektedir. KKMH uygulaması sonrası dönemde BIST Banka endeksindeki kırılma harekelerinde artış gözlemlenmektedir.

Veri setlerine ait tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon analizi sonuçları Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2. Veri setlerine ait tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon analizi sonuçları

	Veri Seti-1		**Veri Seti-2**	
	XBANK	**USD**	**XBANK**	**USD/TRY**
Ortalama	1321.130	9.414	1893.245	15.014
Medyan	1247.880	8.654	1840.830	14.722
Maksimum	1846.780	16.414	2236.210	17.956
Minimum	1106.000	8.234	1576.300	10.648
Standart Sapma	167.300	1.739	200.182	1.619
Çarpıklık	1.320	2.136	0.120	0.159
Basıklık	3.622	6.594	1.454	2.293
Jarque-Bera	47.218	199.921	15.704	3.859
Gözlem Sayısı	154	154	154	154
XBANK Korelasyon	1	88%	1	76%

Tablo 2'ye göre her iki veri seti de normal dağılıma sahip değildir. Korelasyon sonuçlarına göre ise KKMH uygulaması öncesi dönemde BIST Banka endeksi ile dolar kuru arasındaki korelasyon %88 iken, uygulama sonrası dönemde %76'ya düşmüştür.

4.2 Doğrusal Olmayan Dışsal Girdili Otoregresif (NARX) Sinir Ağı Modeli

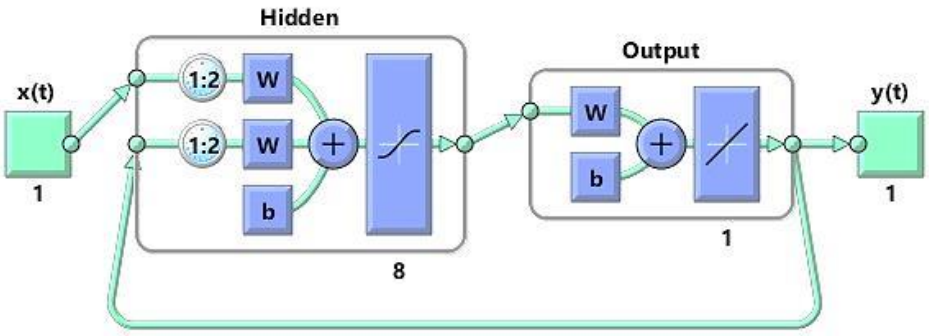
Otoregresif zaman serileri, t zamanındaki verinin büyük oranda geçmiş verilerle açıklanabildiği, yani zaman serisinin geçmiş değerlerine bağımlı olduğu serilerdir. Finansal zaman serileri, otoregresif zaman serileri olduğundan otoregresif modellerle analiz edildiğinde çok daha etkili sonuçlar üretilmesi mümkün olmaktadır. Sinir ağları sistemi ise zaman serilerinin modellenmesinde sunduğu doğrusal olmayan yaklaşım sayesinde yüksek tahmin gücüne sahip modeller sunmaktadır.

Otoregresif serilerin tahmininde dinamik sinir ağları, daha fazla karar algoritması eklenerek sinir ağlarının girdiden dinamik olarak öğrenmesini ve daha kaliteli sonuçlar üretebilmesini sağlayan modellerdir. Tahmin edilmek istenen hedef değere statik ağlardan daha hızlı yakınsadığı için finansal zaman serilerinin tahmininde yüksek performans sağlayabilmektedirler (Philip ve Adeleke, 2017).

NARX, bir zaman serisinin tahmininde hem kendi serisinin geçmiş değerlerini hem de dışsal girdilerin geçmiş verilerini kullanan dinamik sinir ağı yapılarıdır. Ağın birkaç katmanını çevreleyen geri besleme bağlantılarına sahip tekrarlayan bir dinamik sinir ağı yapısı olup, Doğrusal Otoregresif Dışsal Girdili (Autoregressive Network with Exogenous Inputs-ARX) modele dayanarak geliştirilmiştir. NARX modeli Denklem 1'de yer alan formül ile ifade edilmektedir:

$$y(t) = f(u(n-1), u(n-2), \dots, u(n), y(n-1), y(n-2), \dots, y(n)) \quad (1)$$

Denklem 1'de $y(n-1), y(n-2), \dots, y(n)$ ağın çıktılarını, $u(n-1), u(n-2), \dots, u(n)$, ise ağın girdilerini ifade etmektedir. NARX kapalı döngü ağ yapısı, Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. NARX ağ yapısı

NARX, nöronların farklı bağlantılara sahip olduğu ağın çıktılarını önceki katmanlarda yer alan nöronlara gönderebildiği ve son çıktının sonraki örüntüye girdi olarak kullanıldığı tekrarlayan bir sinir ağı yapısıdır. Ağın eğitimi iki şekilde yapılabilmektedir: Kapalı döngü (closed loop) ve açık döngü (open loop). Tüm eğitim, doğrulama ve test adımları dâhil olmak üzere, ağ önce açık döngüde (seri paralel mimari olarak da adlandırılır) yapılandırılır. Tipik bir iş akışında ağ tamamen açık döngüde oluşturulur ve ağ eğitildiğinde çok adımlı tahmin için kapalı döngüye dönüştürülür. Modelin en önemli avantajı, doğrusal olmayan zaman serilerini modellerken, önceki zaman serisi değerlerini dışsal girdi faktörleriyle birlikte tahmin çıktısına entegre etme yeteneğidir (Dhafer ve diğerleri, 2021).

Çalışmada, modelin tahmin performansını ölçmek için ortalama mutlak hata (MAE), ortalama kare hata (MSE), kök ortalama kare hata (RMSE), ortalama mutlak yüzde hata (MAPE), regresyon katsayısı (R^2) fonksiyonları kullanılmıştır. Fonksiyonlara ait formüller Denklem 2-6'da sunulmaktadır.

$$MAE = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left|Y_{gerçek_i} - Y_{tahmin_i}\right| \tag{2}$$

$$MSE = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(Y_{gerçek_i} - Y_{tahmin_i}\right)^2 \tag{3}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(Y_{gerçek_i} - Y_{tahmin_i}\right)^2} = \sqrt{MSE} \tag{4}$$

$$MAPE = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{\left|Y_{gerçek_i} - Y_{tahmin_i}\right|}{\left|Y_{_i}\right|}\right) * 100 \tag{5}$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(Y_{gerçek_i} - Y_{tahmin_i}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}\left(Y_{gerçek_i} - Y_{ortalama\ gerçek_i}\right)^2} \tag{6}$$

4.3 Araştırma Tasarımı

NARX modelinde geçmiş verilerin etkisi gecikmeli olarak yansıtılır. Bu nedenle girdi ve çıktı arasındaki ilişkinin ne kadar gecikmeli yansıtılacağı modele parametre olarak girilmelidir. Çalışmada otoregresif sürecin gecikme uzunluğu, Eviews programı kullanılarak ekonometrik olarak belirlenmiştir. Gecikme uzunluğunun seçiminde LR: Sıralı modifiye LR test istatistiği, FPE: Son tahmin hatası, AIC: Akaike bilgi kriteri, SC: Schwarz bilgi kriteri, HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri kullanılmıştır (Çelik ve diğerleri, 2021). Veri setlerine ait gecikme uzunluklarına ait sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Gecikme uzunluğunun belirlenmesi

	Gecikme	LR	FPE	AIC	SC	HQ
Veri Seti-1	0	NA	19978.4100	15.5782	15.6183	15.5945
	1	977.0234	27.3669	8.9851	9.1055	9.0340
	2	20.4424*	25.0713	8.8974	9.0981*	8.9789*
	3	8.320747	24.9520*	8.8925*	9.173567	9.006733
	4	0.53242	26.22377	8.94213	9.30341	9.08891
Veri Seti-2	0	NA	38436.75	16.2325	16.2734	16.2491
	1	1032.365*	29.7325	9.068	9.1906*	9.1178*
	2	8.5478	29.5610*	9.0622*	9.2665	9.1452
	3	1.3529	30.9264	9.1072	9.3933	9.2235
	4	3.2737	31.9022	9.1381	9.506	9.2876

Tabloya göre Veri Seti-1 için gecikme uzunlukları 2 ve 3, Veri Seti-1 için ise 1 ve 2 olarak görülmektedir. Veri setleri için aynı parametrelerin kullanılması amacıyla her iki veri setinde ortak gecikme uzunluğu olan 2 gecikme seçilmiştir.

Yapay zekâ modellerinde ağ mimarisi tasarımında kesin kurallar bulunmadığından, en iyi performansı sağlayan ağ deneme-yanılma yöntemiyle belirlenmektedir. Bu bağlamda, yapılan testler sonucunda en iyi performansı, yani en düşük MSE değerini sağlayan ağın özellikleri Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. Tasarlanan NARX ağ mimarisinin özellikleri

Parametre	Veri Seti-1	Veri Seti-1-2
Dışsal Girdi Nöron Sayısı	1	1
Çıktı Nöron Sayısı	1	1
Ara Katman Nöron Sayısı	8	8
Çıktı Katman Nöron Sayısı	1	1
Eğitim, Test ve Doğrulama Veri Dağılımı	%70: %15: %15	%70: %15: %15
Girdi Aktivasyon Fonksiyonu	Tanjant Sigmoid	Tanjant Sigmoid
Gecikme Uzunluğu	2	2
Eğitim Algoritması	Levenberg-Marquardt	Levenberg-Marquardt
İterasyon Sayısı	1000	1000
Performans Ölçütü	MAE, MSE, RMSE, MAPE, R^2	MAE, MSE, RMSE, MAPE, R^2

Çalışmada tasarlanan ağ mimarisinde, her iki veri seti için aynı parametreler kullanılmıştır. Böylece, ağ performansları karşılaştırılırken KKMH uygulamasından kaynaklanan dönemsel etki ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

5 Bulgular ve Tartışma

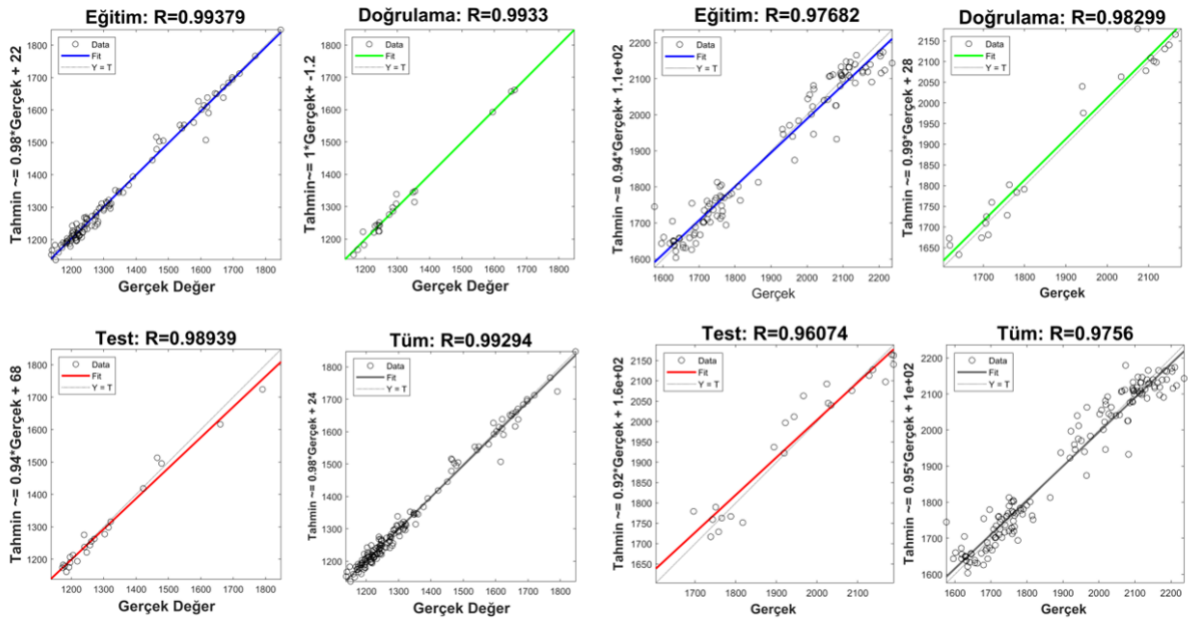
NARX sinir ağı modelinde tasarlanan ağın tahmin performansı Denklem 2-6'da yer alan hata fonksiyonları ile ölçülerek sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. NARX ağı performans sonuçları

	Veri Seti-1 (Önce)	Veri Seti-2 (Sonra)
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	13,8937	33,9043
Ortalama Kare Hatası (MSE)	389,3779	2102,9450
Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE)	194,6889	1051,4720
Ortalama Mutlak Yüzde Hatası (MAPE)	%1,05	%1,76
Regresyon Belirleme Katsayısı (R^2)	%98,60	%95,18

Tablo 5'te veri setlerinin performans sonuçları karşılaştırıldığında, Veri Seti-1'ye ait hata değer ve oranlarının Veri Seti-2'e göre çok daha düşük olduğu görülmektedir. Ağın MAPE'si KKMH uygulaması öncesi dönemde %1,05 iken uygulama sonrası dönem için aynı parametreler kullanıldığı halde hata oranı %67 oranında artarak %1,76'ya yükselmiştir. Ağın tahmin ettiği verilerle gerçek veriler arasındaki regresyon analizine göre, Veri Seti 1'in R^2 değeri %98,60 iken bu oran Veri Seti-2'de %95,18'e düşmüştür.

Ağın başarısının göstergelerinden birisi olan regresyon analizi, tahmin edilmek istenen gerçek verilerle ağın tahmin ettiği çıktılar arasındaki regresyon ilişkisini göstermektedir. Regresyon değerlerinin bire yakın olması sistemin çıktıları (tahmin) ile hedeflenen (gerçek) değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu anlamına gelmektedir. Tasarlanan NARX sinir ağı modelinde, analiz sonucunda elde edilen eğitim, test, doğrulama ve tüm sistemin regresyon sonuçları, Şekil 3'te sunulmaktadır.

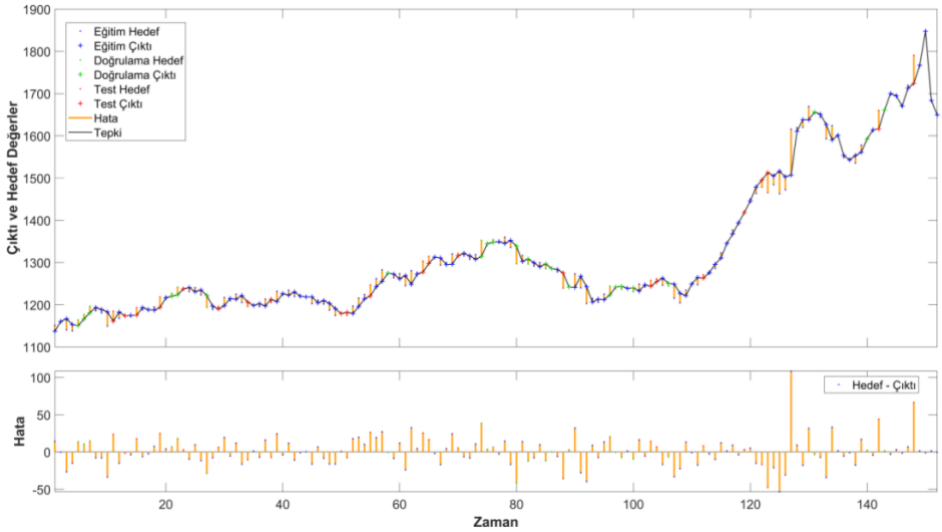


(a) Veri Seti-1 **(b)** Veri Seti-2

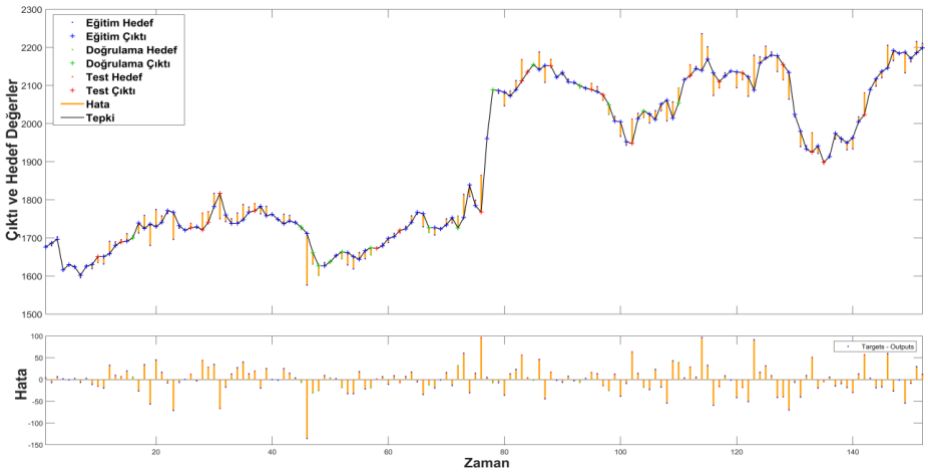
Şekil 3. NARX modeli regresyon grafikleri

Şekil 3-a, tasarlanan NARX ağının kur korumalı mevduat kararı öncesi döneme ait Veri Seti-1'e ait regresyon grafiklerini, Şekil 3-b ise uygulama sonrası döneme ait Veri Seti-2'ye ait regresyon sonuçlarını göstermektedir. Veri seti -1'de tüm sistemin regresyon değeri %99,29 iken, Veri Seti-2'de tüm sistemin regresyon değeri %97,56 bulunmuştur.

Şekil 4'te, girdilerin, tahmin edilmek istenen hedef değerlerin ve hataların zaman karşısındaki dağılımı görselleştirilmektedir. Grafikler, aynı zamanda seri üzerindeki verilerden hangilerinin eğitim, test ve doğrulama için seçildiğini göstermektedir. Eğriden sapmaları gösteren sarı çizgiler hatasını ifade etmektedir. Altta yer alan grafikte ise zaman serisi üzerindeki Levenberg-Marquardt geri yayılım algoritması kullanılarak geri dağıtılan hataların dağılımı yer almaktadır. Şekil 4 a incelendiğinde, modelin ani yükselişlerin olduğu pik noktaları tahmin ederken hata değerinin daha yüksek olduğu, ancak diğer verilerdeki tahmin doğruluğunun yüksek olduğu görülmektedir. Şekil 4 b'de KKMH uygulaması sonrası dönemde BIST Banka endeksinin oynaklığının fazla olması modelin pik noktaları tahmin ederken zorlanmasına yol açmıştır. Tahmin modelinin toplam hatası, Tablo 5'te de gösterildiği üzere Veri Seti-1'in toplam MSE değeri Veri Seti-2'den daha azdır.



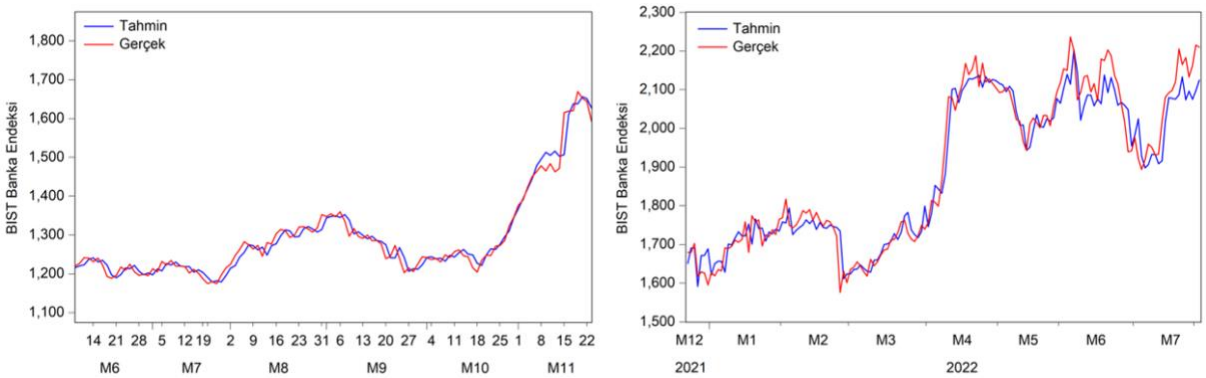
(a)Veri Seti-1



(b)Veri Seti-2

Şekil 4. NARX modeli zaman serisi tepki grafiği

Şekil 5'te NARX modelinin ürettiği tahmini XBANK endeks değerleri ile gerçek endeks değerlerinin karşılaştırıldığı grafikler sunulmaktadır.



Şekil 5. a) Veri Seti-1'e ait tahmin grafiği **b)** Veri Seti-2'e ait tahmin grafiği

Şekil 5 a'da tahmini değerlerle gerçek endeks değerlerinin büyük bir uyum içinde olduğu gözlemlenirken, 5 b'de ise modelin ani düşüş ve yükselişleri tahmin etmekte zorlandığı görülmektedir.

6 Sonuç

Son dönemlerde Türkiye ekonomisinde yaşanan olumsuz gelişmeler, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın Türk Lirasının değer kaybını önleyebilmek için liralaşma stratejisi kapsamında KKMH uygulamasını başlatmasına yol açmıştır. 21 Aralık 2021 tarihinde uygulamaya geçen KKMH, gerçek ve tüzel kişilerin döviz tevdiat hesaplarını bozdurarak, bankalara Türk Lirası cinsinden mevduata veya katılma hesabına yatırmalarını teşvik etmek amacıyla vade sonunda oluşacak kur artış farkının Hazine tarafından karşılanması esasına dayanmaktadır. Böylece, dövize olan talebin azaltılması, kamunun ihtiyaç duyduğu döviz rezerv ihtiyacının karşılanması ve Türk Lirasının değer kaybının önlenmesi amaçlanmaktadır. Uygulamaya ilişkin kararın açıklanması ile birlikte döviz kurları hızla düşmeye başlamıştır. Ancak uygulamaya piyasanın verdiği olumlu tepki birkaç ay sonra yavaşlamaya başlamış, böylece döviz kurlarındaki artışın tekrar ivme kazanmıştır.

KKMH uygulamasının bankacılık sektörüne ve dolayısıyla ülke ekonomisine ciddi etkileri olduğu açıktır. Bankacılık sektörü açısından en önemli etkilerden birisi mevduat hesaplarının neden olduğu faiz veya katılma oranı yükünün bir kısmının hesapların kura endekslenmesi nedeniyle Hazine'ye devredilmesidir. Bu durumun, bankaların maliyetlerini azaltırken, kârlılıklarını artırması beklenmektedir.

Çalışmada KKMH uygulamasının banka hisse senedi fiyatlarına etkisi NARX modeli kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmada KKMH uygulaması öncesi dönem (05.05.2021-20.12.2021) ve sonrası dönem (21.12.2021- 02.08.2022) olmak üzere iki veri seti oluşturulmuştur. XBANK endeksine dolar kurunun etkisini araştırabilmek amacıyla, tasarlanan NARX ağının tahmin edici dışsal girdisi olarak sadece dolar/TL kuru kullanılmıştır. Tasarlanan ağda karşılaştırılabilirliği sağlayabilmek adına aynı parametreler ve algoritmalar kullanılmıştır. Araştırmanın en önemli kısıtlılığı, uygulamanın çok yeni olması nedeniyle çok fazla gözlem sayısının bulunmamasıdır (154 gözlem).

Sonuç olarak, uygulama öncesi BIST Banka Endeksinin bir gün sonraki değeri %1,05 Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE) ve %98,6 R^2 oranı ile tahmin edilirken; uygulama sonrası dönemde endeksin bir gün sonraki değeri %1,76 MAPE ve %95,18 R^2 oranı ile tahmin edilmiştir. Zaman serisi grafikleri incelendiğinde kur korumalı mevduat kararı sonrasında BIST Banka Endeksinin fiyat hareketliliğinin ciddi bir şekilde arttığı gözlemlenmektedir. Korelasyon analiz sonuçları ise dolar kuru BIST Banka Endeksi arasındaki korelasyonunun uygulama öncesi %88 iken uygulama sonrası %76'ya düştüğünü ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, KKMH uygulaması sonrası dolar kurunun tahmin edici parametre olarak banka hisse senetlerinin fiyat hareketleri üzerindeki açıklayıcılığının azaldığı söylenebilir. Bu durum dolar kuru dışındaki diğer makroekonomik faktörlerin ve bankacılığa ait operasyonel risklerin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisinin arttığı şeklinde yorumlanabilir.

KKMH uygulaması sonrası dönemde banka hisse senetlerinin oynaklığının arttığı ve son dönemlerde hisse senetlerinin düşme eğiliminde olduğu görülmektedir. Bunun birkaç nedeni olabilir: Birincisi, Türkiye ekonomisinin son dönemlerde yaşadığı problemler nedeniyle bankaların kredi alacaklarında ciddi bir tahsilat riskinin oluşması ve bunun şüpheli alacaklarla ilgili bir maliyet yaratacağı beklentisinin olmasıdır. İkincisi kurdaki artış nedeniyle bankaların dış borçlarını ödemede zorlanabileceği yönündeki riskin artmış olmasıdır. Üçüncüsü ise, tüm bu faktörlerin etkisiyle bankaların yakın gelecekte bedelli sermaye artırımı ihtiyacının olacağı beklentisidir.

Çalışmanın literatüre temel katkısı, Türkiye ekonomisi için yeni bir uygulama olan KKMH'nin bankacılık sektörüne etkisinin, otoregresif serileri başarıyla modelleyen NARX sinir ağı ile araştırmasıdır. Ayrıca son dönemlerde döviz fiyatlarındaki yükseliş ivmesi, çalışmanı incelenen dönem bakımından önemini artırmaktadır.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda, KKMH sonrası dönem için BIST Banka Endeksini veya banka hisse senedi fiyatlarını etkileyen faktörlerin belirlenerek, bu faktörlerin girdi değişken olarak kullanıldığı yapay zekâ modelleriyle tahmin analizleri yenilenmelidir. Ayrıca gözlem sayısının artması kullanılan modelin tahmin performansının artmasına katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

Agung, I. W. P. (2022). Input Parameters Comparison on NARX Neural Network to Increase the Accuracy of Stock Prediction. *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, *6*(1), 82–90.

Akgemci, A. (2022). BOBİ FRS Kapsamında Kur Korumalı Mevduat Hesabının Muhasebeleştirilmesi.

Bishop, M. (2013). A'dan Z'ye Ekonomi Sözlüğü. *Ş. Akın, B. Akın ve C. Yıldız (çev.). Ankara: Adres Yayınları (orijinal baskı tarihi 2009)*.

Bulut, E. ve Tokatlıoğlu, Y. (2022). Türkiye'de Para İkamesinin Gelişimi ve ARDL Yöntemi ile Tahmini. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *24*(1), 61–96.

Çelik, İ., Bozkus Kahyaoglu, S., Yilmaz, T., Kaya, M., Özdemir Höl, A., Akkuş, H. ve Gülcan, N. (2021). *Finansal Zaman Serisi Analizi Finansçılar İçin Temel Yaklaşımlar* (First.). Ankara, Turkey.

Değirmenci, N. ve Pabuçcu, H. (2016). Borsa İstanbul ve Risk Primi Arasındaki Etkileşim: VAR ve NARX Model. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *4*(35), 248–261.

Dhafer, A. H., Mat Nor, F., Alkawsi, G., Al-Othmani, A. Z., Ridzwan Shah, N., Alshanbari, H. M., … Baashar, Y. (2022). Empirical Analysis for Stock Price Prediction Using NARX Model with Exogenous Technical Indicators. *Computational Intelligence and Neuroscience*, *2022*.

Dhafer, A. H., Nor, F. M., Hashim, W., Shah, N. R., Khairi, K. F. Bin ve Alkawsi, G. (2021). A NARX neural network model to predict one-day ahead movement of the stock market index of Malaysia. *2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Data Sciences (AiDAS)* içinde (ss. 1–7). IEEE.

Dönek, E. (1995). Türkiye'nin dış borç sorunu ve 1980 sonrası boyutları. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, *50*(01).

Gandhmal, D. P. ve Kumar, K. (2021). Wrapper-Enabled feature selection and CPLM-based NARX model for stock market prediction. *The Computer Journal*, *64*(2), 169–184.

Karaatlı, M., Demirci, E. ve Baykaldı, A. (2020). Ticari Kredi Faiz Oranlarının YSA NARX ve VAR Modelleri ile Öngörülmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, *12*(3), 2327–2343.

Kaya, H. P. (2022). Döviz Dönüşümlü Kur Korumalı Türk Lirası Mevduat Hesaplarının Vergi Usul Kanunu Kapsamında Muhasebeleştirilmesi. *Mali Cozum Dergisi/Financial Analysis*, *32*(172).

Ma, Q. (2020). Comparison of ARIMA, ANN and LSTM for Stock Price Prediction. *E3S Web of Conferences Vol. 218 ISEESE 2020* içinde (C. 218). doi:10.1051/e3sconf/202021801026

Özatay, F. (2011). *Parasal iktisat: Kuram ve politika*. Efil Yayınevi.

Öztürk, C. ve Tokat, S. (2021). Hisse Senedi Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Derin Öğrenme Algoritmalarının Karşılaştırmalı Analizi. *IV International Conference on Data Science and Applications (ICONDATA'21)* içinde (ss. 624–629).

Öztürk, N. (2022). TCMB'nin Liralaşma Stratejisi Adımları. Ş. Aslan (Ed.), *5. International Izmir Economics Congress, February 25-26, 2022, Izmir* içinde .

Philip, O. O. ve Adeleke, B. T. (2017). Predictive and Comparative Analysis of NARX and NIO Time Series Prediction. *Am. J. Eng. Res*, *6*(9), 155–165.

Resmi Gazete, 31696 sayılı. (2021). "Türk Lirası Mevduat ve Katılma Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında" Tebliğ (2021/14) 21.12.2021 tarihli 31696 sayılı Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tebliği. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/12/20211221M1.pdf adresinden erişildi.

Resmi Gazete, 31747 sayılı. (2022). "Kurumlar Vergisi Genel Tebliği (Seri NO:1)nde Değişiklik

Yapılmasına Dair Tebliğ" 11.02.2022 tarihli, 31747 sayılı. Hazine ve Maliye Bakanlığı. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/02/20220211-4.pdf adresinden erişildi.

Resmi Gazete, 31786 sayılı. (2022). Türk Lirası Mevduat ve Katılma Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (Sayı: 2021/14)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ, 22.03.2022 tarihli, 31786 sayılı. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/03/20220322-5.htm adresinden erişildi.

Resmi Gazete, 31888 sayılı 31786 sayılı. (2022). Türk Lirası Mevduat ve Katılma Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (Sayı: 2021/14)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ, 06.07.2022 tarihli, 31888 sayılı. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/07/20220706-11.htm adresinden erişildi.

Resmi Gazete, 31969 Sayılı. Türk Lirası Mevduat ve Katılma Hesaplarına Dönüşümün Desteklenmesi Hakkında Tebliğ (Sayı: 2021/14)'de Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ (Sayı: 2022/27) (2022). https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/09/20220930-6.htm adresinden erişildi.

Sezer, O. B., Gudelek, M. U., Ozbayoglu, A. M., Sezer, Ö. B., Güdelek, M. U. ve Özbayoğlu, A. M. (2020). Financial Time Series Forecasting With Deep Learning: A Systematic Literature Review: 2005–2019. *Applied Soft Computing Journal*, *90*(106181), 1–32. doi:10.1016/j.asoc.2020.106181

Tas, E. ve Atli, A. H. (2022). A comparison of SVR and NARX in financial time series forecasting. *International Journal of Computational Economics and Econometrics*, *12*(3), 303–320.

TCMB. (2022). *Bankalardaki Toplam Yabancı Para Mevduat İstatistikleri*. *İstatistikler*. https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket adresinden erişildi.

Urbaníková, M., Štubňová, M., Hudáková, J. ve Papcunová, V. (2021). Prediction of Stock Indices Using Artificial Neural Networks and Technical Indicators. *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*.

Yayman, D. (2022). Kur Korumalı Mevduat Hesabına Tanınan Vergi Ayrıcalıklarının Bütçeye Etkileri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *31*(2), 526–535.

Küresel Ekonomik Politika Belirsizliği ve Tarımsal Emtia Fiyatları İlişkisi: Hepsag Eşbütünleşme Modelinden Kanıtlar

Nazlıgül GÜLCAN[1*] Turgay CEYHAN[2]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, nazligulgulcan@mehmetakif.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, tceyhan@mehmetakif.edu.tr

ÖZ

Küresel piyasalarda belli dönemlerde yaşanan ekonomik ve politik belirsizlikler, tarım sektöründe arz-talep dengesini bozmakta, üretimi olumsuz etkilemekte ve spekülatif riskleri artırmaktadır. Bu durum tarımsal emtia fiyatlarında istikrarsızlıklara neden olmaktadır. Bu çalışmada da tarımsal emtia piyasasında yer almak isteyen yatırımcılara yol gösterici olması açısından küresel ekonomik politika belirsizliğinin tarımsal emtia fiyatlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışmada küresel ekonomi politika belirsizliği göstergesi olarak Küresel Ekonomik Politika Belirsizlik (GEPU) Endeksi, tarımsal emtia varlıklarından buğday, pamuk, mısır, pirinç, şeker, kakao, soya ve kahvenin vadeli fiyatları dikkate alınmıştır. Araştırma kapsamı Ocak 2000-Haziran 2022 dönemi aylık verilerinden oluşmaktadır. Hepsag (2021) eşbütünleşme testi sonuçlarına göre ise GEPU ile pamuk ve şeker arasında simetrik, GEPU ile soya arasında asimetrik ESTAR eşbütünleşmenin varlığına ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Ekonomik Politika Belirsizliği, Tarımsal Emtia, Hepsag (2021) Eşbütünleşme Testi

The Relationship between Global Economic Policy Uncertainty and Agricultural Commodity Prices: Evidences from Hepsag Cointegration Model

ABSTRACT

Economic and political uncertainties, experienced in global markets in certain periods, disrupt the supply-demand balance in the agricultural sector, adversely affect production and increase speculative risks. This situation causes instability in agricultural commodity prices. In this study, the effect of global economic policy uncertainty on agricultural commodity prices has been investigated in order to guide investors who want to take part in the agricultural commodity market. In the study which considers the Global Economic Policy Uncertainty (GEPU) Index as an indicator of global economic policy uncertainty, future prices of wheat, cotton, corn, rice, sugar, cocoa, soy and coffee from agricultural commodity assets. The scope of the research consists of monthly data for the period January 2000-June 2022. According to Hepsag (2021) cointegration test results, the existence of symmetrical ESTAR cointegration between GEPU and cotton, sugar, asymmetrical ESTAR cointegration between GEPU and soybean was found.

Keywords: Economic Policy Uncertainty, Agricultural Commodity, Hepsag (2021) Cointegration Test

[*] Corresponding Author's email: nazligulgulcan@mehmetakif.edu.tr

1 Giriş

İktisadi açıdan belirsizlik, karar birimlerinin ekonomik sistemde para, maliye ve diğer hükümet politikalarındaki öngörülmeyen ani değişimleri ve bu değişimlerin ekonomik kurum ve çevreleri nasıl veya ne şekilde etkileyeceğini kestirememelerini ifade etmektedir (Al-Thaqeb ve Algharabali, 2019: 2). Yeni klasik iktisat ekolü, karar vericilerin rasyonel beklentilerinin olması ve böylece sistematik hatanın ortaya çıkmaması halinde ekonomide belirsizlik ortamının oluşmayacağını ileri sürmektedir. Klasik iktisadi görüşte, piyasada tam bilginin mevcudiyetinin ve ekonomik unsurların tam olarak öngörülmesinin tam piyasa etkinliğini sağladığı kabul edilmektedir. Buna karşın, gerek siyasal gerekse doğal öngörülemeyen olguların ekonomik unsurlarda belirsizliğe, bilinmezliğe ve dolayısıyla öngörülemezliğe neden olacağı ifade edilmektedir (Aydın, 2005: 3; Sadeghzadeh Emsen ve Aksu, 2020: 429-430).

Son yarım asırdır hızla artan liberalizasyon ve küreselleşme eğilimleri ulusal ekonomilerde önemli konjonktürel ve yapısal etkiler meydana getirmiştir. Bunun yanı sıra ulaşım, teknoloji ve iletişim alanlarında yaşanan gelişmeler sayesinde ülkeler arasındaki sosyal, ekonomik ve politik bağlar da giderek kuvvetlenmiştir. Bu nedenle herhangi bir ülke veya bölge sınırları içerisinde meydana gelen ekonomik, politik ve/veya jeopolitik şoklar kısa dönemde diğer ülkelere de yayılarak küresel bir boyut kazanabilmektedir (Daştan ve Karabulut, 2022: 135). Nitekim 2008 küresel finans krizinin ardından ortaya çıkan büyük durgunluk döneminde ABD'deki ekonomik politikaya ilişkin gelişmelerin (ör. borç tavanı tartışmaları ve ticaret anlaşmalarının iptali ya da yeniden müzakere tehditleri) küresel bazlı etkiler meydana getirdiği bilinmektedir. Benzer şekilde Avrupa'daki Brexit müzakereleri, Avrupa'daki borç ve mülteci krizleri, Çin'deki yönetim geçişi ve para birimi ayarlamaları, Rusya'nın yeni dünya düzenindeki pozisyon arayışları, ABD-Çin ticaret savaşları ve Arap Baharı'yla birlikte Orta Doğu'da yaşanan askeri/siyasi gerilimler, yalnızca bu ülke veya bölgelerdeki belirsizliği artırmakla kalmayıp, diğer ülkelerdeki belirsizliklere de kaynaklık etmiştir (Xiao vd., 2019: 643; Trung, 2019: 210; Biljanovska vd., 2021: 409).

Yerel ve küresel düzeyde belirsizlik yaratan ekonomik ve politik gelişmeler, sermaye ve finans piyasalarında oynaklıklara neden olmakta, bu piyasalardaki fiyat dalgalanmalarını artırmaktadır. Yaşanan gelişmeler paralelinde emtia piyasalarının da finansallaşması, bu piyasaları ve özellikle de gıda ürünlerinin fiyatlarını arz ve talep koşulları, spekülasyonlar, döviz kurları, piyasaya ilişkin beklentiler, ekonomik konjonktür, iç ve dış ticaret politikaları, jeopolitik gelişmeler ve krizlere duyarlı hale getirmektedir. Piyasalardaki belirsizlikler sebebiyle ülkelerdeki toplam talep politikalarının etkisizleşmesi, arz-talep dengelerinin bozulması ve finansal alandaki istikrarsızlıklar sonucunda oluşan finansman zorlukları; hanehalkları ile şirketlerin risk alma arzularını azaltmakta ve onların yatırım, tasarruf, tüketim, istihdam ve üretim gibi ana iktisadi faaliyetlerine ilişkin karar verme durumlarını kısıtlamaktadır. Bu bağlamda belirsizlik reel makroekonomik aktiviteyi olumsuz etkileyerek ekonominin arz ve talebinde daraltıcı etkiler meydana getirmektedir (Yalçınkaya ve Aydın, 2017: 420; Daştan ve Karabulut, 2022: 133-134; Yang vd., 2022: 1).

Ekonomik ve politik belirsizlikler, tarım sektöründeki risk ve belirsizlikleri de artırmakta, bu durum zirai gelişme ve faaliyetleri olumsuz etkilemektedir. Bu bakımdan yatırımcılar tarım piyasalarına yatırım yapma konusunda çekingen davranabilmekte, tarımsal politikalar sistemli ve günün koşullarına uygun biçimde uygulanamamakta, bu durum sonucunda da tarımsal emtiaların getirileri ile fiyatlarındaki oynaklıklar artmaktadır. Üstelik tarımsal üretimin artan gıda talebini karşılayamaması halinde fiyatlar artmakta ve satın alma gücü düşmektedir. Böyle bir durumda ise maliyetler yükselmekte, kar oranları düşmekte ve yatırımlar azalmaktadır. Küresel belirsizlikler sonucu dünya piyasalarında yükselen fiyat ve maliyetlerle beraber ihracattaki sınırlılıklar ve buna bağlı olarak malların ithal edilmesinde karşılaşılan güçlükler, tarım ürünleri piyasasını ciddi anlamda olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla ekonomik kalkınmanın gerçekleştirilmesi ve sürdürülebilmesi için piyasalardaki belirsizliklerin bertaraf edilmesi son derece önemlidir (Eraktan vd., 2010: 463; Erbay, 2013:9).

Küreselleşmenin etkisiyle gelir ve refah seviyeleri artan gelişmekte olan ülkeler her geçen gün dünya ekonomisinde ön plana çıkmaktadır. Bu ülkelerdeki yoğun nüfus düzeyleri gıda talebini artırmakta, bu da küresel bazda tüketim düzeyinin üretim düzeyinden daha büyük olmasına yol açmaktadır. Özellikle 2000'den sonraki dönemde arz ve talep arasında küresel bazlı çok ciddi farklılıklar meydana gelmiş, buna bağlı olarak da tarım ürünlerinin fiyatlarında uzun dönemli ve keskin iniş çıkışlar gözlenmiştir. Temel tarım ürünlerinin fiyatları, 2013 ve 2014 yıllarında gerçekleşen ani dalgalanmalar haricinde, 2006'dan bu yana genellikle yükseliş yönünde bir trend sergilemiştir. Tarım emtialarının fiyatlarındaki bu değişimler daha çok makroekonomik belirsizlikler, zirai üretim, mali krizler, kalıcı ve yüksek talep, biyoyakıt talebi, borsalardaki farklı işlem aşamaları ve iklimsel ısınma gibi dış etkenlere bağlanmaktadır. Örneğin 2019'un Aralık ayında Çin'in Vuhan eyaletinde ortaya çıkan ve uzun bir süredir dünya gündeminde yer tutan COVID-19 salgını, 2015-2016 döneminde gıda fiyatlarındaki düşüşler sonrasında meydana gelen durgunluk trendini tersine çevirmiştir. Yine Rusya-Ukrayna krizinin arzı kesintiye uğratması ve diğer ülkelerde yaşanan siyasal ve ekonomik belirsizlikler nedeniyle küresel gıda fiyatları 2022 yılı içinde rekor seviyelere çıkmıştır (Abbott vd., 2008: 47; Frimpong vd., 2021: 1). Talepteki artış dolayısıyla artan gıda fiyatları, dünya gıda arzı ve güvenliği ile ilgili kaygıların oluşmasına neden olmuştur (Esmaeili ve Shokoohi, 2011: 1022).

Doğal afetler, iklim krizleri gibi durumlar gıda üretimini ve dolayısıyla tarımsal emtia fiyatlarını etkilemektedir. Ayrıca siyasi gelişmeler ve ekonomik krizler de tarım faaliyetlerini ve emtia arzını olumsuz etkilemekte, bu durum ise fiyatları yukarı yönlü hareket ettirmektedir. Devletler tarafından uluslararası alanda alınan kararlar, arz ve talep değişmeleri, dünya piyasalarındaki hareketlilikler ve spekülasyonlar tarımsal emtia fiyatlarında dalgalanmalara yol açan en önemli etkenlerdir (Eraktan vd., 2010: 464). Küresel ekonomik koşul ve belirsizlikler, dünya piyasalarında satın alınması düşünülen mal ve hizmetlere yönelik talepte de belirsizlikler yaratmaktadır. Talebi canlandırıcı ve gerileticı etkiler eşanlı olarak ortaya çıkarken, arz kimi ülkede iklim koşullarının etkisiyle kiminde ise yapısal sorunlar nedeniyle gerilemektedir. Enerji fiyatlarındaki yükselişler, doğrudan tarımda girdi olarak kullanılan gübre ve mazot fiyatlarına yansımakta, bu da üretim maliyetlerinde artışa neden olarak gıda ve emtia fiyatlarını artırmaktadır. Bu durum sonucunda ise tarımsal emtiaların ticaret ve üretimi azalmaktadır. Ayrıca bu yükselme tüketicilerin refah standartlarını düşürmekte, güvenilir ve sağlıklı gıdaya erişimi zorlaştırmaktadır (Eraktan vd., 2010: 464-465).

Tarımsal emtia fiyatlarındaki dalgalanmaları önleyebilmek için odaklanılması gereken konu, etkin ve makul tarım politikalarının nasıl uygulanması gerektiğiyle ilgilidir. Nitekim tarım politikaları, emtia piyasalarının gelişimi ve istikrarı açısından kilit öneme sahiptir. Ancak ülkelerde zaman zaman görülen ekonomik ve politik belirsizlikler, piyasa müdahalelerini zorlaştırmakta, piyasa arz ve talebine göre fiyat oluşumunu engellemekte, emtia borsalarının işlev ve işleyişini bozmaktadır.

Yatırımcılar tarım ürünleri konusundaki her türlü bilgi ve fiyat keşfini, vadeli işlemler piyasasında yapmaktadırlar (İlter Küçükçolak, 2022: 326). Emtiaların spot piyasalardaki fiyatları, vadeli emtia işlem sözleşmelerinin fiyatlarını doğrudan etkilemektedir. Vadeli emtia işlem sözleşmelerinin fiyatı ise ilgili ürünün ülke içindeki üretim, tüketim ve stok miktarı, dünya genelindeki üretim, tüketim ve stok değişimleri, mevsimsel koşullara göre ürün verimliliğine ilişkin beklentiler, ikame ürünlerin piyasalarındaki gelişmeler, spekülatif amaçlı işlemler, sosyal ve siyasi ortam gibi unsurlar tarafından belirlenmektedir. Bu önem doğrultusunda çalışmada tarımsal emtia piyasasında yer almak isteyen yatırımcılara yol gösterici olması açısından ekonomik politika belirsizliğinin tarımsal emtia fiyatlarına etkisi araştırılmaktadır.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın bu giriş bölümünde küresel ekonomik politika belirsizliği ve tarımsal emtia piyasası açıklanmıştır. İkinci bölümde küresel ekonomik politika belirsizliğinin finansal piyasa ve makroekonomik göstergelere etkisini araştıran çalışmalara yer verilmiş, üçüncü bölümde analizde uygulanan yöntem ve bulgular açıklanmıştır. Son bölümde ise sonuçlar değerlendirilmiştir.

2 Literatür Araştırması

Emtia fiyatlarındaki dalgalanmaların nedenlerini araştırmaya yönelik çok sayıda çalışma yapılmış olsa da fiyatlarda dalgalanmalara yol açan esas sebebin ne olduğu konusunda bir görüş birliği mevcut değildir (Gutierrez, 2013: 217). Mawejje (2016), gıda fiyatlarındaki oynaklığı talep (nüfus ve ekonomik büyüme, değişen beslenme tarzları ve biyoyakıt üretimindeki artış) ve arz (düşük oranlı büyüme, yüksek üretim maliyetleri, ve iklim değişimi) dinamikleriyle açıklamaktadır. Gilbert (2010), Myers vd. (2014), Jebabli vd. (2014) gibi araştırmacılar ise emtia fiyatlarındaki artışların para arzı, döviz kurları, faiz oranları, ticaret ve hükümet politikaları gibi makroekonomik faktörleri teşkil eden dışsal şoklarla açıklanabileceğini ileri sürmektedirler. Sanders ve Irvin (2010), Gilbert (2010), Gutierrez (2013), Etienne vd. (2015), Li vd. (2017)'ye göre de tarım sektöründeki konjonktürel daralmaların ve emtia fiyatlarındaki artışın temel sebebi spekülatif balonlardır.

Andreasson vd. (2016), vadeli emtia işlem getirileri ile finansal spekülasyon, döviz kuru, borsa dinamikleri, ABD pay senetleri piyasasındaki fiyat oynaklıkları ve ekonomik politika belirsizliği arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Yapılan nedensellik testinin bulguları, tarımsal emtialardan elde edilen kazançların aşırı spekülasyonlara neden olduğu yönünde kanıtlar ortaya koymuştur. Ayrıca bir yandan vadeli emtia işlem getirileri arasında, diğer yandan borsadaki fiyat oynaklıkları ve getiriler arasında doğrusal olmayan bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Bakas ve Triantafyllou (2018), ABD'deki belirsizlik şoklarının emtia fiyatlarındaki oynaklığa etkisini VAR modeli ve en küçük kareler yöntemiyle tahmin etmişlerdir. Çalışmada pozitif bir ekonomik ve finansal belirsizlik şokunun emtia fiyatlarındaki oynaklığı artırdığı, ancak bu etkinin tarımsal emtialar için düşük düzeyde olduğu ifade edilmiştir. Öngörülemeyen makroekonomik gelişmelerin gözlenebilir, geçici ve küçük etkiler doğuran ekonomik belirsizliklere nispeten emtia fiyatlarında daha büyük dalgalanmalara yol açtığı öne sürülmüştür.

Xiao vd. (2019), Çin Ekonomik Politika Belirsizlik Endeksi'nin yükseldiği dört önemli olayı (2008 küresel finans krizi, 2011 Avrupa borç krizi, 2015 yılında Çin borsalarındaki düşüş, 2016 ABD seçimlerinde Donald Trump'ın başkanlık görevine getirilmesi) göz önünde bulundurarak ekonomik politika belirsizliğinin 2006-2018 döneminde Çin'deki tahıl vadeli işlem fiyatlarına olan etkilerini analiz etmişlerdir. Yönlü Oynaklık Yayılım Endeksi ile TVP-VAR modelinin kullanıldığı çalışmada, Çin'deki ekonomik politika belirsizliklerinin tahıl vadeli işlem fiyatlarında oynaklığa neden olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Ancak ekonomik politika belirsizliğinin tahıl vadeli işlem fiyatlarına olan etkisinin farklı gecikmeli dönemlerde değişiklik gösterdiği, gecikme sürelerinin artmasıyla da giderek zayıfladığı görülmüştür. Çin'in tahıl vadeli işlem fiyatlarının en çok 2008 küresel finans krizinden etkilendiği, ayrıca buğday vadeli işlem fiyatlarının ekonomik politika belirsizliğinden, soya fasulyesi ve mısır vadeli işlem fiyatlarına nispeten daha az etkilendiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Wang ve Zheng (2019), yedi ülke (ABD, Brezilya, Çin, Kanada, Rusya, Hindistan ve Avustralya) üzerine 2003-2019 dönemi için TVP-VAR modeli aracılığıyla yaptıkları çalışmada, ekonomik politika belirsizliği ile mısır, pirinç, soya ve buğday fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Bulgular, incelenen ülkelerde Toplam Bağlantılılık Endeksi'nin zamanla değişim gösterdiğini, ekonomik kriz dönemlerinde de önemli oranda yükseldiğini ortaya koymuştur. Ekonomik politika belirsizliklerinin ülkeler arasındaki dış ticarette neden olduğu yayılma etkisi açısından bir değerlendirme yapıldığında ise küresel tahıl fiyatlarının oluşmasında etki derecesi bakımından en öncü ülkelerin ABD, Kanada ve Avustralya olduğu, Rusya ve Brezilya'nın ise orta düzeyde etkin ülkeler olduğu belirtilmiştir. Diğer yandan Çin ve Hindistan'ın küresel tahıl fiyatlarının pasif konumdaki alıcıları (kabullenicileri) olduğu ifade edilmiştir.

Maghyereh ve Hassan (2019), ABD'deki ekonomik politika belirsizliklerinin tarımsal (pamuk, buğday, soya, soya fasulyesi, kakao, mısır ve sığır), enerji (benzin ve ham petrol) ve metal emtiaların (altın,

gümüş, bakır, platin ve paladyum) fiyatlarına olan etkisini Wavelet (dalgacık) analiziyle incelemişlerdir. Ampirik bulgular ise ülke içindeki belirsizliklerin tarım, enerji ve metal emtiaların getirileriyle negatif ve anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu, yani politik belirsizliklerdeki artışın emtia fiyatlarını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Ayrıca ABD'de ekonomik politika belirsizliğindeki değişimlerin tüm emtiaların getirilerini olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Ek olarak da politika belirsizliğindeki hızlı ve ani artışların emtia fiyatlarını ciddi oranda düşürdüğü ve bu etkinin fiyat oynaklığının yaşandığı riskli dönemlerde kalıcılaştığı ifade edilmiştir.

Frimpong vd. (2021), küresel ekonomik politika belirsizliğinin beş tarım ürünü (mısır, yulaf, pirinç, soya fasulyesi ve buğday) üzerindeki etkisini 1997-2019 dönemine ilişkin verileri kullanarak dalgacık analiziyle araştırmışlardır. Çalışma sonuçları, küresel ekonomik politika belirsizlikleri ile tarımsal ürün piyasaları arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre küresel ekonomik politika belirsizliğinin etkileri azaldıkça tarımsal emtia fiyatlarının birbirine bağlı olarak değişme ya da hareket etme eğiliminin azaldığı ifade edilmiştir.

Sun vd. (2021), Çin ekonomisi için ticari politika belirsizliğinin tarımsal emtia fiyatlarına yönelik etkisini 2005-2020 dönemi temelinde zaman serileriyle inceledikleri çalışmalarında, ticari politika belirsizliğinin tarım ürünlerinin arz ve talebini etkilemek kaydıyla fiyat dalgalanmalarına yol açtığını öne sürmüşlerdir. Araştırmacılar, ticari politika belirsizliğindeki artış neticesinde hükümetin, gıda güvenlik riskini önlemek amacıyla tarım ürünlerine yönelik talebi artırmak için girişimde bulunacağı, bunun ise fiyatlar üzerinde yukarı yönlü bir baskı yaratacağı fikrinde olduklarını dile getirmişlerdir.

Wen vd. (2021), Çin ekonomisi için 1998-2020 dönemi temelinde yürüttükleri çalışmalarında, ekonomik politika belirsizliklerinin gıda fiyatları üzerindeki simetrik ve asimetrik etkilerini araştırmışlardır. Simetrik etkileri ölçmede kullanılan ARDL testinin sonuçlarına göre ekonomik politika belirsizliğindeki artışın kısa ve uzun dönemde gıda fiyatlarını önemli derecede yükselttiği tespit edilmiştir. NARDL testinin bulguları ise kısa dönemde bir asimetri ilişkisinin olduğunu doğrulamıştır. Yapılan analizin sonuçları, negatif belirsizlik şoklarının gıda fiyatlarını kısa dönemde pozitif ve anlamlı düzeyde etkilerken; pozitif belirsizlik şoklarının ilgili dönemde gıda fiyatları üzerinde negatif fakat anlamsız bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Uzun dönemde ise asimetrik bir etkiye rastlanmamış, pozitif ve negatif belirsizlik şoklarından kaynaklanan etkilerin anlamsız düzeyde olduğu saptanmıştır. Ayrıca negatif belirsizlik şoklarının gıda fiyatlarını pozitif şoklara nispeten daha fazla etkilediği ifade edilmiştir.

Gopinath (2021), ABD ve Çin arasında 2018 yılında baş gösteren ticaret savaşları çerçevesinde ABD ekonomisi için yaptığı regresyon analiziyle ticari politika belirsizliğinin tarım sektörü üzerindeki etkisini incelemiştir. Analizden elde edilen bulgular, politika belirsizliğinin tarım kesiminde düşük istihdam ile düşük reel katma değerli üretime ve çiftlik kredilerinde azalışa neden olmak suretiyle tarımdaki ekonomik aktiviteyi olumsuz etkilediğini göstermiştir.

Li ve Li (2021), Çin'deki net tahıl ithalatına ilişkin ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik göstergelerini (tahıl ithalat potansiyel oranı, ticaret maliyeti, sanal arazi ithalatı, sanal su ithalatı ve biçimlendirilmiş karbon salınımları) kullanarak Ekonomik Politika Belirsizliği Endeksi'nin Çin'in net tahıl ithalatına yönelik etkisini TVP-VAR-SV modeliyle incelemiştir. Ekonomik politika belirsizliği kapsamında değerlendirilebilecek gelişmeler bağlamında Çin'in Dünya Ticaret Örgütü'ne katılması, küresel gıda krizi ile finansal krizin ortaya çıkışı, Çin'deki döviz kuru reformları ve Çin-ABD savaşının patlak vermesi gibi olayların ülkedeki tahıl ithalatının sürdürülebilirliğini önemli ölçüde değiştirebileceği vurgulanmıştır. Çalışmada Çin'in net tahıl ithalatının sürdürülebilirliğinin 2001 yılından 2019 yılına kadar dalgalı bir seyir izlediği gözlemlenmiştir. Ayrıca Çin'deki ekonomik politika belirsizliğinin ülkenin net tahıl ithalatına ilişkin ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Endeksin değeri yükseldikçe net ithalat potansiyel oranının düştüğü ve ticaret maliyetlerinin yükseldiği öne sürülen

çalışmada, belirsizliğin negatif anlamdaki en büyük etkisinin sanal su ithalatı ile sanal arazi ithalatında, en küçük etkisinin ise biçimlendirilmiş karbon emisyonu üzerinde görüldüğü vurgulanmıştır.

Yu vd. (2021), ABD'deki ticari politika belirsizliğinin Çin'in tarımsal ithalat ve ihracatına yönelik etkisini SWAR modeliyle inceledikleri çalışmalarında, üç farklı bulguya ulaşmışlardır. Bu bulguların ilki, ABD'de ticari politika belirsizlik seviyesinde meydana gelen bir artışın Çin'in ABD'ye ihraç ve ABD'den ithal ettiği ürün miktarında, döviz kuru etkisiyle ortaya çıkabilecek azalıştan daha büyük bir oranda azalmaya neden olduğudur. İkincisi, belirsizlik seviyesindeki artışın kısa dönemde Çin'in toplam tarımsal ithalatı üzerinde negatif bir etki meydana getirmezken, toplam tarımsal ihracatını negatif yönde etkilediğidir. Bunun sebebinin ise ABD'deki ticari politika belirsizliğindeki artışın Çin'in tarımsal ithalatını Amerika'nın kuzey bölgesinden Güney Amerika, Avrupa ve Asya'ya doğru yönlendirmesi ve nihayetinde Çin'in toplam ithalat hacminin artmasından kaynaklı olduğu ileri sürülmektedir. Elde edilen üçüncü bulgu ise artan belirsizliğin Çin'in toplam tahıl ithalatını etkilemeyeceği, ancak bazı önemli ürünlerin ithalat fiyatlarında artışa sebebiyet vereceği yönündedir.

Nam (2021), iklim belirsizliğinin küresel emtia piyasalarına olan etkisini FAVAR modelini kullanarak analiz ettiği çalışmasında, El Niño olarak bilinen atmosfer olayının yaşandığı dönemlerde ortaya çıkan hava koşullarındaki belirsizliğin tarımsal gıda ürünleri ile birlikte enerji ve enerji dışındaki emtiaların fiyatlarını artırıcı etkiler meydana getirdiğini gözlemlemiştir. Çalışmada mısır ve soya ürün piyasalarının iklim belirsizliklerine karşı diğer emtiaların piyasalarına göre daha fazla duyarlı olduğu ifade edilmiştir. Ek olarak iklim belirsizliğinin arzı, piyasa belirsizliğinin ise talebi düşürdüğü ifade edilmiştir.

Tiwari vd. (2021), jeopolitik riskler çerçevesinde ham petrol ve tarımsal emtia (yulaf, mısır, buğday ve soya) fiyatları arasındaki ilişkiyi kopula fonksiyonları aracılığıyla incelemiştir. Elde edilen bulgular, enerji ve tarım piyasaları arasında pozitif güçlü bir ilişkinin olduğu ve bu ilişkinin jeopolitik risklerden olumsuz etkilendiği yönündedir. Söz konusu ilişkinin ise fiyatların uzunca bir süre düşüş trendinde seyredeceği, yani piyasada karamsar beklentilerin hakim olduğu dönemlerde daha da belirginleştiği öne sürülmüştür. Mısır, yulaf ve buğday gibi tarımsal emtiaların jeopolitik gerginlikler nedeniyle petrol fiyatlarında ortaya çıkabilecek düşüş yönlü hareketlenmelere karşı korunaklı bir liman görevi gördüğü ileri sürülmüştür.

Ding. vd. (2021), finansal ve jeopolitik belirsizliklerin emtia piyasaları üzerindeki etkilerini TVP-SVAR-SV modeliyle araştırmışlardır. Analiz sonuçları, jeopolitik ve finansal belirsizliklerin kısa dönemde emtia piyasaları üzerinde güçlü bir etki yarattığını ve belirsizlikler neticesinde emtia fiyatlarının getirilerden daha fazla etkilendiğini göstermiştir. Tarımsal emtiaların enerji, endüstriyel metaller ve kıymetli metallere göre finansal stres ve belirsizliklerden daha az etkilendiği ifade edilmiştir.

Huang vd. (2021), emtia fiyatlarının ekonomik politika belirsizlikler, makroekonomik belirsizlikler, hisse senetleri piyasalarındaki oynaklık ve belirsizlikler karşısındaki tepkisini TVP-VAR modeli aracılığıyla ölçmüşlerdir. Araştırmanın bulguları, makroekonomik belirsizlikler haricindeki belirsizlik şoklarının emtia fiyatlarını kısa dönemli farklı zaman aralıklarında farklı şekillerde etkilediğini ortaya koymuştur. Özellikle 2008 finansal krizinin ekonomide belirsizlik yaratan diğer olaylara nispeten emtia fiyatları üzerinde daha büyük etkiler yarattığı ifade edilmiştir. Ayrıca belirsizliklerin fiyat seviyelerini en çok etkilediği emtia grubunun tarımsal emtialar olduğu tespit edilmiş ve belirsizliklerin emtia fiyatlarını düşürücü rol oynadığı ileri sürülmüştür.

Yang vd. (2022), jeopolitik risk ve ticari politika belirsizliğinin emtia fiyatları üzerindeki etkisini TVP-VAR-SV modeliyle incelemişlerdir. Çalışmada ulaşılan bulgular, ticari politika belirsizliği ile jeopolitik risklerin seçili emtialar üzerinde kısa ve uzun dönem itibarıyla anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Jeopolitik tehdit veya eylemlere dair ortaya çıkan pozitif ve negatif yönlü şokların kısa

dönemde emtia fiyatlarını anlamlı düzeyde etkilediği ve emtia fiyatlarının söz konusu dışsal şoklara farklı derecelerde tepkiler verdiği öne sürülmüştür.

Long vd. (2022), küresel ekonomik politika belirsizliğinin uluslararası tahıl fiyatları üzerindeki asimetrik etkilerini araştırmışlardır. 1998-2021 dönemi kapsamında NARDL modelinin uygulandığı çalışmadan elde edilen bulgular, küresel tahıl fiyatları ve belirsizlikler arasında kısa ve uzun dönemde pozitif ve asimetrik bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle küresel ekonomik politika belirsizliğinin buğday ve mısır fiyatları üzerindeki negatif etkisinin pozitif etkisinden büyük, soya fiyatında yol açtığı negatif etkisinin ise pozitif etkisinden küçük olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca küresel ekonomik politika belirsizliğinin uzun dönemde pirinç fiyatlarına yönelik asimetrik bir etki yaratmadığı öne sürülmüştür.

Feng vd. (2022), Çin ve ABD'de ekonomik politika belirsizliği ile tarımsal vadeli emtia işlem fiyatları arasındaki ilişkiyi asimetrik çoklu kırılmalı çapraz korelasyon analiziyle test etmişlerdir. Erişilen bulgular, belirsizlik ve tarımsal vadeli emtia işlem fiyatları arasında değişken ve asimetrik çoklu kırılmalı çapraz korelasyonların olduğunu göstermiştir. Değişen çapraz korelasyonun Çin'de ABD ekonomisine nispeten daha çok görüldüğü ifade edilmiştir. Yine Çin'de ABD'ye göre ekonomik politika belirsizliği ve vadeli emtia işlem fiyatları arasındaki çoklu kırılmalı çapraz korelasyon ilişkisinin derecesinin soya ürününde düşük düzeydeyken; soya unu, soya yağı ve mısır ürünlerinde yüksek düzeyde olduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte Çin ekonomisinde soya fiyatlarının, ABD'de ise soya unu, soya yağı ve mısır ürünlerine ilişkin fiyatlarının ekonomik politika belirsizliğine yol açan şoklar karşısında dalgalanma gösterdiği ifade edilmiştir.

Ren vd. (2022), ABD'deki ekonomik politika belirsizliklerinin vadeli emtia işlem sözleşmelerine yönelik doğrusal olmayan risk yayılma etkilerini kantil regresyon modeliyle analiz etmişlerdir. Araştırmanın bulguları, belirsizliklerin yüksek olduğu dönemlerde emtia piyasasında risk yayılma etkisinin hızlı bir şekilde artığını göstermiştir. Sistemdeki en büyük risk yayıcı emtiaların ham petrol, gümüş ve mısır olduğuna dikkat çekilmiş, ekonomik politika belirsizliğinin vadeli emtia işlemleri piyasasındaki risk yayılımı üzerindeki etkisinin asimetrik ve heterojen olduğu tespit edilmiştir.

Mei ve Xie (2022), ABD'de ticari politika belirsizliğinin vadeli tahıl işlem fiyatlarındaki oynaklığa olan etkisini GARCH-MIDAS modeliyle inceledikleri çalışmalarında, ticaret politikalarındaki belirsizliklerin tahıl ürünlerinin fiyatlarındaki dalgalanmaların nedeni olduğu belirlenmiştir.

Balcılar vd. (2022), tarımsal emtia fiyatlarındaki değişimleri COVID-19 pandemisi çerçevesinde ele almışlardır. 2016-2022 dönemi için parametrik olmayan Granger nedensellik testinin uygulandığı çalışmada, COVID-19 salgınının tarımsal emtia fiyatlarını düşürdüğü ve ayrıca piyasa risklerini artırdığı belirtilmiştir.

Literatürde ekonomik ve politik belirsizliklerin emtialarla ilişkisini belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların sayısı, söz konusu belirsizliklerin ekonomik aktiviteyle olan ilişkisini ele alan çalışmalara göre sınırlı düzeydedir. Özellikle de emtialara yönelik yapılan çalışmalarda ekonomik ve politik belirsizlikler daha çok enerji ve kripto para gibi emtia türleriyle ilişkilendirilmiş, tarımsal emtialar önemli ölçüde ihmal edildiğinden bu çalışma hazırlanmıştır.

3 Uygulama

3.1 Yöntem

Zaman serisi analizlerinde doğrusal ya da doğrusal olmayan modeller tercih edilirken serilerin doğrusal olup olmadığı dikkate alınmaktadır. Doğrusallığın değerlendirmesinde literatürde en çok Harvey ve Leybourne (2007) ile Harvey, Leybourne ve Xiao (2008) doğrusallık testlerinden yararlanılmaktadır.

Harvey ve Leybourne (2007) doğrusallık testi, serilerin durağanlık dereceleri (I(0) ve I(1)) hakkında herhangi bir varsayımda bulunmadan serilerin doğrusallığını test etmektedir. Bu testin denklemi Eşitlik 1'de verilmiştir.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-1}^2 + \beta_3 y_{t-1}^3 + \beta_4 \Delta y_{t-1} + \beta_5 (\Delta y_{t-1})^2 + \beta_6 (\Delta y_{t-1})^3 + \varepsilon_t \quad (1)$$

Harvey ve Leybourne'nun (2007) doğrusallık testinin test istatistiği Eşitlik 2 ve 3'te verilmiştir.

$$W_T = \frac{RSS_1 - RSS_0}{RSS_0/T} \quad (2)$$

$$W_T^* = \exp(-\mathrm{b}\mathrm{I}DF_T\mathrm{I}^{-1})W_T \quad (3)$$

Eşitliklerde belirtilen T gözlem sayısını, $RSS_{0,1}$ kalıntı kareleri toplamı, b sıfır olmayan sabit, DF_T ise kısıtlı regresyon sonucu hesaplanan standart ADF_t istatistiğidir. Ayrıca bu test istatistiği χ_4^2 dağılımına sahiptir.

Harvey ve Leybourne (2007) doğrusallık testinin sıfır hipotezi '*Seriler doğrusaldır* ($H_0: \beta_2 = \beta_3 = \beta_5 = \beta_6 = 0$), alternatif hipotezi ise '*Seriler doğrusal değildir* ($H_1: \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq 0$)' şeklinde oluşturulmuştur.

Harvey, Leybourne ve Xiao (2008) doğrusallık testi ise serilerin durağanlık derecelerini (I(0) ve I(1)) dikkate alarak serilerin doğrusallığını test etmektedir. Bu test, serilerin I(0) ve I(1) olmasına göre iki farklı test önermektedir. Bu testler Eşitlik 4 ve 5'te verilmiştir.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-1}^2 + \beta_3 y_{t-1}^3 + \sum_{j=1}^{p} \beta_{4,j} \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta y_t = \lambda_1 \Delta y_{t-1} + \lambda_2 (\Delta y_{t-1})^2 + \lambda_3 (\Delta y_{t-1})^3 + \sum_{j=1}^{p} \lambda_{4,j} \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Eşitliklerde yer alan *p* uygun gecikme uzunluğunu ve Δ ise farkı göstermektedir. Harvey vd. (2008) doğrusallık testinin test istatistiği Eşitlik 6'da verilmiştir.

$$W_\lambda = \{1 - \lambda\} W_0 + \lambda W_1 \quad (6)$$

W_λ test istatistiği χ_{42}^2 dağılıma uygundur. Bu test, Harvey ve Leybourne (2007) doğrusallık testine göre daha güçlü sonuçlara sahiptir.

Harvey vd. (2008) doğrusallık testinin sıfır hipotezi '*Seriler doğrusaldır* ($H_0: \beta_2 = \beta_3 = 0 \rightarrow W_0$, $H_0: \lambda_2 = \lambda_3 = 0 \rightarrow W_0$', alternatif hipotezi ise '*Seriler doğrusal değildir* ($H_1: \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0 \rightarrow W_1$, $H_1: \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq 0 \rightarrow W_1$' şeklinde oluşturulmuştur.

Kapetanios, Shin ve Snell (KSS, 2003) doğrusal olmayan birim kök testi, üstel yumuşak geçişli otoregresif (ESTAR) modeline dayanan, geleneksel ADF birim kök testinin doğrusal olmayan seriler için

geliştirilmiş halidir. Tek değişkenli üssel yumuşak geçişli birinci derece otoregresif süreç (ESTAR(1)) Eşitlik 7'de verilmiştir.

$$y_t = \beta y_{t-1} + \Upsilon y_{t-1} + [1 - (\exp(-\theta(y_{t-1}^2 - c))] + \varepsilon_t \quad (7)$$

Denklemde belirtilen θ geçiş parametresi ya da ortalamaya dönme hızını, y_{t-1}^2 ise geçiş değişkenini göstermektedir.

7. Eşitlikte verilen model için $\phi = \beta - 1$ varsayımı yapıldığında;

$$\Delta y_t = \phi y_{t-1} + \Upsilon y_{t-1} + [1 - \exp(-\theta(y_{t-1}^2)] + \varepsilon_t \quad (8)$$

8. Eşitlikte verilen modele $\phi = 0$ kısıtı getirildiğinde oluşturulan yeni model;

$$\Delta y_t = \phi y_{t-1} + \Upsilon y_{t-1} + [1 - \exp(-\theta(y_{t-1}^2)] + \varepsilon_t \quad (9)$$

9. Eşitlikteki modelde $\phi = 0$ durumunda Υ parametresi tanımlı olmadığı için birinci dereceden Taylor açılımıyla birim kök değerlendirmesinde Eşitlik 10'daki model kullanılmaktadır:

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1}^3 + \varepsilon_t \quad (10)$$

KSS (2003) doğrusal olmayan birim kök testinin test istatistiği Eşitlik 11'de verilmiştir.

$$t_{NL} = \delta / s_\delta \quad (11)$$

KSS (2003) doğrusal olmayan birim kök testinin sıfır hipotezi '*Seride ESTAR birim kök yoktur* ($\delta = 0$)' şeklinde oluşturulmuştur. Test sınamasında t_{NL} test istatistiği, Kapetanios vd. (2003) tarafından oluşturulan kritik değerlerden büyük olması halinde sıfır hipotezi reddedilerek ESTAR durağanlığa ulaşılmaktadır.

Hepsag (2021) eşbütünleşme testi ise serilerde oluşan kısa dönemli değişimlerin uzun dönemde dengeye gelme sürecinde farklı durumların ortaya çıkacağı varsayımıyla ilk olarak en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilerek modele ait kalıntılar elde edilmektedir. Daha sonra bu kalıntıların asimetrik doğrusal olmayan üssel yumuşak geçişli otoregresif (AESTAR) süreci izlediği varsayılarak asimetrik doğrusal olmayan üssel yumuşak geçişli hata düzeltme modeliyle (AESTAR-ECM) katsayılarının anlamlılığı değerlendirilmektedir.

AESTAR-ECM modeli Eşitlik 12'de verilmiştir.

$$\Delta y_t = G_t(\theta_1, + u_{t-1})\{S_t(\theta_2, + u_{t-1})\Upsilon_1 + (1 - S_t(\theta_2, + u_{t-1}))\Upsilon_2\}u_{t-1} + \psi' \Delta x_t + \sum_{i=1}^{p} \omega_i' \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t \quad (12)$$

Eşitlik 12'de belirtilen $\Delta x_t = \sum_{i=1}^{p} \Gamma_i' \Delta z_{t-i} + \eta_t$,

$G_t(\theta_1, u_{t-1}) = 1 - \exp(-\theta_1(u_{t-1}^2))$ $\theta_1 \geq 0$

$S_t(\theta_2, u_{t-1}) = 1/(1 + \exp(-\theta_2 u_{t-1}))$ $\theta_2 \geq 0$ şeklindedir. Ayrıca $z_t = (y_t, x_t')'$, birinci farkında durağan (I(1)) nx1 boyutlu; y_t bağımsız değişken, $x_t' = (x_{1t}, \ldots \ldots, x_{kt})$ ise kx1 boyutlu bağımsız değişken vektörü, u_t uzun dönem modelin kalıntısıdır ($u_t = y_t - \beta_x' x_t$).

AESTAR-ECM modeliyle eşbütünleşme ilişkisi sınamasında *'H_o: Doğrusal olmayan simetrik veya asimetrik ESTAR eşbütünleşme yoktur ($\theta_1 = 0$)'* şeklinde oluşturulmuştur. Bu modelde yer alan θ_2, y_1 ve y_2 parametrelerinin sıfır hipotezinde belirtilmemiştir. Bu problemin çözümü için modele birinci farkında Taylor açılımı uygulanmış, oluşturulan yeni model ise Eşitlik 13'te verilmiştir:

$$\Delta y_t = \phi_1 \hat{u}_{t-1}^3 + \phi_2 \hat{u}_{t-1}^4 + \psi' \Delta x_t + \sum_{i=1}^{p} \omega_i' \Delta z_{t-i} + v_t \quad (13)$$

Eşitlik 13'te verilen model için sıfır hipotezi '$\phi_1 = \phi_2 = 0$' şeklindedir. Ayrıca modelde katsayılara getirilen kısıtlar için hesaplanan F_{ANEC} test istatistiği Eşitlik 14'te verilmiştir:

$$F_{ANEC} = [(ESS_R - ESS_{UR})/2] / (ESS_{UR}/(n-k)) \quad (14)$$

Modelde belirtilen ESS_R kısıtlı modelin kalıntı kareler toplamı, ESS_{UR} kısıtsız modelin kalıntı kareler toplamı, n gözlem sayısı ve k kısıtsız modelin parametre sayısıdır.

Hepsag'ın (2021) geliştirdiği ikinci modelde ise ilk modelin kalıntıları dikkate alınmıştır. Kalıntılara dayanan model Eşitlik 15'te belirtilmiştir:

$$\Delta \hat{u}_t = \phi_1 \hat{u}_{t-1}^3 + \phi_2 \hat{u}_{t-1}^4 + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta \hat{u}_{t-i} + \xi_t \quad (15)$$

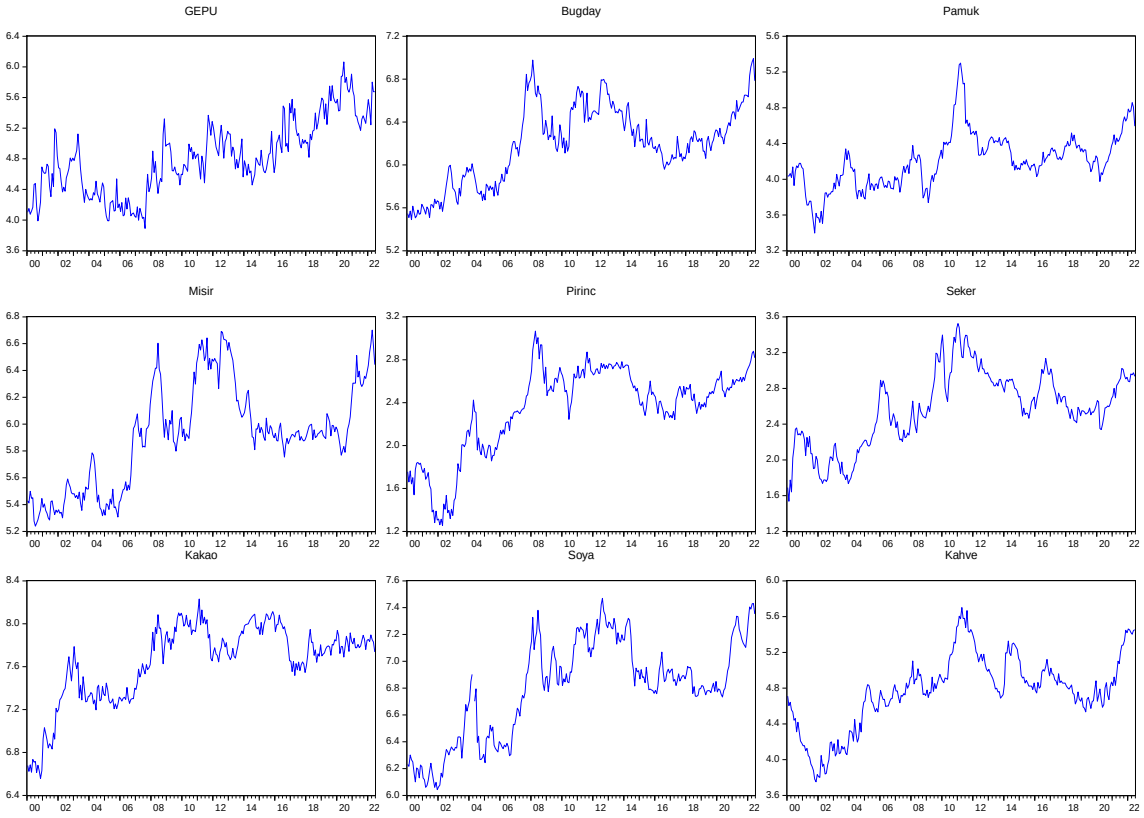
Eşitlik 15'te verilen model için sıfır hipotezi '$\phi_1 = \phi_2 = 0$' şeklindedir. Modelde katsayılara getirilen kısıtlar için hesaplanan F_{ANEG} test istatistiği ise Eşitlik 16'da verilmiştir:

$$F_{ANEG} = [(ESS_R - ESS_{UR})/2] / (ESS_{UR}/(n-k)) \quad (16)$$

F_{ANEC} ve F_{ANEG} test istatistiğinin Hepsag (2021) tarafından elde edilen kritik değerlerden büyük olması halinde sıfır hipotezi reddedilerek seriler arasında doğrusal olmayan simetrik ya da asimetrik ESTAR eşbütünleşmenin varlığına ulaşılır.

3.2 Veri ve Bulgular

Çalışmanın amacı küresel ekonomik politika belirsizliğinin tarımsal emtia fiyatlarına etkisini araştırmaktır. Çalışmada küresel ekonomi politika belirsizliği göstergesi olarak Küresel Ekonomik Politika Belirsizlik (GEPU) Endeksi, tarımsal emtia varlıklarından buğday, pamuk, mısır, pirinç, şeker, kakao, soya ve kahvenin vadeli fiyatları ele alınmıştır. Araştırma kapsamı Ocak 2000-Haziran 2022 dönemi aylık verilerinden oluşmaktadır. GEPU verileri Baker vd.'nin yayımladığı Ekonomik Politika Belirsizliği (policyuncertainty.com), tarımsal emtia vadeli fiyatları ise Yahoo Finance (yahoo.finance.com) sitesinden elde edilmiş ve Amerikan Doları cinsinden değerlerinin doğal logaritmaları analize alınmıştır. Ekonomik politika belirsizliğinin tarımsal emtia fiyatlarına etkisini belirleyebilmek için sırasıyla Harvey ve Leybourne (2007) ve Harvey vd. (2008) doğrusallık testi, KSS (2003) doğrusal olmayan birim kök testi ve Hepsag (2021) eşbütünleşme testinden faydalanılmıştır. Değişkenlerin zaman yolu grafikleri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Değişkenlerin zaman yolu grafikleri

Şekil 1'de verilen grafikler incelendiğinde tüm serilerin artan trend seyri sergilediği, ayrıca çoklu yapısal kırılmaların olduğu görülmektedir.

Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistik bilgileri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

	GEPU	Buğday	Pamuk	Mısır	Pirinç	Şeker	Kakao	Soya	Kahve
Ortalama	4.81729	6.19073	4.20094	5.91306	2.33839	2.57697	7.64456	6.79860	4.76749
Medyan	4.77822	6.21860	4.19041	5.92359	2.46385	2.59301	7.74284	6.84788	4.79868
Maksimum	6.06420	6.99210	5.29947	6.70135	3.06712	3.52548	8.23138	7.46987	5.70161
Minimum	3.89117	5.48997	3.39786	5.23910	1.25419	1.53687	6.55678	6.04263	3.75185
Std. Hata	0.47911	0.36061	0.30635	0.38319	0.41084	0.41813	0.36079	0.36992	0.40941
Çarpıklık	0.25316	-0.08890	0.56695	0.10198	-0.95256	-0.21410	-1.08183	-0.33062	-0.33688
Basıklık	2.37303	2.21719	4.31683	2.14460	3.12692	2.51358	3.73070	2.10121	2.98188
Jarque-Bera	7.27929	7.22277	33.84665	8.66757	40.86058	4.70701	58.45538	13.95513	5.09175
Olasılık	0.02626	0.02701	0.00000	0.01312	0.00000	0.09504	0.00000	0.00093	0.07841
Gözlem Sayısı	270	270	270	270	270	270	270	270	270

Tablo 1'deki tanımlayıcı istatistiklere göre tarım emtia varlıklarından en yüksek ortalamaya kakao, en düşük ortalamaya pirinç; en yüksek volatiliteye şeker, en düşük volatiliteye ise pamuk vadeli fiyatlarının sahip olduğu belirlenmiştir. Çarpıklık katsayıları değerlendirildiğinde GEPU ile pamuk ve mısır vadeli fiyat serilerinin sağa çarpık, diğer serilerinin sola çarpık; basıklık katsayılarına göre ise pamuk, pirinç ve kakao vadeli fiyat serilerinin normal dağılıma göre daha sivri ve kalın kuyruk özelliğine sahip olduğu, diğer

serilerin ise normal dağılıma göre daha basık ve kalın kuyruk özelliğine sahip olmadığı görülmektedir. Ayrıca sadece şeker vadeli fiyat serisinin Jarque-Bera değerinin 5'ten küçük ve olasılık değerinin 0.05'ten büyük olmasından dolayı normal dağıldığı, diğer serilerin normal dağılmadığı gözlemlenmiştir.

Serilerin doğrusal olup olmadıkları Harvey ve Leybourne (2007) ve Harvey vd.'nin (2008) doğrusallık testleriyle analiz edilmiştir. Bu testlerin sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Doğrusallık testi sonuçları

Değişkenler	Harvey ve Leybourne (2007)			Harvey vd. (2008)
	%10	%5	%1	
GEPU	0.36	1.24**	0.37***	1.24***
Buğday	6.12*	5.56**	6.23***	5.56***
Pamuk	2.91*	0.93**	2.95***	0.93***
Mısır	7.04*	2.82**	7.15***	2.82***
Pirinç	5.89*	1.02**	6.03***	1.02***
Şeker	6.94*	1.93**	7.17***	1.93***
Kakao	2.73*	2.35**	3.03***	2.35***
Soya	91.24*	145.92**	91.77***	145.92***
Kahve	15.92*	13.78**	16.23***	13.78***

Not: Harvey ve Leybourne (2007) testi kritik değerleri %1, %5 ve %10 için sırasıyla 0.2971, 0.7107 ve 1.0636; Harvey vd. (2008) testi kritik değerleri ise %1, %5 ve %10 için sırasıyla 0.0201, 0.1025 ve 0.2107'dir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 için anlamlılık düzeylerini belirtmektedir.

Tablo 2'deki doğrusallık testi sonuçlarına göre her iki test istatistik değerlerinin farklı anlamlılık düzey değerlerinde kritik değerlerinden büyük olduğu için serilerin doğrusal olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Serilerin durağanlığını belirleyebilmek için doğrusal olmayan özelliğe sahip olmasından dolayı Kapetanios vd.'nin KSS (2003) birim kök testi uygulanmıştır. Bu testin sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. KSS (2003) birim kök testi sonuçları

Değişkenler	Sabitten Arındırılmış Model	Asimptotik Kritik Değer	Trendden Arındırılmış Model	Asimptotik Kritik Değer
GEPU	-2.89689	%5=-2.93	-2.64364	%5=-3.40
Buğday	-2.30001		-2.16517	
Pamuk	-2.06679		-1.57724	
Mısır	-2.65359		-2.50595	
Pirinç	-1.36822		-2.04903	
Şeker	-2.46543		-2.77171	
Kakao	-0.04684		-1.86453	
Soya	-2.00401		-3.07391	
Kahve	-1.70630		-1.88972	
ΔGEPU	-6.44508*		-6.42694*	
ΔBuğday	-5.89383*		-5.86788*	
ΔPamuk	-3.57371*		-3.57768*	
ΔMısır	-6.48510*		-6.45217*	
ΔPirinç	-4.35286*		-4.29203*	
ΔŞeker	-6.38351*		-6.35994*	

ΔKakao	-4.76463*		-4.71734*	
ΔSoya	-5.04136*		-5.01072*	
ΔKahve	-5.48116*		-5.45187*	

Not: *, %5 için anlamlılık düzeyini belirtmektedir.

Tablo 3'teki KSS (2003) birim kök testi sonuçlarına göre tüm serilerin düzey değerlerinde test istatistiklerinin asimptotik kritik değerinden mutlak değerce küçük olduğu, böylece tüm serilerin birim kök içerdiği diğer bir ifadeyle serilerin düzey değerlerinde durağan olmadığı belirlenmiştir. Serilerin birinci farkları alındığında ise test istatistiklerinin kritik değerinden mutlak değerce büyük olduğu, bu durum sonucunda serilerin birinci farklarında durağanlaştığı gözlemlenmiştir.

Serilerin durağanlaştırılmasının ardından değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit etmek amacıyla Hepsag (2021) eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Hepsag (2021) eşbütünleşme testi sonuçları

Değişkenler	F_{ANEG}	F Test İstatistiği	F_{ANEC}	F Test İstatistiği
Buğday	3.54085(1)	1.367788	2.50564(1)	1.237141
Pamuk	5.11182(1)**	8.256388***	5.44119(5)**	6.376170**
Mısır	3.20113(1)	0.141082	3.20513(1)	0.108229
Pirinç	2.86284(1)	0.503012	1.89057(1)	0.226291
Şeker	4.95879(1)**	3.427301*	5.39019(1)**	3.988432**
Kakao	3.56765(1)	3.476166	3.66489(10)	2.711418
Soya	4.96691(1)**	0.284579	4.97652(1)**	0.133217
Kahve	2.52932(1)	1.375140	1.54462(1)	1.470284

Not: *, ** ve ***, sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini; parantez içi değerler ise Akaike'ye göre belirlenen uygun gecikme uzunluğunu belirtmektedir. Ayrıca %5 anlamlılık düzeyinde F_{ANEG} testi kritik değeri 4.953, F_{ANEC} testi kritik değeri 4.536'dır.

Tablo 4'teki Hepsag (2021) eşbütünleşme testi sonuçlarına göre GEPU ile pamuk, şeker, soya için F_{ANEG} ve F_{ANEC} test istatistikleri %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerinden büyük olduğundan eşbütünleşme olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilerek değişkenler arasında simetrik veya asimetrik ESTAR eşbütünleşmenin varlığına ulaşılmıştır. Bu doğrultuda simetrik mi yoksa asimetrik ESTAR eşbütünleşme olduğunun belirlenmesi için yapılan F testi sonuçlarına göre ise hem sabitten arındırılmış hem de trendden arındırılmış modelde GEPU ile pamuk ve şeker ilişkisi için hesaplanan test istatistikleri farklı anlamlılık düzeylerinde F tablo değerinden küçük olduğu için simetrik eşbütünleşme ilişkisinin varlığına, fakat GEPU ile soya ilişkisi için hesaplanan test istatistikleri farklı anlamlılık düzeylerinde F tablo değerinden büyük olduğu için asimetrik eşbütünleşme ilişkisinin varlığına ulaşılmıştır.

4 Sonuç ve Değerlendirme

Günümüz dünya piyasalarında hızla artan uluslararası entegrasyon ve liberalleşme eğilimleri, ülke ekonomilerinde konjonktürel ve yapısal açılardan önemli etkiler yaratmaktadır. Sosyal, çevresel, kültürel ve ekonomik ilişkiler paralelinde artan karşılıklı bağımlılık ve ülkeler arası ilişki düzeylerinin ekonomilerin gidişatı üzerinde belirgin bir rol oynadığı yadsınamaz bir gerçektir. Ulusal ve küresel konjonktürde yaşanan birtakım olumsuz gelişmelere bağlı olarak ülkelerde belli dönemlerde ortaya çıkan makroekonomik belirsizlikler, finansal krizler, siyasal ve politik istikrarsızlıklar gibi olaylar, reel ve finansal sektörde bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Belirsizliklere neden olan politik ve ekonomik gelişmeler, piyasalarda arz-talep dengesini bozmakta ve fiyatlarda istikrarsızlığa yol açmaktadır. Finansal piyasalar içerisinde fiyat dalgalanmalarının belirgin ölçüde en fazla yaşandığı piyasalardan biri olan tarımsal emtia piyasaları, gerek yurtiçinde gerekse yurtdışındaki ekonomik ve politik belirsizlikler sonucu çeşitli jeopolitik gerginliklere,

krizlere ve spekülasyonlara maruz kalabilmektedir. Böyle bir durumda ise tarım ürünlerinin arzı düşmekte, fiyat ve maliyetler yükselmekte, ticaret hacmi daralmaktadır. Bu önem doğrultusunda, çalışmada tarımsal emtia piyasasında yer almak isteyen yatırımcılara yol gösterici olması açısından küresel ekonomik politika belirsizliğinin tarımsal emtia fiyatlarına etkisi araştırılmıştır.

Çalışmada küresel ekonomik politika belirsizliği göstergesi olarak Küresel Ekonomik Politika Belirsizlik (GEPU) Endeksi, tarımsal emtia varlıklarından buğday, pamuk, mısır, pirinç, şeker, kakao, soya ve kahvenin vadeli fiyatları dikkate alınmıştır. Araştırma kapsamı olarak Ocak 2000-Haziran 2022 dönemi aylık/kapanış verileri kullanılmıştır. Küresel ekonomik politika belirsizliğinin tarımsal emtia fiyatlarına etkisini belirleyebilmek için uygulanan Hepsag (2021) eşbütünleşme testi sonuçlarına göre ise GEPU ile pamuk ve şeker arasında simetrik, GEPU ile soya arasında asimetrik ESTAR eşbütünleşmenin varlığına ulaşılmıştır. Bu sonuçlar literatürdeki Bakas ve Triantafyllou (2018), Xiao vd. (2019), Wang ve Zheng (2019), Maghyereh ve Hassan (2019), Frimpong vd. (2021), Sun vd. (2021), Wen vd. (2021), Gopinath (2021), Li ve Li (2021), Yu vd. (2021), Huang vd. (2021), Long vd. (2022), Feng vd. (2022) ve Ren vd.'nin (2022) çalışmalarıyla benzerdir. Bu sonuçlar doğrultusunda küresel politika belirsizliğinin tarımsal emtia varlıklarından bazılarına etki ederken, bazılarını etkilemediği; özellikle de pamuk, şeker, soyanın taleplerle ilgili değişimlerden etkilendiği belirlenmiştir. Vadeli piyasalarda bu varlıklara yatırımda bulunmak isteyenlerin risklerini minimize etmeleri için GEPU'yu ve bu endeksi etkileyen faktörleri dikkate almaları önerilmektedir.

Kaynakça

Abbott, P. C., Hurt, C. ve Tyner, W. E. (2008). What's driving food prices? Farm Foundation Issue Report, https://doi.org/10.22004/ag.econ.37951

Al-Thaqeb, S. A. ve Algharabali, B. G. (2019). Economic policy uncertainty: A literature review. *The Journal of Economic Asymmetries*, 20, e00133.

Andreasson, P., Bekiros, S., Nguyen, D. K. ve Uddin, G. S. (2016). Impact of speculation and economic uncertainty on commodity markets. *International Review of Financial Analysis*, 43, 115-127.

Aydın, D. (2005). A. Smith ve J. A. Schumpeter'in dinamik rekabet teorileri. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(1), 1-15.

Bakas, D. ve Triantafyllou, A. (2018). The impact of uncertainty shocks on the volatility of commodity prices. *Journal of International Money and Finance*, 87, 96-111.

Baker, S. R., Bloom, N. ve Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636.

Balcilar, M., Sertoglu, K. ve Agan, B. (2022). The COVID-19 effects on agricultural commodity markets. *Agricultural Economics Research, Policy and Practice in Southern Africa*, 1-27. https://doi.org/10.1080/03031853.2022.2078381

Biljanovska, N., Grigoli, F. ve Hengge, M. (2021). Fear thy neighbor: Spillovers from economic policy uncertainty. *Review of International Economics*, 29(2), 409-438.

Daştan, M. ve Karabulut, K. (2022). Küresel ekonomik politika belirsizliklerinin makroekonomik aktivite üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Trends in Business and Economics*, 36(1), 133-142.

Ding, Q., Huang, J. ve Zhang, H. (2021). The-time varying effects of financial and geopolitical uncertainties on commodity market dynamics: A TVP-SWAR-SV analysis. *Resources Policy*, 72, 1-16.

Eraktan, G., Olhan, E. ve Gün, S. (2010). Dünya ekonomisindeki gelişmeler ve tarım ürünleri piyasalarına yansımaları. III Beynəlxalq Konqresi, Qloballaşma Prosesində Qafqaz və Mərkəzi Asiya, İqtisadiyyat və Beynəlxəlq Münasibətlər, 462-470.

Erbay, R. (2013). Ekonomik kalkınmada tarımın rolü: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 1-16.

Esmaeili, A. ve Shokoohi, Z. (2011). Assessing the effect of oil price on world food prices: Application of principal component analysis. *Energy Policy*, 39(2), 1022-1025.

Etienne, X. L., Irvin, S. H. ve Garcia, P. (2015). Price explosiveness, speculation, and grain futures prices. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(1), 65-87.

Feng, Y. S., Li, Y. ve Cao, B. M. (2022). Asymmetric multifractal cross-correlations between economic policy uncertainty and agricultural futures prices. *Fluctuation and Noise Letters*, 21(4), 1-19.

Frimpong, S., Gyamfi, E. N., Ishaq, Z., Agyei, S. K., Agyapong, D. ve Adam, A. M. (2021). Can global economic policy uncertainty drive the interdependence of agricultural commodity prices? Evidence from partial wavelet coherence analysis. *Hindawi*, 1-13. https://doi.org/10.1155/2021/8848424

Gilbert, C. L. (2010). How to understand high food prices? *Journal of Agricultural Economics*, 61(2), 398-425.

Global Economic Policy Uncertainty Index, https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html (Erişim Tarihi: 10.07.2022).

Gopinath, M. (2021). Does trade policy uncertainty affect agriculture? *Applied Economic Perspectives and Policy*, 43(2), 604-618.

Gutierrez, L. (2013). Speculative bubbles in agricultural commodity markets. *European Review of Agricultural Economics*, 40(2), 217-238.

Harvey, D. I. ve Leybourne, S. J. (2007). Testing for time series linearity. *Econometrics Journal*, 10, 149-165.

Harvey, D. I., Leybourne, S. J. ve Xiao, B. (2008). *A powerful test for linearity when the order of integration is unknown*. Studies in Nonlinear Dynamics&Econometrics, 12(3). https://doi.org/10.2202/1558-3708.1582

Hepsag, A. (2021). Testing for cointegration in nonlinear asymmetric smooth transition error correction models. *Communications in Statistics-Simulations and Computation*, 50(2), 400-412.

Huang, J., Li., Y., Zhang, H. ve Chen, J. (2021). The effects of uncertainty measures on commodity prices from a time-varying perspective. *International Review of Economics and Finance*, 71, 100-114.

İlter Küçükçolak, N. (2022). Ürün ihtisas borsacılığının gıda fiyat istikrarına katkısı. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 49, 325-339.

Jebabli, I., Arouri, M. ve Teulon, F. (2014). On the effects of world stock market and oil price shocks on food prices: An empirical investigation based on TVP-VAR models with stochastic volatility. *Energy Economics*, 45, 66-98.

Kapetanios, G., Shin, Y. ve Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the nonlinear STAR framework. *Journal of Econometrics*, 112(2003), 359-379.

Li, N., Ker, A. ve Sam, A. G. (2017). Modeling regime-dependent agricultural commodity price volatilities. *Agricultural Economics*, 48(6), 683-691.

Li, Y. ve Li, J. (2021). How does China's economic policy uncertainty affect the sustainability of its net grain imports? *Sustainability*, 13, 1-21.

Long, S., Li, J. ve Luo, T. (2022). The asymmetric impact of global economic policy uncertainty on international grain prices. https://doi.org/10.2139/ssrn.4065298

Maghyereh, A. I. ve Hassan, A. (2019). The dynamic correlation between policy uncertainty and commodity markets: A wavelet based analysis. https://doi.org/10.2139/ssrn.3312868

Mawejje, J. (2016). Food prices, energy and climate shocks in Uganda. *Mawejje Agricultural and Food Economics*, 4(4), 1-18.

Mei, D. ve Xie, Y. (2022). U.S. grain commodity futures price volatility: Does trade policy uncertainty matter? *Finance Research Letters*, 48, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103028

Myers, R. J., Johnson, S. R. ve Helmar, M. (2014). Long-run and short-run co-movements in energy prices and the prices of agricultural feedstocks for biofuel. *American Journal of Agricultural Economics*, 96(4), 991-1008.

Nam, K. (2021). Investigating the effect of climate uncertainty on global commodity markets. *Energy Economics*, 96, 105123.

Ren, Y., Tan, A., Zhu, H. ve Zhao, W. (2022). Does economic policy uncertainty drive nonlinear risk spillover in the commodity futures market? *International Review of Financial Analysis*, 81, 1-18.

Sadeghzadeh Emsen, H. ve Aksu, L. E. (2020). Borsa İstanbul ve belirsizlik endeksi arasındaki ilişkilerin doğrusal olup olmadığına dair incelemeler (1998:01-2018:12). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24 (1), 429-446.

Sanders, D. R. ve Irvin, S. H. (2010). A speculative bubble in commodity futures prices? Cross-sectional evidence. *Agricultural Economics*, 41(1), 25-32.

Sun, T. T., Su, C. W., Mirza, N. ve Umar, M. (2021). How does trade policy uncertainty affect agriculture commodity prices? *Pacific-Basin Finance Journal*, 66, 1-13.

Tiwari, A. K., Boachie, M. K., Suleman, M. T. ve Gupta, R. (2021). Structure dependence between oil and agricultural commodities returns: The role of geopolitical risks. *Energy*, 219, 1-13.

Trung, N. B. (2019). The spillover effect of the US uncertainty on emerging economies: A panel VAR approach. *Applied Economics Letters*, 26(3), 210-216.

Xiao, X., Tian, Q., Hou, S. ve Li, C. (2019). Economic policy uncertainty and grain futures price volatility: Evidence from China. *China Agricultural Economic Review*, 11(4), 642-654.

Wang, J. ve Zheng, Y. (2019). Economic policy uncertainty and grain prices volatility. *The Frontiers of Society, Science and Technology*, 1(10), 37-64.

Wen, J., Khalid, S., Mahmood, H. ve Zakaria, M. (2021). Symmetric and asymmetric impact of economic policy uncertainty on food prices in China: A new evidence. *Resources Policy*, 74, 1-7.

Yahoo Finance, https://finance.yahoo.com/ (Erişim Tarihi: 10.07.2022).

Yalçınkaya, Ö. ve Aydın, H. İ. (2017). Ekonomik ve politik belirsizliğin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: G-7 + BRC ülkeleri üzerine bir panel veri analizi (1997-2015). *Ege Akademik Bakış*, 17(3), 419-430.

Yang, C., Niu, Z. ve Gao, W. (2022). The time-varying effects of trade policy uncertainty and geopolitical risks shocks on the commodity market prices: Evidence from the TVP-VAR-SV approach. *Resources Policy*, 76, 1-11.

Yu, M., Jia, J. ve Wang, J. (2021). US trade policy uncertainty on Chinese agricultural imports and exports: Aggregate and product-level analysis. https://doi.org/10.2139/ssrn.3981277

Küresel Finansal Piyasalar Arasında Bulaşma Etkisinin İncelenmesi: Sistemik Olarak Önemli Hisse Senedi Piyasaları

Emrah İsmail ÇEVİK[1] Hande ÇALIŞKAN TERZİOĞLU[2] Yunus KILIÇ[3] Mehmet Fatih BUĞAN[4*]

[1] Prof. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, eicevik@nku.edu.tr
[2] Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, handecterzioglu@gmail.com
[3] Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, yunuskilic@akdeniz.edu.tr
[4] Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, mfbugan@gantep.edu.tr

ÖZ

Çalışmanın amacı, portföy teorisi kapsamında küresel finansal sistem içinde yer alan ve sistemik olarak önemli hisse senedi piyasalarını belirlemektir. Bu amaçla, 1995 ile 2021 yılları arasında Kuzey Amerika, Latin Amerika, Orta Doğu ve Afrika, Asya, Pasifik, Doğu Avrupa ve Avrupa bölgelerinde yer alan 46 ülke (23 gelişmiş ve 23 gelişmekte olan) için MSCI tarafından hesaplanan günlük hisse senedi piyasası endeksleri kullanılmıştır. Sistemik olarak önemli hisse senedi piyasalarını belirleyebilmek için Beklenen Bileşen Kaybı yöntemi ve hisse senedi piyasaları arasındaki finansal bulaşma etkisini inceleyebilmek için Diebold ve Yılmaz (2009 ve 2012) tarafından geliştirilen yayılma analizleri kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, küresel finansal kriz dönemine kadar gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasaları sistemik risk açısından ön plana çıkarken, küresel krizin ardından Çin ve Hindistan hisse senedi piyasaları öncülüğünde gelişmekte olan ülkelerin sistemik risk açısından ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca, Asya ülkelerinin sistemik risk açısından öneminin son yıllarda artması, hisse senedi piyasaları açısından dominant etkinin batıdan doğuya kaydığına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Bulaşma, Sistemik Risk, Beklenen Bileşen Kaybı Yöntemi

Examining the Impact of Contagion Effect between Global Financial Markets: Systemically Important Equity Markets

ABSTRACT

The aim of the study is to determine the systemically important stock markets in the global financial system within the scope of portfolio theory. For this purpose, daily stock market indices calculated by MSCI for 46 countries (23 developed and 23 developing) located in North America, Latin America, Middle East and Africa, Asia, Pacific, Eastern Europe and Europe regions between 1995 and 2021 were used. The Component Expected Shortfall method was used to identify systemically important stock markets, and spillover analyzes developed by Diebold and Yılmaz (2009 and 2012) were used to examine the financial contagion effect between stock markets. When the findings obtained from the study are evaluated in general, it is seen that while the stock markets of developed countries came to the forefront in terms of systemic risk until the period of the global financial crisis, developing countries came to the forefront in terms of systemic risk, led by the stock markets of China and India, after the global crisis. In addition, the increasing importance of Asian countries in terms of systemic risk in recent years indicates that the dominant effect in stock markets has shifted from west to east.

Keywords: Financial Contagion, Systemic Risk, The Component Expected Shortfall Method

* Corresponding Author's e-mail: mfbugan@gantep.edu.tr

1 Giriş

Küreselleşmenin ve piyasalar arasında hızlı bilgi aktarımının göze çarpan özelliklerinden biri, finansal krizlerin bir ülkeden diğerine yayılmasıdır. Yaşanan son finansal krizler, ülkelerin ekonomik yapıları farklı olsa bile, bir piyasadaki dramatik hareketlerin diğer piyasalar üzerinde güçlü bir etkisi olabileceğini göstermiştir. Bu tür krizlerin iyi bilinen örnekleri arasında Eylül 2001'deki Dünya Ticaret Merkezi terörist saldırıları (9/11 olarak anılır), 1998'deki Rus tahvil piyasası çöküşü, 1997'deki Asya mali krizi, Aralık 1994'teki Meksika devalüasyonu ve Ekim 1987'deki ABD ve Hong Kong borsa çöküşü (Kara Pazartesi) yer alır (Ahlgren ve Antell, 2010: 157). Bu krizlerin çoğunda, gelişmemiş finansal piyasalar ve büyük kamu açıkları nedeniyle şoklara daha duyarlı olan gelişmekte olan piyasaların darbe yemesinin yanı sıra gelişmiş ülkelerin de krizlerden etkilendiği görülmüştür (Billio ve Caporin, 2010: 2443). Küresel finansal kriz (2007-2009) ve Avrupa borç krizi (2010-2012) gelişmiş piyasalarda ortaya çıkan ve daha sonrasında gelişen piyasalara sirayet eden ve finansal yayılma olarak adlandırılan kavrama ilişkin en güncel örneklerdir (Akhtaruzzaman vd., 2021: 1).

Teknolojik ilerlemeler ve finansal serbestleşme sebebiyle ülkeler arası artan finansal entegrasyon yatırımcılar için yatırım alternatiflerinin artması ve uluslararası çeşitlendirme gibi önemli avantajları beraberinde getirirken, bir piyasada oluşabilecek olumsuzlukların diğer piyasalara sıçraması gibi önemli bir riski de oluşturmaktadır. Yakın geçmişte yaşanan finansal krizler göz önüne alındığında, finansal piyasalar arasındaki bulaşma etkisinin önemli bir risk kaynağı olduğu söylenebilir (Kaya, 2020: 3). Daha fazla çeşitlendirme yapabilmek, yatırımcılar ve portföy yöneticileri için önemli bir stratejik hedeftir. Yatırımcı ve portföy yöneticilerinin bunu başarabilmesi için, çeşitli piyasalar veya varlık sınıfları arasındaki ortak hareketler, piyasaların karşılıklı bağımlılığı ve yayılma hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. (Yoon vd., 2019: 801). Aynı zamanda, finansal ve makroekonomik politikaların oluşturulması ve uluslararası portföyler oluşturabilmek için piyasalar arasındaki olası bağlantıları bilmek gerekmektedir (BenMim ve BenSaida, 2019: 187). Çünkü piyasalar arasındaki güçlü bağlantı, yerel piyasanın herhangi bir küresel şoktan daha fazla etkilenmesine neden olurken, zayıf piyasa bağlantısı, uluslararası çeşitlendirmeden potansiyel kazanımlar sunar (Singh vd., 2010: 55). Finansal kriz dönemlerinde, piyasalar arasında finansal bulaşma etkisi varsa, portföy çeşitlendirmesi riski azaltma konusunda etkili olmayabilir (Romero-Meza vd., 2015: 653). Optimum portföy stratejilerini tasarlamak ve finansal istikrarı teşvik etmek için özellikle kriz dönemlerinde piyasalar arasındaki bağımlılığın incelenmesine odaklanan çok sayıda araştırma vardır (BenMim ve BenSaida, 2019: 187). Sonuç olarak, uluslararası yatırımcıların, portföy yöneticilerinin ve şirketlerin risk çeşitlendirmesi yaparken mutlaka finansal bulaşma faktörünü de hesaba katmaları gerekmektedir.

1997 yılından önce "bulaşma (contagion)" kelimesi bir hastalığın yayılması olarak kullanılmaktaydı. Bu durum, 1997 Temmuz'unda değişmiş, Tayland'da yaşanan döviz krizi hızla Doğu Asya'ya, daha sonra Rusya ve Brezilya'ya yayılmıştır. Finansal enstrümanların fiyatları değiştikçe Kuzey Amerika ve Avrupa'daki gelişmiş piyasalar dahi krizden etkilenmiştir. Kriz, Amerika'da büyük bir hedge fon olan Long-Term Capital Management'in çöküşüne neden olmuştur. Tayland gibi göreli olarak küçük bir ekonomide kıvılcımlanan bu krizin küresel krize dönüşmesi bulaşma teriminin daha geniş kullanımına öncülük etmiştir. 1997'nin ortalarından bu yana büyük gazetelerde yapılan bir Lexis-Nexis araştırması, bulaşma terimini kullanan neredeyse tüm makalelerin, finansal piyasa çalkantısının (financial market turmoil) ülkeler arasında yayılmasına atıfta bulunduğunu ortaya koymuştur (Claessens ve Forbes, 2001: 3). Budak (2017), bulaşma kavramının sağlık bilimlerindeki kullanımından esinlenerek finans literatürüne sağlıklı olmayan ya da hastalıklı bir piyasadan farklı bir piyasaya hastalığın yayılması olarak adapte edildiğini belirtmiştir (Budak, 2017: 452).

Finans sektöründe birbiriyle etkileşim içinde olan birtakım aracılar (borç verenler, borç alanlar, bankalar ve firmalar) yer alır. Bu etkileşimler bir dizi kurallar ve düzenlemeler tarafından yönetilir. Finansal kurumlar firmalar arasındaki karşılıklı kredi ilişkileri ağı, bulaşma temerrüt riskinde (risk for contagious defaults) kilit bir rol oynamaktadır. Bulaşma ile ilgili ekonomik literatür, risk paylaşımı ve sistemik risk analizinde aracıların bağlanabilirliği ve kredi ağı yapısının önemini vurgulamıştır. Aslında, aracıların bağlanabilirliğini artırmak, risk paylaşımı sayesinde finansal ağın sistemik riske daha az maruz kalmasına yol açar. Bununla birlikte, bağlantı çok yüksek olduğunda ve işler ters

gittiğinde, yüksek kaldıraçlı aracılar arasındaki finansal bağlantılar, bulaşma için bir yayılma kanalı ve bir sistemik risk kaynağı temsil eder (Grilli vd., 2015: 288).

Sistemik riskin anlaşılması, finansal istikrarın korunması için merkezi öneme sahiptir. Martinez-Jaramillo vd. (2010) sistemik riski iki başlıkta kavramsal olarak tanımlamışlardır. Birincisi, bir veya daha fazla finansal kurumu etkileyen (hatta başarısız olma noktasına kadar götüren) bir öncü şok; ikincisi, bu tür olumsuz etkileri sistemdeki diğer finansal kuruluşlara ileten bir bulaşma mekanizmasıdır (Martinez-Jaramillo vd., 2010: 2359). Bu noktada, finansal bulaşma ve sistemik riski açıklamakta fayda vardır.

2 Finansal Bulaşma

Finans yazınına tıp alanındaki kullanımından uyarlanan bulaşma, genel anlamıyla bir piyasadaki finansal krizin başka piyasalara yansıması olarak kabul edilebilir. Finansal bulaşmanın ortaya çıkışı basit bir biçimde şu şekilde özetlenebilir: Bir ülke bir bankacılık krizi yaşadığında, komşu ya da diğer ülkeler bu durumdan etkilenebilir çünkü kriz yaşayan ülke ile finansal ve ticari bağlantıları olabilir. Bu yayılma etkisi yeterince güçlü ise komşu ülkelerde de krize neden olabilir. Krizin etkisinin artması durumunda, bölgesel bir krize dönüşür ve bulaşıcı hale gelir (Allen ve Gale, 2000: 2).

Literatürde, bulaşmanın tanımıyla ilgili ortak bir görüş birliğine varılamadığı belirtilmektedir (Forbes ve Rigobon, 2002: 2223; Bae vd., 2003: 1; Billio ve Caporin, 2010: 2443). Literatürde genel kabul görmüş olan tanım Forbes ve Rigobon'a (2002) aittir. Bulaşma, bir ülkede (veya ülke grubunda) yaşanan finansal şoktan sonra ülkeler arasındaki bağlantıda ortaya çıkan önemli bir artıştır. Bu tanıma göre, eğer iki piyasa, istikrar dönemlerinde yüksek derecede bir birliktelik gösteriyorsa, bu durum bulaşma olarak tanımlanmaz. Forbes ve Rigobon'a (2002) göre, yalnızca şoktan sonra ülkeler arası piyasa etkileşimi önemli ölçüde artarsa bulaşıcılık söz konusudur. Eğer birliktelik önemli ölçüde artmazsa, o zaman herhangi bir yüksek seviyedeki piyasa korelasyonu, ülkeler arasında var olan güçlü bağlantıyı gösterir. Forbes ve Rigobon (2002), bu duruma atıfta bulunmak için karşılıklı bağımlılık terimini kullanmıştır (Forbes ve Rigobon, 2002: 2223-2224).

Dünya Bankasının sınıflandırmasına göre bulaşmanın üç farklı çerçevede tanımı yapılmaktadır (Billio ve Caporin; 2010: 2443-2444; Budak, 2017: 453):

- *Geniş tanım:* Bulaşma, ülkeler arasında şok yayılımının genel süreci ile tanımlanır. Piyasadaki olumlu ya da olumsuz herhangi bir şok etkisinin başka piyasalara yayılmasını kapsar. Bulaşma etkisi, kriz dönemlerinde daha fazla etki gösterirken ekonominin sakin olduğu zamanlar da gözlemlenebilir.
- *Kısıtlı tanım:* Bulaşma, yaşanan bir şokun iki ülke arasında (veya ülke grubu) beklenenin ötesinde yayılmasıdır. Bu tanımda beklenen kavramı, ortak şokların tetiklediği hareketlerin ve iki ülke arasındaki temel ekonomik ilişkilerin de göz önünde bulundurulması durumunu ifade etmektedir. Yani, kriz dönemlerinde yaşanan şokun diğer ülkeye yayılımının iki piyasa arasındaki ekonomik bağlar ile açıklanamaması gerekmektedir. Bu tanım, muhtemelen en tartışmalı tanımdır.
- *Çok kısıtlı tanım:* Bulaşma, bir çalkantı (turmoil) döneminde meydana gelen bulaşma mekanizmalarındaki değişiklik olarak yorumlanmalıdır. Bulaşmanın etkisinden söz etmek için piyasalar arasındaki korelasyon dikkate alınmalıdır. Piyasaların birbiriyle korelasyonunun kriz dönemlerinde anlamlı bir artış göstermesi bulaşma olarak nitelendirilir. Bu tanım Forbes ve Rigobon (2002) tarafından benimsenmiştir.

Pericoli ve Sbracia (2003) birçok araştırmacı gibi bulaşmanın tanımı ile ilgili bir görüş birliği olmadığını belirterek literatürde bulaşmayı en iyi temsil eden beş tanımı çalışmalarında sunmuşlardır (Pericoli ve Sbracia, 2003: 573-575):

Tanım 1. Bulaşma, bir ülkede meydana gelen bir krize bağlı olarak, başka bir ülkede kriz olasılığında önemli bir artıştır.

Tanım 2. Bulaşma, varlık fiyatlarındaki volatilitenin kriz yaşanan ülkeden diğer ülkelere yayılmasıyla ortaya çıkar.

Tanım 3. Bulaşma, varlık fiyatlarının ülkeler arası hareketlerinin temel ilkelerle açıklanamadığı durumlarda ortaya çıkar.

Tanım 4. Bulaşma, bir piyasada veya piyasa grubunda meydana gelen bir krize bağlı olarak, piyasalar arasındaki fiyat ve miktarların birlikte hareketlerinde yaşanan önemli bir artıştır.

Tanım 5. Bulaşma, bir piyasadaki bir şoktan sonra yayılım kanalı yoğunlaştığında veya daha genel olarak değiştiğinde meydana gelir.

Krizin bulaşıcılığına ilişkin literatür, iki yayılma kanalının altını çizmektedir (Horta, vd., 2016): (1) Uluslararası ticaret ve doğrudan yabancı yatırım gibi makroekonomik değişkenlerin şok yayılımını etkilediği temel tabanlı kanal; (2) ve piyasa katılımcılarının davranışlarıyla ilgili saf kanal. Budak (2017) ise bulaşma kanallarını ekonomik temellere dayanan bulaşma kanalları (ticari bağlar ve rekabetçi döviz kuru, finansal bağlar, dışsal şoklar) ve yatırımcı davranışlarından kaynaklanan bulaşma kanalları (likidite kısıtı, asimetrik bilgi ve sürü davranışı, uyandırma çağrısı, çoklu denge) olmak üzere iki başlıkta sınıflandırmıştır (Budak, 2017: 457-465).

3 Sistemik Risk

Sistemik risk çalışmaları genellikle 2008 küresel finansal krizine odaklanmıştır. Kriz sürecinde, finansal kurumların aşırı kayıplarının tüm finansal sisteme yayılma etkisi göstermesi finansal istikrarsızlığa yol açmış ve bu durumun daha geniş krizlere yol açma eğilimi olduğu gözlemlenmiştir. Sistemik risk çalışmaları, yatırımcıların ekonomiye güveninin az olduğu dönemleri ve ekonomilerdeki çöküşleri kapsadığı için küresel finansal krizin ardından adından sıklıkla söz ettirmiştir. Dolayısıyla, sistemik riskin modellenmesi ve finansal piyasalardaki bulaşma eğilimi sergilemesi ön plana çıkmıştır. Bu kapsamda krizden çıkarılan en önemli derslerden biri, finansal istikrarı arttırmak için sistemik riski izlemek ve modellemek olmuştur. Literatür, 2008 krizinden bu yana konuya artan bir ilgiyle devam etmektedir. İlerleyen yıllarda finansal piyasaların sıkı sıkıya bağlı hale gelmesi ve devamında dünyada yaşanan önemli olaylar finansal sistemdeki risk dağılımını yoğunlaştırmıştır. Örneğin 2019'da ABD ile Çin arasındaki ticari anlaşmazlık (Xu vd., 2022), Covid-19 krizi gibi önemli gelişmeler bulaşma etkisiyle hızla yayılmış, küresel finansal piyasaların istikrarı olumsuz etkilenmiş ve sistemik boyutta toplu dalgalanmalara neden olmuştur. Son yıllardaki gelişmeler finansal istikrarın önemini bir kez daha ön plana çıkartmıştır. Bu nedenle, sistemik riskin büyüklüğünü tam olarak ölçmek ve finansal risklerin yayılma mekanizmalarını gözlemlemek, sistemik risklerden korunmak ve makro ihtiyati politikaları geliştirmek için çok önemlidir.

Sistemik riski kavramsal olarak modelleyebilmek için ilk olarak bir veya daha fazla finansal kurumu etkileyen bir şokun varlığı ve bu şoku ileten bir bulaşma mekanizması olmalıdır. Bulaşma etkileri, ödeme sistemleri veya bankalararası piyasalar aracılığıyla gözlemlenebilmektedir (Martinez-Jaramillo, 2010). Finansal sistemdeki kırılganlığı gün yüzüne çıkaran belirli olaylar hem bulaşmanın hem de birbirine bağlılığın etkileri konusunda endişe yaratmaktadır. Sistemik risk ise bu önemli etkilerin bir sonucu olarak gelişen bir kavramdır. Sistemik risk, ekonominin genişlediği dönemlerde artabilir, ancak yalnızca bir kriz patlak verdiğinde gerçekleşir. Dolayısıyla finansal bulaşma, sistemik risk kavramının ana bileşenlerinden biri olarak kabul edilmekte ve sistemik risk çalışmalarında merkezi bir rol üstlenmektedir.

Sistemik risk, finansal bir kurumun kendi başarısızlıkları açısından değil, finansal sistem çapında başarısızlığa genel katkısı bağlamında tanımlanmaktadır (Acharya vd. 2012: 59). Dolayısıyla sistemik risk, kurumların stres seviyelerinin arttığı zamanlarda toplam içerisinde finansal istikrarsızlığa önemli ölçüde katkıda bulunmasıdır. Bir bakıma sistemik risk oluşumu, sistemdeki bir başarısızlığın domino etkisiyle diğer başarısızlıklara ve riskli bir ortamın doğmasına sebep olmasıdır (Sayılgan, 1998; Murphy, 2012). Thomson (2009), sistemik öneme sahip olabilme durumunu beş kategoriye ayırmıştır.

- *Batamayacak kadar büyük:* sistemik olarak önemli finansal kurumların tek başına büyüklüğü ya da ekonomik bağlamda önemli bir finansal piyasa veya faaliyette baskın olmasına bağlı olarak düşünülen finansal kurumlardır.
- *Bağlılık nedeniyle sistemik olarak önemli olan finansal kurumlar:* Bankalararası veya şirket içi bulaşma derecesine bağlı olarak yapılan ayrımdır.
- *Batamayacak kadar çok:* Alabileceği riskler nedeniyle grup olarak sistemik önemli olan finansal kurumlar ve sahip olduğu koşullar veya karakteri nedeniyle sistematik olarak önemli olan kurumlar yer alır.
- *Bölgesel şirketler:* Bazı büyük bölgesel bankacılık şirketleri ve büyük sigorta şirketlerini içeren; sistemik olarak önemli olmayan ancak başarısızlığı bölgesel ekonomiler için ekonomik açıdan önemli sonuçlar doğurabilecek büyük mali kurumlar bulunmaktadır.
- Son kategori ise, diğer kategorilere dahil olmayan finans kurumlarından oluşmaktadır.

Ekonomilerin ve finansal piyasaların sürekli entegrasyonu ve borsaların dünya ekonomilerinin performansını belirlemede oynadığı rol göz önüne alındığında, hisse senedi piyasaları üzerindeki yayılma etkilerini değerlendirmenin de önemi artmıştır. Portföy kayıplarının büyük kısmı, bireysel ve kurumsal yatırımcıların olumsuz yayılma etkileri ve sistemik risklerle zamanında başa çıkamamasından dolayı 2008-2009'daki küresel kriz sırasında ortaya çıkmıştır (Shahzad vd. 2018: 104).

Hisse senedi piyasalarında aşırı belirsizliğin olduğu zamanlarda, risk dağılımı büyük ölçüde artar ve genel sistem istikrarını tehlikeye atar. Özellikle, olumsuz olaylar zincirleme reaksiyonları tetikleyebilir ve karamsar beklentilerin yayılmasını kolaylaştırabilir (Abuzayed, 2021). Hisse senedi piyasası, finansal kaynak dağılımı ve varlık fiyatlama işlevleri nedeniyle finansal sistemin işleyişinde hayati bir rol oynamaktadır (Xu vd., 2022). Öte yandan çeşitli borsaların veya alt sektörlerin birbiri ile entegre olması risk yayılımını kolaylaştırmaktadır. Bu yüzden yerel bir piyasadaki artan risk sistemik hale gelebilir ve diğer piyasalara da bulaşma etkisi gösterebilir. Bu sebeple hisse senedi piyasalarının sistemik risk yayılımı ele alınmalı ve önceden uyarı ya da kontrolünün sağlanması için karşılıklı ilişkiler incelenmelidir.

Hisse senedi piyasalarındaki sistemik riski ölçmek hem yatırımcılar hem de piyasa düzenleyiciler açısından çeşitli kolaylıklar sağlayabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, yatırımcıların portföylerindeki çeşitlendirme ve tahsis etmelerinde kolaylık sağlayacak olup, piyasa düzenleyicileri bakımından da piyasadaki risk birikimini izlemek ve riski azaltmak için yardımcı olacaktır (Wu, 2019: 387). Öte yandan hisse senedi piyasalarındaki sistemik risk ölçümleri yatırımcıların varlık tahsisi için öğretici bir pencere oluşturmaktadır.

Yukarıda bahsedildiği gibi küresel finansal kriz sistemik risk çalışmalarında önemli bir kapıyı açmıştır. Ancak Covid-19 krizi ise bambaşka etkilerle yoluna devam etmektedir. Pandeminin ne kadar süreceği bilinememekle beraber getirdiği ekonomik ve finansal etkileri tahmin etmek de büyük zorlukları beraberinde getirmektedir. Bilhassa yatırımcı ve portföy yöneticileri bu süreçte çeşitli zorluluklarla karşı karşıyadır. Menkul kıymetlerdeki aşırı volatilite piyasa katılımcılarının getirileri arttıracak ve riski azaltacak yollar aramalarına sebep olmaktadır (Abuzayed vd., 2021). Bu sebeple sistemik riski güncel veriler ışığında modellemek ve sorunlara yeni bir bakış açısı sunmak gerekmektedir.

Bu açıdan çalışmanın amacı, dünya üzerinde herhangi bir hisse senedi piyasası getirisinde beklenmedik bir kayıp ortaya çıktığında, söz konusu kaybın portföy getirisi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu amaçla çalışmada öncelikle 46 ülke içerisinde sistemik risk açısından önemli hisse senedi piyasaları tespit edilmiş, ardından en önemli ülkeler arasında finansal bulaşma etkisi incelenmiştir. Bu çalışma üç açıdan piyasa aktörlerine ve literatüre fayda sağlamaktadır. Birincisi, finansal piyasaların globalleşmesinin ve piyasalar arasındaki bağlantıların artmasının uluslararası portföy ve risk yönetimi açısından önemli sonuçları vardır. Risklerin uluslararası çeşitlendirilmesiyle ilgilenen yatırımcılar, eğer ki finansal piyasalar kriz zamanlarında birbirleriyle daha yakından bağlantılıysa, en çok ihtiyaç duydukları anda uluslararası çeşitlendirme fırsatlarının azalacağı gerçeğiyle karşılaşır. İkincisi piyasa düzenleyicilerin dünya finansal piyasaları arasında finansal

bulaşma artışı nedeniyle bu tür bağlantıları anlamaları önem arz etmektedir. Üçüncüsü ise çalışmada kullanılan Beklenen Bileşen Kaybı (CES) ve Diebold ve Yılmaz (2009 ve 2012) tarafından geliştirilen yayılma analizi yöntemlerinin diğer yöntemlere göre olan üstünlüklerinden yararlanılmasıdır.

4 Literatür Taraması

Sistemik risk global finansal krizin ardından tüm yönleriyle ele alınmış ve çeşitli yöntemlerle araştırılmıştır. Adrian ve Brunnermeier (2016), kuyruk hareketliliğindeki artışın sistemik riski tanımladığını belirtmiş ve sistemik riski ölçmek için CoVAR'ı geliştirmişlerdir. Söz konusu yöntem ile bireysel kurumun stresine bağlı olarak toplam içerisindeki kayıplara ulaşılabilmektedir. Acharya vd. (2017), sistemik olarak önemli finansal kurumları (SIFI) belirleyebilmek için Marjinal Beklenen Kayıp (MES) ölçütünü geliştirmiştir. Buna göre, toplam sistemik risk Sistemik Beklenen Kayıp (SES) ile ölçülürken her bir kurumun riske katkısını kendi MES değerleri ile ölçülebileceğini ortaya çıkarmıştır. MES ölçütü, bir finansal kuruluşun toplam riske olan marjinal katkısını ölçmektedir. Acharya vd. (2012) ve Brownless ve Engle (2017), MES ölçütünü genişletmiş ve SRISK modeli sunmuştur. Yazarlara göre SRISK, MES ölçütüne ilaveten sistemik riske katkısı olan kurumların firma büyüklüğü, kaldıraç oranı ve uzun vadede marjinal beklenen kaybı birlikte sunmaktadır. Banulescu ve Dimitrescu (2015) ise CES (Beklenen Bileşen Kaybı) yöntemini geliştirmiştir. CES, beklenen kaybı (ES) kullanarak bir sistemin toplam kaybını ölçmek için kullanılabilir ve kurumun sistemik riske katkısını ölçmektedir. Model, firmanın sistemdeki ağırlığını tespit ederek sistemik riske katkıyı ölçmektedir. CES oranı ne kadar büyükse, sistemik riske katkı o kadar büyük ve kurum o kadar sistemik olarak risklidir. Ek olarak, CES, toplam finansal sistemin riskinin, kurumlar bazında kolayca ayrıştırılmasını mümkün kılmaktadır. İlerleyen literatürde sistemik riskin sektörel ölçümü için Chen vd. (2019) CoES'i tanıtmıştır. CoES; sektörün belli bir seviyesindeki VaR aşımına bağlı sistemik riskidir. CoES, koşullu (marjinal) Beklenen Eksiklikler (CoES) olarak CoVAR'ın bir uzantısıdır. Bianchi vd. (2019) ise zamanla değişen sistemik riski araştırmak için MS-GSUR modeli önermişlerdir. Metodolojik olarak, bazı durumların hem firma sayısı hem de gücünü kapsayarak yeni bir ağırlıklı özvektör merkezilik ölçüsü temelinde tanımlandığı, bir Markov-Switching Monte Carlo (MCMC) şeması geliştirmişlerdir. Brunnermeier ve Cheridito (2019) ise sistemik riski ölçmek için finansal sisteme kuyruk riski sigortası sağlamanın topluma önsel maliyetini yakalayan SystRisk ölçütü geliştirmiştir. Bahsi geçen bu yöntemler sistemik riski ölçmek veya tahmin etmek için literatüre katkıda bulunmuşlardır.

Yukarıda bahsedildiği gibi sistemik risk ölçümleri çeşitli açılardan incelenerek hem ulusal hem de küresel sistemik risk ölçümleriyle literatüre eklenmiştir. Finansal sistemin her katmanından sistemik risk ölçümünü içeren çalışmalar mevcuttur. Örneğin bankacılık sektörü için Bartram vd. (2007), Yun vd. (2014), Fang vd. (2018), Borri vd. (2021) çalışmalar örnek gösterilebilir. Reboredo ve Ugolini (2015) ise, CoVaR kullanarak Avrupa devlet borç piyasasındaki sistemik riski ölçmüşler ve krizin yalnızca birkaç AB ülkesine sirayet ettiğini bulgulamışlardır. Yang vd. (2018), çalışmalarında menkul kıymet piyasasına odaklanmıştır. Polonya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Almanya arasındaki devlet tahvili getirilerinin sistemik riskini modellemişlerdir.

Finansal piyasalar arasındaki bağlantıları ele alan çalışmalar incelendiğinde ise kısa dönemli bağlantıların korelasyon katsayıları ve getiriler için vektör otoregresif modeller ile uzun dönemli bağlantıların hisse fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkileri ile test edildiği görülmektedir. Volatilite bağlantıları, ARCH ve GARCH modelleri ve bunların çeşitli uzantıları tarafından incelenmiştir. Daha yakın zamanlarda araştırmacıların ilgisi, kriz zamanlarında ve finansal krizlerin yayılmasında, yani bulaşmada kısa dönemli bağlantıların araştırılmasına yönelmiştir. (Ahlgren ve Antell, 2010: 157). Finansal bulaşma ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunluğunun genel olarak hisse senedi piyasaları (Akhtaruzzaman vd., 2021; BenMim ve BenSaida, 2019; Zorgati vd., 2019; Baur; 2012; Syllignakis ve Kouretas, 2011; Billio ve Caporin, 2010) arasındaki bulaşma etkisini ele aldığı görülürken bunun haricinde devlet tahvilleri piyasası (Missio ve Watzka, 2011), türev piyasalar (Roy ve Roy, 2017), global enerji piyasası (Wu vd., 2021), finans ve emtia piyasaları (Yoon vd., 2019), gayrimenkul ve finans piyasaları (Hoesli ve Reka, 2015), Forex piyasaları (Wang vd., 2021) ve kripto para piyasaları (Da Gama Silva vd., 2019) gibi çeşitli piyasalar da çalışmaların odak noktasında yer almıştır. Hisse

senedi piyasalarını sistemik risk ve finansal bulaşma açısından ele alan çalışmalar ise aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir.

Shahzad vd. (2018), küresel İslami hisse senedi piyasasındaki sistemik riski Japonya, ABD ve İngiltere piyasaları için 1996-2015 yılları baz alınarak hesaplamışlardır. İslami hisse senedi endekslerinin aşağı ve yukarı yayılma etkilerini, sistemik ve kuyruk bağımlılık risklerini modellemek için riske maruz değer (VaR), koşullu VaR (CoVaR), Delta koşullu VaR (DCoVaR) ve c-vine CoVaR yöntemlerini kullanmıştır. Seçili olan küresel İslami endekste 77 ülke ve 12.000 firmanın verileri yer almıştır. Ayrıca ABD, İngiltere ve Japonya hisse senedi endeksleri en büyük üç borsa oldukları ve farklı coğrafi alanları kapsadıkları için seçilmiştir. Bulgulara göre, ABD İslami endeksleri için aşağı yönlü yayılma etkileri ve sistemik riske işaret ederken, Japonya'da yukarı yönlü yayılma mevcuttur. Song vd. (2019), küresel finans piyasasını temsil etmek ve 2003'ten 2018'e kadar finansal riski hesaplamak için BRICS ülkeleri başta olmak üzere G20 ülkelerinin hisse senedi piyasasını kullanmıştır. Ülkelerin bağlılığını ve sistemik risk varlığını tartışabilmek için VaR ve ES yaklaşımlarını kullanmışlardır. Elde edilen bulgulara göre BRICS ülkelerinin kriz öncesi, kriz ve kriz sonrası dönemlerde daha fazla sistemik riske sahip olduğu, G20 ülkelerinin her grupta düşük riske sahip olduğu saptanmıştır. Öte yandan, ülkelerin çoğu arasında güçlü korelasyonların olduğunu ve yaklaşan olası bir finansal kriz için erken bir alarm olabileceğini belirtmişlerdir. Liu vd. (2020), 2003-2019 dönemi için 43 ülkenin (G20 ve AB ülkeleri) günlük borsa endeks verilerini ele almıştır. Çalışmada Faktör Capula GARCH modeli kullanılmıştır. Söz konusu yöntem dışsal değişkenler arasındaki doğrusal olmayan bağlılığı ve kuyruk bağımlılığını yakalaması açısından önemli görülmüştür. Çalışmada kullanılan dışsal değişkenler, ham petrol fiyatı, politik faktörler, faiz oranları, dış borç/GSYH oranı olmuştur. Öte yandan, Mayıs 2003-Mayıs 2019 dönemindeki performansı görebilmek için kriz öncesi, kriz dönemi ve kriz sonrası dönem olmak üzere üç ayrı model üzerinden çalışmışlardır. Elde edilen CES bulgularına göre, kriz öncesi dönemden kriz sonrası döneme kadar oldukça fark gözlemlense de ABD ekonomisi sistemik riske %60 oranında katkı yaptığı bulunmuştur. Tiwari vd. (2020), G7 ülkelerinin petrol ve borsa endeksleri arasındaki sistemik risk iletimini 2003-2017 yılları arasında incelemişlerdir. ΔCoVaR ve MES modeli yardımıyla araştırılan çalışmada, Fransa, Almanya ve Japonya için zamana göre bağımlılık söz konusuyken ABD ve Kanada için zamana göre değiştiği gözlemlenmiştir. Öte yandan petrol fiyatı dinamiklerinin, sakin zamanlara kıyasla dalgalı zamanlarda G7 borsa getirilerine önemli ölçüde daha fazla katkıda bulunduğu saptanmıştır. Özellikle Kanada borsası, ham petrol piyasasından kaynaklanan olumsuz dış şoklara diğer piyasalara göre daha duyarlı ve savunmasız görünmektedir. Son olarak, petrol piyasasının Japonya ve Fransa'daki yatırımcılar için iyi bir çeşitlendirici olabileceğini ve geri kalan G7 ülkelerindeki yatırımcıların daha dikkatli davranması gerektiği saptanmıştır.

Kriz dönemlerinde borsaların beraber hareketini ve bulaşma etkisini birlikte kırılma (cobreaking) analizi ile test eden Ahlgren ve Antell (2010) gelişmiş ve gelişmekte olan piyasaları iki farklı örneklem grubu olarak ele almışlardır. Gelişmiş ülkeleri temsilen Almanya, Japonya, Birleşik Krallık ve ABD ülkelerinin Morgan Stanley Capital International (MSCI) getiri endeksleri 1980-2006 dönemleri için analize dahil edilirken gelişmekte olan ülkeleri temsilen Hong Kong, Kore ve Meksika ülkelerinin MSCI endeksleri 1988-2006 dönemleri için analize dahil edilmiştir. Yazarlar, gelişmiş borsalarda ortak kırılmalara dair kanıtlar elde ederken gelişmekte olan piyasalarda ortak kırılmanın kanıtının finansal bir olay olmayan 2001 Dünya Ticaret Merkezi terör saldırısı olduğunu tespit etmişlerdir. Kriz zamanlarında kısa vadeli bağlantıların olduğunu ancak bunların bulaşma olduğunu bulgularında belirtmişlerdir. 11 Asya Borsası ile ABD borsası arasındaki korelasyon dinamiklerini inceleyen Yiu vd. (2010) temel bileşenler yöntemini kullanarak bu 11 piyasanın 1993'ten 2009'un başına kadar haftalık getirilerindeki değişimin büyük bir bölümünü açıklayabilen tek bir gizli faktör belirlemişlerdir. Çalışmada, asimetrik Dinamik Koşullu Korelasyon (DCC) modelini kullanarak bu Asya faktörü ile ABD borsası arasındaki korelasyon tahmin edilmiştir. Yazarlar, 2007'in sonundan itibaren tahmini DCC'de ortalamada bir kayma olduğunu bulmuşlardır. Bu bulgu, ABD'den Asya piyasalarına bulaşma olarak adlandırılmıştır. Ancak, Asya finansal krizi sırasında, ABD ile Asya'daki bireysel piyasalar arasında bulaşma olduğuna dair bir kanıt bulunamamıştır. Syllignakis ve Kouretas (2011) Orta ve Doğru Avrupa'da gelişmekte olan yedi hisse senedi piyasasının haftalık endeks getirilerinin zamanla değişen koşullu korelasyonlarını incelemek için Dinamik Koşullu Korelasyon çok değişkenli GARCH modelini çalışmalarında uygulamışlardır. Analizlerinde, ABD, Almanya ve Rusya borsaları ile Orta ve Doğu Avrupa borsaları

arasındaki potansiyel bulaşma etkilerini yakalamak için 1997-2009 dönemi haftalık verileri kullanmışlardır. Bulgular, özellikle 2007-2009 mali krizleri sırasında ABD ve Alman hisse senedi getirileri ile Orta ve Doğru Avrupa hisse senedi getirileri arasındaki koşullu korelasyonlarda istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğunu ve bu piyasaların dış şoklara maruz kaldığını ortaya koymuştur. Dias vd. (2020) altı Latin Amerika piyasasının yanı sıra ABD, Yunanistan ve EURO STOXX50 endekslerinde finansal bulaşmayı 2008 ve 2010 finansal krizleri için incelemişlerdir. 2005-2012 yılları arası günlük getiri verilerinin kullanıldığı çalışmada Ljung-Box testi, ARCH-LM, BDS ve iki örneklemli t-testi kullanılmıştır. Bulgular, 2008 krizi için finansal bulaşmanın varlığını ortaya koyarken 2010 krizinde anlamlı bir bulaşma etkisine rastlanmamıştır. Hashmi vd. (2020), dünya İslami hisse senedi piyasası ile Bahreyn, Bangladeş, Mısır, Endonezya, Malezya, Pakistan, Katar, Suudi Arabistan, Türkiye ve BAE gibi yükselen İslami hisse senedi piyasaları arasındaki bulaşmayı incelemişlerdir. 1 Eylül 2010-30 Eylül 2017 aralığındaki günlük MSCI İslami endeks verilerini kullanarak Clayton Copula metodolojisi kullanmışlardır. Bulgular ele alınan ülkelerle küresel İslami hisse senedi piyasası arasındaki bulaşmayı doğrulamaktadır. Al-Yahyaee vd. (2020) ise sistemik riske yönelik bir inceleme sunmuştur. Sukuk, Şeriat ve Körfez İşbirliği Konseyi (KİK) hisse senedi piyasalarına ilişkin bağımlılık yapısını ve sistemik riski incelemişlerdir. Sistemik riski değerlendirmek için koşullu riske maruz değer (CoVaR) ve ΔCoVaR uygulamışlardır. Sonuçlar, ortalama bir kuyruk bağımlılığının gözlemlendiği Suudi Arabistan hariç, İslami hisse senedi piyasaları ve KİK hisse senedi piyasaları arasında zamanla değişen simetrik kuyruk bağımlılığı olduğunu göstermiştir. Sukuk, Bahreyn, Umman ve Abu Dabi ile simetrik kuyruk bağımlılığına sahiptir; Katar ve Suudi Arabistan ile ortalama bağımlılık, Dubai ve Kuveyt ile asimetrik bağımlılık mevcuttur. Öte yandan İslami ve Körfez borsaları için sistemik risk bulunmamıştır. Caporin vd. (2021), Covid-19 dönemini ele almak için STOXX600 Kuzey Amerika ve STOXX600 Avrupa'nın farklı sektörlerinde pandeminin sistemik etkisini incelemişlerdir. Sektörün stres seviyesini görmek ve sektörleri sisteme göre gruplandırmak için kapsamlı bir renk tabanlı sınıflandırma sağlayan Sistemik Stres için Trafik Işık Sistemi (TALIS^3) yaklaşımını kullanmışlardır. Bulgular, Avrupa'da sistemik etkinin Mart-Mayıs 2021 döneminde daha kalıcı olduğunu, Kuzey Amerika ve Avrupa'da heterojenliğin yüksek olduğu, finans sektörünün Covid-19 krizinin itici gücü olmadığını göstermiştir. Abuzayed vd. (2021), Covid-19 pandemisinden en çok etkilenen ülkelerde küresel borsa ile bireysel borsalar arasındaki sistemik risk yayılımını incelemişlerdir. Çalışmada koşullu risk altındaki değer (CoVaR) ve delta koşullu VaR (ΔCoVaR), iki değişkenli dinamik koşullu korelasyon (DCC) koşullu otoregresif değişen varyans (GARCH) modelini uygulamışlardır. Ampirik sonuçlar, küresel borsa ile her bir borsa arasındaki iki değişkenli sistemik risk bulaşmasının örneklem döneminde geliştiğini ve Covid-19 dünya çapında yayıldıkça yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Covid-19 döneminde, Avrupa ve Kuzey Amerika'daki gelişmiş piyasalar, tüm küresel piyasaya Asya borsalarından daha fazla marjinal aşırı risk aktarmış ve almıştır.

5 Ekonometrik Modeller

Literatürde hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkileri araştıran çok sayıda çalışma bulunmasına rağmen, söz konusu çalışmalar ya getiri serileri ya da oynaklık yayılımı arasındaki ilişkiye odaklanmışlardır. Modern portföy teorisi, portföy riskini hesaplarken getiri serileri arasındaki kovaryansa vurgu yapmakta ve bu bağlamda getiri serileri arasındaki oynaklık yayılımını modern portföy teorisinin temel noktalarından biri olmaktadır. Bu açıdan oynaklık yayılımı risk yönetimi açısından önemli olmakla birlikte, Hong vd. (2009) söz konusu ilişkinin sadece düşük riskleri açıklamada kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Oynaklık piyasada ani fiyat hareketlerini temsil ettiğinden ve bu fiyat hareketleri aşağı ya da yukarı yönlü olabileceğinden, risk düzeyini temsil etmede tek başına yeterli olamamaktadır. Bu bağlamda, oynaklık piyasadaki kazanç ve kayıpları bir bütün olarak temsil etmekte fakat finansal risk yönetimi piyasadaki beklenmedik kayıplarla ilgilenmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, modern portföy teorisi ve finansal risk yönetimi açısından hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiler beklenmedik kayıplar durumuna göre incelenecektir. Hisse senedi piyasaları arasındaki aşağı yönlü ilişkiler ilk olarak portföy teorisi kapsamında Bileşen Beklenen Kayıp yöntemiyle ele alınacak ve daha sonrasında sistemik olarak riskli bulunan hisse senedi piyasalarında aşağı yönlü getiri yayılım ilişkileri incelenecektir.

5.1 Bileşen Beklenen Kayıp Yaklaşımı

2007-2008 küresel finansal krize bağlı olarak büyük finansal kurumların eşanlı ve birbirlerine bağlı olarak başarısız olması ve bu durumun domino taşı etkisine dönüşerek finansal sistemin tamamını olumsuz etkilemesi, finansal sistemin tamamı için sistemik risk kavramını ön plana çıkarmıştır. Bu bağlamda, söz konusu dönemde finansal firmalar için "*sistemik açıdan önemli*", "*başarısız olamayacak kadar büyük*" ve "*başarısız olamayacak kadar bağlantılı*" kavramları ön plana çıkmıştır. Çalışkan vd. (2021) sistemik riski "*bir finansal firmadan kaynaklanan sorunların diğer finansal firmalara veya piyasalara iletilmesi ve sistemin önemli ölçüde etkilenmesi olasılığı*" olarak tanımlamışlardır. Her ne kadar literatürde sistemik riskin ölçümüne dayanan çalışmalar genellikle firma ya da sektör bazlı olsa da bu çalışmada sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasaları araştırılacaktır. Bu açıdan çalışmanın amacı, öncelikle farklı ülkelere ait hisse senedi piyasalarını kapsayan bir portföy oluşturmak ve daha sonrasında ise portföyde yer alan herhangi bir hisse senedi piyasası getirisinde beklenmedik bir kayıp ortaya çıktığında, söz konusu kaybın portföy getirisi üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu bağlamda, çalışmamızda hisse senedi piyasaları arasında ilişkiler aşağı yönlü riskler açısından ele alınacaktır.

Literatürde sistemik riski ölçmeye yönelik çok sayıda yaklaşım bulunmaktadır. Örneğin, Adrian ve Brunnermeier (2008 ve 2016) sistemik risk ölçümü olarak CoVaR (koşullu, bulaşıcı ya da ortak hareket eden VaR) yöntemini geliştirmiştir. Acharya vd. (2010 ve 2017), sistemik olarak önemli finansal kurumları belirleyebilmek için Marjinal Beklenen Kayıp (MES) yöntemini önermiştir. Brownless ve Engle (2012 ve 2017) ise MES yöntemini genişletmişler ve SRISK adını verdikleri bir yöntem geliştirmişlerdir. Benzer şekilde, Banulescu ve Dimitrescu (2015) MES yöntemini genişleterek sistemik risk hesaplanmasında Bileşen Beklenen Kayıp (Component Expected Shortfall-CES) yöntemini geliştirmişlerdir.

Çalışmada sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasalarını belirleyebilmek için diğer yöntemlere göre avantajları olan CES yöntemi kullanılmıştır. Banulescu ve Dimitrescu'ya (2015) göre, diğer yöntemlerden farkı olarak CES yönteminde finansal sistem içinde yer alan borsaların (ya da firmaların) büyüklükleri de dikkate alınmaktadır. Bu bağlamda CES yöntemi "*başarısız olamayacak kadar büyük*" ve "*başarısız olamayacak kadar bağlantılı*" paradigmalarını birlikte dikkate alan hibrit bir sistemik risk ölçütüdür. İkinci olarak, CES'in hesaplanmasında günlük hisse senedi fiyatları kullanılmakta ve bu nedenle diğer yöntemlerde olduğu bilanço verilerine ihtiyaç duyulmamaktadır. Üçüncü olarak, her bir borsanın (ya da kurumun) toplam riske katkısını oransal olarak verdiği için yorumlanması oldukça basittir. Ek olarak, hesaplamada kullanılan ağırlıklar sadece piyasa verilerine göre değil aynı zamanda diğer ilgili göstergelere göre de belirlenebilir.

CES yönteminde *n* tane hisse senedi piyasasından oluşan küresel bir finansal sistemin varlığı dikkate alınmakta ve portföy getirisi her bir hisse senedi piyasasının getirileri ile ağrılıklarının toplamı şeklinde aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$r_{mt} = \sum_{i=1}^{n} w_{it} r_{it} \quad (1)$$

Denklem (1)'de, *i* hisse senedi piyasalarını, *t* zaman boyutunu, r_{it} getiri serisini ve w_{it} ise ağırlıkları göstermektedir ve söz konusu ağırlıklar ülkelerin hisse senedi piyasalarının büyüklüklerine göre belirlenmektedir.

Finansal sistem için toplam risk Koşullu Beklenen Kayıp (Conditional Expected Shortfall-ES) kullanılarak hesaplanmaktadır. Burada beklenen kayıp kavramı, belirli bir α seviyesinde hesaplanan Riske Maruz Değerden (Value at Risk -VaR) daha büyük olan koşullu beklenen kayıpları ifade etmektedir. Bun göre, portföy için beklenen kayıp eşik değer *C* ve koşullu ES'ye göre aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$ES_{m,t-1}(C) = -\mathbb{E}_{t-1}(r_{mt} | r_{mt} < C) \quad (2)$$

Denklem (2)'de, E_t t zamanındaki koşullu bilgiye bağlı beklenen değeri ve C %5 risk düzeyinde VaR değerini göstermektedir. Beklenen kayıp yaklaşımı kullanılarak, herhangi bir ülkeye ait hisse senedi piyasasının portföy riskine olan marjinal katkısını belirleyebilmek için, Marjinal Beklenen Kayıp (Marginal Excpected Shortfall-MES) değeri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$MES_{it}(C) = \frac{\partial ES_{m,t-1}(C)}{\partial w_{it}} = -\mathbb{E}_{t-1}(r_{it}|r_{mt} < C) \quad (3)$$

$$MES_{it}(C) = \left[\sigma_{it}\rho_{it}\mathbb{E}_{t-1}(\varepsilon_{mt}|\ \varepsilon_{mt} < C/\sigma_{mt}) + \sigma_{it}\sqrt{1-\rho_{it}^2}\mathbb{E}_{t-1}(\xi_{it}|\ \varepsilon_{mt} < C/\sigma_{mt})\right] \quad (4)$$

CES değeri ise i. hisse senedi piyasasının portföyün tamamı için beklenen kaybın bir parçası olarak aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$CES_{it} = -w_{it}\frac{\partial ES_{m,t-1}(C)}{\partial w_{it}} = -w_{it}\ \mathbb{E}_{t-1}(r_{it}|r_{mt} < C) \quad (5)$$

Denklem (5)'te, $ES_{m,t-1}(C) = \sum_{i=1}^{n} CES_{it}(C)$ şeklinde tanımlanmaktadır. Her bir hisse senedi piyasasının portföy riskine oransal katkısı ise aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\%CES_{it}(C) = \frac{CES_{it}(C)}{ES_{m,t-1}(C)}x100 = \frac{w_{it}\ \mathbb{E}_{t-1}(r_{it}|r_{mt}<C)}{\sum_{i=1}^{n} w_{it}\ \mathbb{E}_{t-1}(r_{it}|r_{mt}<C)}x100 \quad (6)$$

Denklem (6) bize herhangi bir hisse senedi piyasasının portföy riskine olan katkısını göstermekte ve hisse senedi piyasalarındaki toplam kayba göre normalleştirilen herhangi bir bileşenin kaybı olarak hesaplanmaktadır.

CES yöntemi bir sistemik risk ölçümüdür ve portföy analizi için Bileşen VaR ölçümüne denk bir yaklaşım olarak düşünülebilir. Bu bakımdan, CES yöntemi portföyün genel riskini ölçerken portföy içinde yer alan varlıklara göre riske katkı yapan varlıkları ayrıştırmamıza olanak sağlamaktadır.

CES'in hesaplanması hisse senedi endeks getirileri ile portföy getirisi arasındaki zaman değişkenli korelasyonlar ve kovaryansların hesaplanmasına dayanmaktadır. Bu bağlamda, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinde olduğu gibi, zaman değişkenli betaları hesaplayabilmek için Engle (2012) tarafından geliştirilen iki değişkenli GARCH model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$r_t = H_t^{1/2}\ \epsilon_t \quad (7)$$

Denklem (7)'de $r_t = (r_{mt}\ r_{it})'$ portföy ve hisse senedi endeks getirilerinden oluşan bir vektördür. $\epsilon_t = (\varepsilon_{mt}\ \xi_{it})'$ ise sıfır ortalama ve köşegen kovaryans matrise sahip bağımsız ve türdeş dağılan şokların vektörünü temsil etmektedir. Zamana bağlı koşullu kovaryans matrisi H_t aşağıdaki gibi gösterilir:

$$\mathrm{H_t}= \begin{pmatrix} \sigma_{mt}^2 & \sigma_{mt}\sigma_{it}\rho_{it} \\ \sigma_{mt}^2\sigma_{it}^2\rho_{it}^2 & \sigma_{it}^2 \end{pmatrix} \quad (8)$$

Denklem (8)'de σ_{mt} ve σ_{it} portföy ve hisse senedi endeksi için şartlı standart sapmalardır ve ρ_{it} zamanla değişen koşullu korelasyonu temsil etmektedir. Bu çerçevede CES aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$CES_{it}(C) = -w_i\left[\sigma_{it}\rho_{it}\mathbb{E}_{t-1}(\varepsilon_{mt}|\ \varepsilon_{mt} < C/\sigma_{mt}) + \sigma_{it}\sqrt{1-p_{it}^2}\mathbb{E}_{t-1}(\xi_{it}|\ \varepsilon_{mt} < C/\sigma_{mt})\right] \quad (9)$$

Banilescu ve Dimitrescu (2015) sistemik risk ölçüsü olan CES hesaplanırken dört bileşenin doğrusal olmayan kombinasyonunun kullanıldığını belirtmiştir. Bu bileşenler sırasıyla volatilite,

korelasyon, kuyruk beklentileri ve hisse senedi piyasası ağırlığıdır. Bu bağlamda portföy ve hisse senedi endeks getirisi arasındaki doğrusal bağıntı zaman değişkenli koşullu korelasyonlar ile belirlenirken, doğrusal olmayan bağıntı Denklem (9)'daki ikinci terim olan koşullu beklenti $\mathbb{E}_{t-1}(\xi_{it} | \ \varepsilon_{mt} < C/\sigma_{mt})$ ile elde edilir.

Banilescu ve Dimitrescu (2015) aşağıdaki üç adım dikkate alınarak sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasalarının belirlenebileceğini belirtmiştir:

Adım 1: Her bir hisse senedi piyasasına ait endeks getirisi ve portföy getirisi kullanılarak zaman değişkenli korelasyonlar Engle (2002) ve Engle ve Sheppard (2001) tarafından geliştirilen Dinamik Koşullu Korelasyon (DCC) modeli ile tahmin edilir. Bu noktada portföy ve her bir hisse senedi endeksi için standardize hatalar ve koşullu varyans Glosten vd., (1993) tarafından geliştirilen GJR-GARCH model tahmin edilerek elde edilir.

DCC-GARCH model iki aşamalı tahmin sürecinden oluşmaktadır. Birinci aşamada tek değişkenli GARCH model tahmin edilirken, ikinci aşamada dinamik koşullu korelasyonlar hesaplanır. İki değişkenli DCC-GARCH model tanımlamak için, $y_t \equiv [r_{mt}\ r_{it}]'$ portföy ve hisse senedi endeks getirisinden oluşan 2×1 boyutlu bir vektör olarak tanımlanırsa, koşullu ortalamalar için VAR modelin indirgenmiş formu aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A(L)y_t = \varepsilon_t, \qquad \varepsilon_t \sim Normal(0, H_t) \ \ t = 1, \ldots, T \tag{10}$$

Denklem (10)'da $A(L)$ otoregresif katsayılar matrisidir, L gecikme operatörüdür ve $\varepsilon_t = [\varepsilon_{1t}\ , \varepsilon_{2t}\ ]$ standardize hatalar vektörüdür ve aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$H_t \equiv \ D_t^{1/2} R_t D_t^{1/2} \tag{11}$$

Denklem (11)'de D_t GJR-GARCH (1,1) modelden elde edilen zaman değişkenli standart sapmaların 2×2 boyutlu köşegen matrisidir ve $R_t \equiv \{\rho_{ij}\}_t$ standardize hatalar için simetrik ve dinamik koşullu korelasyon katsayılarıdır. D_t'de yer alan koşullu standart sapmalar tek değişkenli GJR-GARCH (1,1) modelden aşağıdaki gibi elde edilmektedir.

$$h_{it} = \omega_i + \alpha_i \varepsilon_{it-1}^2 + \gamma_i \varepsilon_{it-1}^2 I_{\{\varepsilon_{t-1}<0\}} + \beta_i h_{it-1} \quad \forall i = 1, 2. \tag{12}$$

Engle (2002) DCC modelin yapısının aşağıdaki gibi olduğunu belirtmiştir:

$$R_t = (Q_t^*)^{-1/2} Q_t (Q_t^*)^{-1/2} \tag{13}$$

$$Q_t = \ (1 - a - b)S + a\varepsilon_{t-1}\varepsilon_{t-1}' + bQ_{t-1} \tag{14}$$

Denklem (14)'te a ve b negatif olmayan sayısal değerlerdir, S standardize hatalar ve $S \equiv [s_{12}]$ için sabit koşullu kovaryans matrisidir. Q_t^* Q_t'nin köşegen elemanlarının karekökünden oluşan 2×2 boyutlu köşegen matristir. Zaman değişkenli korelasyonlar aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\rho_{12,t} = \frac{\omega_{12,t-1} + \alpha_{t-1}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + \beta\rho_{12,t-1}}{\sqrt{\{\omega_{11,t-1} + \alpha_{t-1}\varepsilon_{1,t-1}^2 + \beta\rho_{11,t-1}\}\{\omega_{22,t-1} + \alpha_{t-1}\varepsilon_{2,t-1}^2 + \beta\rho_{22,t-1}\}}} \tag{15}$$

Denklem (15)'te $\omega_{12,t} \equiv (1 - a - b)s_{12}/\sqrt{q_{11,t}\ q_{22,t}}$ ve $\alpha_t \equiv \alpha/\sqrt{q_{11,t}\ q_{22,t}}$ şeklinde tanımlanır.

Adım 2: Hata terimlerin bağımsız ve türdeş dağılıma sahip olduğu varsayımına dayanarak portföy ve hisse senedi getirilerinin dağılımı için kuyruktaki beklentilerin $\mathbb{E}_{t-1}(\varepsilon_{mt} | \ \varepsilon_{mt} < C/\sigma_{mt})$ *ve* $\mathbb{E}_{t-1}(\xi_{it} | \ \varepsilon_{mt} < C/\sigma_{mt})$ parametrik olmayan Kernel tahmini aşağıdaki gibi elde edilir:

$$\widehat{\mathbb{E}}_{t-1}(\varepsilon_{mt}|\ \varepsilon_{mt} < c) = \frac{\sum_{t=1}^{T} \varepsilon_{mt} \Phi\left(\frac{c-\varepsilon_{mt}}{h}\right)}{\sum_{t=1}^{T} \Phi\left(\frac{c-\varepsilon_{mt}}{h}\right)}$$

$$\widehat{\mathbb{E}}_{t-1}(\xi_{it}|\ \varepsilon_{mt} < c) = \frac{\sum_{t=1}^{T} \xi_{it} \Phi\left(\frac{c-\varepsilon_{mt}}{h}\right)}{\sum_{t=1}^{T} \Phi\left(\frac{c-\varepsilon_{mt}}{h}\right)}$$

Burada $c=C/\sigma_{mt}$ eşik değeri, Φ(.) kümülatif normal dağılım fonksiyonunu göstermekte ve h band genişliği olarak $T^{1/5}$ değerine eşittir.

Adım 3: Günlük Bileşen Beklenen Kayıp ve sistemik risk ölçümü %CES değerleri Denklem (6 ve 9) kullanılarak elde edilir.

5.2 Diebold ve Yılmaz Yayılma Analizi

CES yöntemi bize sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasalarını vermektedir ve söz konusu piyasaların portföy riskine olan katkısını ölçmektedir. Bununla birlikte, portföy analizi açısından hisse senedi piyasaları arasındaki bağlantı durumu da oldukça önemlidir. Bu açıdan, CES yöntemine bağlı olarak sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasalarını belirledikten sonra, hisse senedi endeksleri arasındaki aşağı yönlü risk yayılmasını tespit edebilmek için Diebold ve Yılmaz (2009 ve 2012) tarafından geliştirilen yayılma analizi (spillover analysis) kullanılacaktır. Diebold ve Yılmaz (2009 ve 2012) tarafından geliştirilen yayılma analizi Vektör Otoregresif (VAR) modelden elde edilen hata terimlerinin varyans ayrıştırmasına dayanmaktadır. Bu nedenle yayılma analizine geçilmeden önce aşağıdaki VAR(p) modelin tahmin edilmesi gerekmektedir:

$$r_t^- = \sum_{k=1}^{p} \Phi_i r_{t-k}^- + \varepsilon_t \qquad (16)$$

Denklem (16)'da r_t^- aşağı yönlü getiri serilerinden oluşan vektörü, Φ_i parametre tahminlerini ve ε_t bağımsız ve türdeş dağılan hata terimlerini göstermektedir. Aşağı yönlü getiriler $r_t^- = Min[r_t, 0]$ şeklinde tanımlanmaktadır. p gecikmeli durağan VAR(p) modeli hareketli ortalama formunda aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$r_t^- = \sum_{j=0}^{\infty} \Theta_j \varepsilon_{t-j} \qquad (17)$$

Denklem (17)'de Θ_j hareketli ortalama parametrelerinin katsayılarını gösterir ve $\Theta_j = \sum_{t=1}^{p} \Theta_{j-t} \Phi_t$ şeklinde ifade edilir. Burada Θ_0 $N \times N$ boyutlu birim matristir ve $\forall j < 0$ için $\Theta_j = 0$ olarak tanımlanır. Klasik VAR modelinde olduğu gibi, hareketli ortalama gösterimi varyans ayrıştırmasını hesaplamak için kullanılır. Bu bağlamda yayılma endeksinin hesaplanması her i için ve $\forall j \neq i$ olmak üzere r_{jt}^-'deki şoklara bağlı olarak r_{it}^-'nin H dönem sonrası öngörü hata varyansının oranını tahmin etmeye olanak sağlayan varyans ayrıştırmasına dayanmaktadır.

VAR modelden elde edilen hata terimleri genellikle eşanlı ilişkili olduğundan dolayı, varyans ayrıştırmasını hesaplayabilmek için hataların ortogonal hale getirilmesi gerekmektedir. Literatürde en fazla kullanılan Cholesky ayrıştırma yöntemi hataları ortogonal hale getirme de faydalı olmasına rağmen, söz konusu yöntemde değişkenlerin sırası büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle Diebold ve Yılmaz (2012) şokları belirleme aşamasında Koop vd. (1996) ve Peseran ve Shin (1998) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş hata varyans ayrıştırmasını kullanmışlardır. Söz konusu ayrıştırma yönteminde değişkenlerin sırasının bir önemi bulunmamaktadır. Genelleştirilmiş hata varyansı ayrıştırmasında öngörü hata varyansına katkıların toplamının bire eşit olma gibi bir zorunluluğu yoktur. VAR modele bağlı olarak, H dönem sonrası için öngörü hata varyansı ayrıştırması aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\theta_{ij}^{g}(H) = \frac{\sigma_{jj}^{-1} \sum_{h=0}^{H-1} \left(e_i' A_h \sum e_j\right)^2}{\sum_{h=0}^{H-1} \left(e_i' A_h \sum A_h' e_i\right)} \quad (18)$$

Denklem (18)'de Σ hata vektörü ε için varyans matrisini, σ_{jj} j. denklem için hata teriminin standart sapmasını ve e_i i. elemanı bir diğer elemanları sıfır olan seçim vektörüdür. Yayılma endeksinin hesaplanmasında varyans ayrıştırma matrisinde bulunan bilgileri kullanmak için, varyans ayrıştırma matrisinin her bir elemanı satır toplamı kullanılarak aşağıdaki gibi normalleştirilir:

$$\tilde{\theta}_{ij}^{g}(H) = \frac{\theta_{ij}^{g}(H)}{\sum_{j=1}^{N} \theta_{ij}^{g}(H)} \quad (19)$$

Denklem (19)'da $\sum_{j=1}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H) = 1$ ve $\sum_{i,j=1}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H) = N$ şeklindedir. Değişkenler arasındaki aşağı yönlü risk yayılmasının toplam tahmin hatası varyansına katkısını ölçen toplam yayılma endeksi aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$S^{g}(H) = \frac{\sum_{\substack{i,j=1 \\ j \neq i}}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H)}{\sum_{i,j=1}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H)} \times 100 = \frac{\sum_{\substack{i,j=1 \\ j \neq i}}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H)}{N} \times 100 \quad (20)$$

i. piyasanın diğer tüm piyasalardan aldığı aşağı yönlü risk yayılmaları aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$S_{i.}^{g}(H) = \frac{\sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H)}{\sum_{i,j=1}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H)} \times 100 = \frac{\sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^{N} \tilde{\theta}_{ij}^{g}(H)}{N} \times 100 \quad (21)$$

i. piyasanın diğer tüm piyasalara ilettiği aşağı yönlü risk yayılmaları aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$S_{.i}^{g}(H) = \frac{\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{N} \tilde{\theta}_{ji}^{g}(H)}{\sum_{i,j=1}^{N} \tilde{\theta}_{ji}^{g}(H)} \times 100 = \frac{\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^{N} \tilde{\theta}_{ji}^{g}(H)}{N} \times 100 \quad (22)$$

Son olarak getiri yayılması aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$S_{i}^{g}(H) = S_{.i}^{g}(H) - S_{i.}^{g}(H) \quad (23)$$

Denklem (23)'deki değerin pozitif olması ilgili hisse senedi piyasasının diğer piyasalara yönelik getiri yayılımında katkı sağladığını göstermektedir. Diğer taraftan bu değerin negatif olması ilgili hisse senedi piyasasının net getiri yayılımına maruz kaldığı göstermektedir.

6 Veri ve Analiz Sonuçları

Çalışmada sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasalarını belirleyebilmek için 1995 ile 2021 yılları arasında 46 ülkeye ait günlük hisse senedi piyasası endeksleri kullanılmıştır. Çalışmada ülkelere ait hisse senedi endeksleri olarak Morgan Stanley Capital Investment (MSCI) tarafından hesaplanan endeksler kullanılmış ve ayrıca ülkeler coğrafi bölgelere ve gelişmişlik düzeylerine göre sınıflanırken MSCI tarafından yapılan değerlendirmeler dikkate alınmıştır. Çalışmada dikkate alınan ülkelerin coğrafi bölgelere göre sınıflaması Tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1'deki verilere göre; iki ülke Kuzey Amerika bölgesinde yer alırken, Orta Doğu ve Afrika bölgesinden dört ülke örneklem içinde yer almaktadır. Örneklem içinde Doğu Avrupa ve Pasifik bölgesinden beşer ülke bulunurken, Latin Amerika bölgesinden altı ülke çalışmada dikkate alınmıştır. Asya bölgesi sekiz ülke ile temsil edilirken, Avrupa bölgesi 16 ülke ile temsil edilmektedir. MSCI tarafından yapılan sınıflamaya göre 23 ülke gelişmiş ülke kategorisinden yer alırken, diğer 23 ülke ise gelişmekte olan ülke kategorisinde bulunmaktadır.

Tablo 1. Ülkelerin listesi

Kuzey Amerika		Latin Amerika		Asya		Avrupa			
Ülke	**Kod**	**Ülke**	**Kod**	**Ülke**	**Kod**	**Ülke**	**Kod**	**Ülke**	**Kod**
ABD*	ABD	Brezilya	BRE	Çin	CIN	Avusturya*	AVT	İtalya*	ITA
Kanada*	KAN	Meksika	MEK	Hindistan	HIN	Belçika*	BEL	Hollanda*	HOL
		Şili	SIL	G. Kore	KORE	Danimarka*	DAN	Norveç*	NOR
		Peru	PER	Malezya	MAL	Finlandiya*	FIN	Portekiz*	POR
		Kolombiya	KOL	Filipinler	FIL	Fransa*	FRA	İspanya*	ISP
		Arjantin	ARJ	Tayvan	TAYV	Almanya*	ALM	İsveç*	ISV
				Tayland	TAYL	İsrail*	ISR	İsviçre*	ISVI
				Endonezya	END	İrlanda*	IRL	İngiltere*	ING
Doğu Avrupa		**Pasifik**		**Orta Doğu ve Afrika**					
Ülke	**Kod**	**Ülke**	**Kod**	**Ülke**	**Kod**				
Çek Cum	CEK	Avustralya*	AVU	Mısır	MIS				
Macaristan	MAC	Hong Kong*	HON	Ürdün	URD				
Polonya	POL	Japonya*	JPN	Fas	FAS				
Türkiye	TUR	Y. Zelanda*	ZEL	G. Afrika	AFR				
Rusya	RUS	Singapur*	SIN						

Not: * işareti gelişmiş ülkeleri göstermektedir.

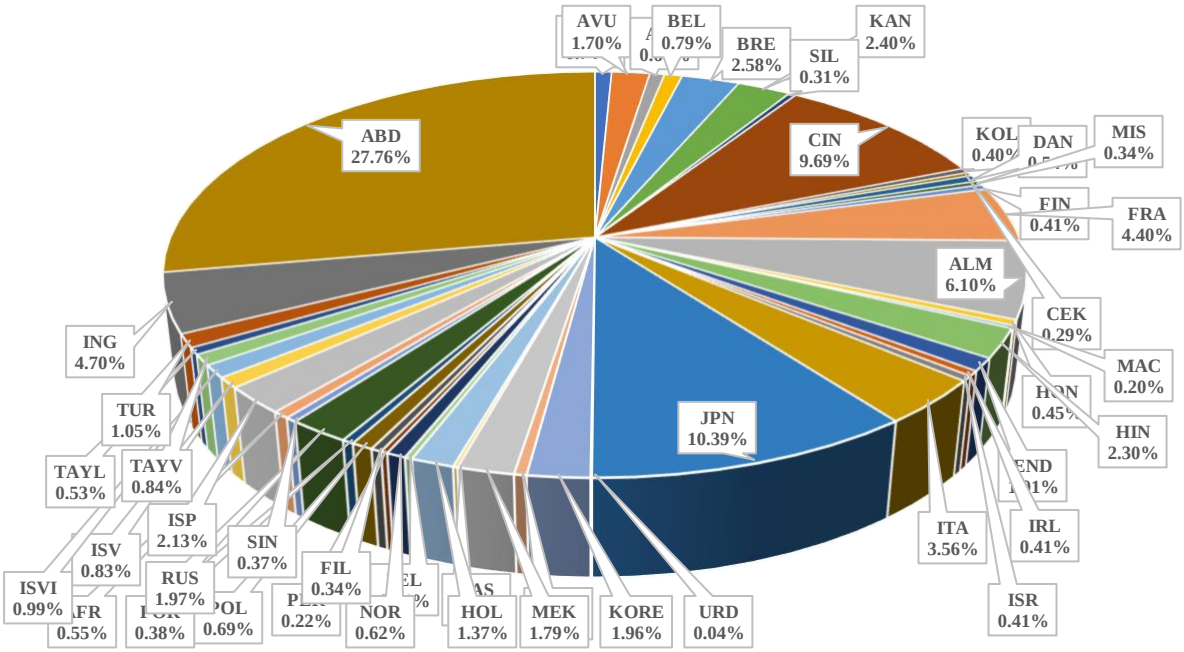
Ülkelere ait hisse senedi endeksleri için günlük kapanış fiyatları Datastream veri tabanından elde edilmiş olup, $ln(p_t/p_{t-1})$ formülü kullanılarak günlük getiri serileri hesaplanmıştır. Hisse senedi endeks getirileri için tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de gösterilmiştir. Tablo 2'deki sonuçlara göre, Ürdün dışındaki tüm hisse senedi piyasaları için günlük ortalama getiri pozitif olarak belirlenmiştir. Standart sapma değerine göre volatilitesi en yüksek hisse senedi piyasaları Rusya ve Arjantin'dir. Çarpıklık ve basıklık değerlerine göre, getiri serilerinin dağılımı sola çarpık ve kalın kuyrukludur. Ayrıca Jarque-Bera normallik testi sonucuna göre, getiri serileri normal dağılmamaktadır.

Sistemik risk açısından önemli hisse senedi piyasalarını belirleyebilmek amacıyla öncelikle portföy getirisi hesaplanmıştır. Portföy getirileri her bir ülkenin endeks getirisi ile ülkenin ağırlığı çarpılarak belirlenmiştir. Çalışmada ülke ağırlıkları belirlenirken GSYİH rakamları dikkate alınmıştır. Buna göre, örneklemde yer alan her bir ülkenin GSYİH'si (ABD Doları cinsinden) belirlenmiş ve toplam GSYİH değeri 46 ülkenin GSYİH rakamları toplanarak hesaplanmıştır. Daha sonrasında, ülkelerin GSYİH'si toplam GSYİH'yi oranlanarak ülke ağırlıkları belirlenmiştir. Çalışmada GSYİH değerleri 1995 ile 2022 yılları arasında üçer aylık periyotta elde edilmiştir. Şekil 1'de örneklemde yer alan ülkeler için hesaplanan ortalama ağırlıklar yer almaktadır. Buna göre, ABD en yüksek orana sahipken (%27.76), daha sonra sırasıyla Japonya (%10.39) ve Çin (%9.69) gelmektedir.

Tablo 2. Tanımlayıcı istatistikler

	ARJ	AVU	AVT	BEL	BRE	KAN	SIL	CIN	KOL	CEK	DAN	MIS	FIN	FRA	ALM	HON
n	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045
Ortalama	0.0003	0.0002	0.0001	0.0001	0.0004	0.0003	0.0001	0.0000	0.0004	0.0002	0.0004	0.0005	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001
Medyan	0.0000	0.0002	0.0000	0.0003	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0003	0.0005	0.0000
Mak	0.1634	0.0715	0.1276	0.1045	0.2466	0.1180	0.1376	0.1404	0.1670	0.1464	0.0975	0.1297	0.1686	0.1036	0.1113	0.1598
Min	-0.5113	-0.1041	-0.1489	-0.1647	-0.1577	-0.1333	-0.1481	-0.1446	-0.1816	-0.1530	-0.1126	-0.1781	-0.2093	-0.1315	-0.1334	-0.1379
Std. Sap.	0.0237	0.0101	0.0147	0.0128	0.0183	0.0112	0.0113	0.0180	0.0134	0.0135	0.0120	0.0158	0.0193	0.0134	0.0140	0.0143
Çarpıklık	-1.5882	-0.6005	-0.4420	-0.7863	0.0885	-0.8381	-0.3522	-0.0129	-0.2433	-0.4332	-0.3605	-0.4655	-0.4084	-0.2497	-0.2595	-0.0469
Basıklık	38.780	11.164	12.447	15.983	16.147	19.535	18.851	9.385	24.195	13.896	8.520	12.831	11.506	9.383	8.997	13.423
J-B	378747	19990	26429	50205	50744	81081	73898	11966	131939	35071	9097	28623	21432	12033	10636	31891
	MAC	**HIN**	**END**	**IRL**	**ISR**	**ITA**	**JPN**	**URD**	**KORE**	**MAL**	**MEK**	**FAS**	**HOL**	**ZEL**	**NOR**	**PER**
n	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045
Ortalama	0.0004	0.0004	0.0003	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000	-0.0001	0.0002	0.0001	0.0004	0.0002	0.0003	0.0001	0.0002	0.0003
Medyan	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0004	0.0000	0.0001	0.0001
Mak	0.1511	0.1642	0.1683	0.1338	0.0843	0.1099	0.1306	0.0923	0.1172	0.2326	0.1214	0.0568	0.0975	0.1114	0.1117	0.1303
Min	-0.1940	-0.1374	-0.1915	-0.1775	-0.1109	-0.1879	-0.1044	-0.4567	-0.1310	-0.2416	-0.1269	-0.1030	-0.1049	-0.1634	-0.1118	-0.1650
Std. Sap.	0.0176	0.0146	0.0181	0.0151	0.0126	0.0146	0.0131	0.0118	0.0173	0.0125	0.0136	0.0083	0.0131	0.0103	0.0139	0.0175
Çarpıklık	-0.4154	-0.2928	-0.1201	-0.6591	-0.4955	-0.5469	-0.2321	-8.2733	0.0069	0.8522	0.0482	-0.3285	-0.2667	-0.5146	-0.5425	-0.3844
Basıklık	12.569	11.548	13.848	13.826	9.918	12.130	9.130	322.688	9.118	66.120	9.665	12.684	8.774	16.360	10.484	11.180
J-B	27079	21551	34562	34912	14335	24819	11095	30080516	10987	1170372	13044	27653	9869	52709	16786	19813
	FIL	**POL**	**POR**	**RUS**	**SIN**	**AFR**	**ISP**	**ISV**	**ISVI**	**TAYV**	**TAYL**	**TUR**	**ING**	**ABD**		
n	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045	7045		
Ortalama	0.0001	0.0001	0.0000	0.0004	0.0000	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	0.0009	0.0001	0.0003		
Medyan	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0000	0.0000	0.0003	0.0002	0.0003	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0004		
Mak	0.1629	0.0786	0.1034	0.2422	0.1097	0.0723	0.1452	0.1154	0.1051	0.0917	0.2143	0.1782	0.0926	0.1104		
Min	-0.1441	-0.1447	-0.1208	-0.3101	-0.0983	-0.1221	-0.1546	-0.1133	-0.0969	-0.1031	-0.1808	-0.1972	-0.1150	-0.1292		
Std. Sap.	0.0144	0.0159	0.0120	0.0256	0.0121	0.0126	0.0145	0.0146	0.0111	0.0142	0.0170	0.0224	0.0112	0.0118		
Çarpıklık	-0.0115	-0.2532	-0.3488	-0.5079	-0.0341	-0.4655	-0.2874	-0.0696	-0.3376	-0.0892	0.5436	-0.0045	-0.3416	-0.4524		
Basıklık	14.391	7.147	11.110	19.470	10.336	8.698	11.234	7.820	10.400	6.504	17.299	9.921	11.048	14.356		
J-B	38088	5124	19449	79925	15797	9785	20001	6824	16210	3614	60367	14062	19151	38095		

Not: J-B Jarque-Bera normal dağılımı testi sonucunu göstermektedir.



Şekil 1. Ülkelerin portföy içindeki ağırlıkları

Daha sonraki aşamada ülke endeks getirisi ile portföy getirisi kullanılarak iki değişkenli DCC-GARCH model tahmin edilmiş ve MES ile CES değerleri hem ülke hem de yıl bazında hesaplanmıştır.[2] Tablo 3'te ülkelerin hisse senedi piyasalarının portföy riskine katkıları yer almaktadır.[3] Diğer bir ifadeyle, Tablo 3'teki sonuçlar her bir ülke hisse senedi getirisi ile portföy getirisi arasındaki sol kuyruk bağımlılığını gösterir ve hisse senedi getirisinde beklenenin üzerinde bir kayıp olduğunda portföy getirisinde ne kadarlık bir kaybın ortaya çıkacağını göstermektedir.

Tablo 3'teki sonuçlara göre, ABD hisse senedi piyasasının sistemik açıdan oldukça önemli bir konumda olduğu görülmektedir. 2013, 2017, 2020 ve 2021 yılları dışındaki tüm yıllarda ABD hisse senedi piyasası portföy riskine katkı açısından birinci sırada yer alırken, portföy riskine olan katkısı %16.3 ile %38.9 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar portföy getirindeki beklenmeyen kayıpların %16.3 ile %38.9 arasında değişen oranla ABD hisse senedi piyasasındaki beklenmedik kayıplardan meydana geldiğini göstermektedir.

1999 ile 2005 yılları arasında Japon hisse senedi piyasası sistemik risk açısından ikinci sırada yer alırken, 2006 yılından itibaren Çin hisse senedi piyasası ikinci sıraya yükselmiş ve 2013, 2017, 2020 ve 2021 yıllarında sistemik açıdan en önemli hisse senedi piyasası olarak belirlenmiştir. Çin hisse senedi piyasasının portföy riskine katkısı %3.3 ile %29 arasında değişmektedir. Almanya, Fransa, İngiltere ve İtalya hisse senedi piyasaları sistemik risk açısından genellikle ilk beş sıra içerinde yer almaktadırlar. Bu sonuçlar teorik beklentiler ile uyumludur çünkü söz konusu ülkeler milli gelir ve hisse senedi piyasalarının büyüklüğü açısından dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Ayrıca Rusya, Meksika, Brezilya ve Hindistan hisse senedi piyasalarının ilk 10 ülke arasında yer aldığı belirlenmiştir. Özellikle 2015 yılından itibaren Hindistan'ın üst sıralara çıktığı ve sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasaları arasında yer aldığı görülmektedir.

[2] 1995 ile 1998 yılları arasındaki veriler DCC-GARCH modellerin tahmini için kullanılmıştır.
[3] Yer kazanmak açısından CES sonuçları tüm ülkeler için raporlanmamıştır. Tablo 3'te portföy riskine %1 ve daha üzerinde katkı yapan ülkeler gösterilmiştir. Ayrıca Tablo 3'teki sonuçlar her yılın son iş gününe göre hesaplanmış değerlerdir.

Tablo 3. Yıllar bazında ülkelerin portföy getirindeki beklenmedik kayıplara katkısı (%CES)

1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
ABD	23.7	**ABD**	38.9	**ABD**	29.4	**ABD**	33.3	**ABD**	23.9	**ABD**	26.5	**ABD**	28.6	**ABD**	19.6	**ABD**	24.3	**ABD**	31.1	**ABD**	19.8	**ABD**	17.8
JPN	16.4	**JPN**	11.1	**JPN**	12.7	**ALM**	15.5	**JPN**	15.9	**JPN**	12.0	**JPN**	13.1	**CIN**	12.4	**CIN**	10.1	**CIN**	10.2	**CIN**	10.3	**CIN**	12.8
ALM	11.2	**ALM**	6.9	**ALM**	8.6	**JPN**	7.5	**ALM**	8.2	**ALM**	8.0	**ALM**	5.6	**JPN**	8.6	**JPN**	7.4	**JPN**	7.9	**ALM**	7.3	**JPN**	7.7
FRA	5.2	**FRA**	4.7	**FRA**	5.9	**ING**	6.9	**CIN**	6.1	**FRA**	6.6	**CIN**	5.1	**ALM**	7.7	**ING**	6.5	**ALM**	5.7	**JPN**	7.1	**ALM**	7.1
ING	5.2	**ING**	4.4	**ING**	5.4	**FRA**	6.5	**FRA**	5.8	**ING**	5.1	**FRA**	4.9	**FRA**	6.0	**ALM**	5.5	**FRA**	5.6	**FRA**	6.2	**FRA**	6.0
ITA	4.7	**CIN**	3.4	**ITA**	4.6	**ITA**	4.9	**ITA**	4.9	**CIN**	4.9	**ING**	4.8	**ING**	4.4	**FRA**	5.4	**ING**	4.4	**ING**	5.4	**BRE**	5.1
CIN	3.3	**MEK**	3.3	**CIN**	4.1	**ISP**	3.0	**ING**	4.5	**ITA**	4.3	**ITA**	3.7	**ITA**	3.9	**BRE**	3.9	**RUS**	3.9	**ITA**	4.9	**ITA**	4.8
BRE	2.4	**ITA**	3.0	**KORE**	2.9	**CIN**	2.6	**ISP**	2.6	**RUS**	3.9	**BRE**	3.2	**RUS**	3.9	**RUS**	3.5	**ITA**	3.9	**BRE**	4.4	**RUS**	4.0
MEK	2.2	**KAN**	2.5	**ISP**	2.7	**HOL**	2.3	**KORE**	2.5	**KORE**	3.2	**RUS**	3.1	**BRE**	3.3	**ITA**	3.2	**KAN**	3.3	**RUS**	4.2	**ING**	3.9
RUS	2.1	**ISP**	2.4	**KAN**	2.1	**MEK**	1.8	**RUS**	2.0	**ISP**	2.6	**KORE**	2.7	**ISP**	3.0	**KORE**	2.6	**BRE**	2.4	**ISP**	3.4	**ISP**	3.8
KAN	2.1	**RUS**	2.0	**MEK**	2.1	**KORE**	1.7	**BRE**	1.9	**BRE**	2.3	**MEK**	2.5	**MEK**	2.5	**MEK**	2.5	**ISP**	2.4	**KAN**	2.2	**HIN**	2.9
TUR	2.0	**KORE**	1.9	**BRE**	1.9	**KAN**	1.6	**MEK**	1.9	**MEK**	2.0	**HIN**	2.5	**HIN**	2.2	**ISP**	2.2	**KORE**	1.9	**HIN**	2.2	**TUR**	2.0
HIN	1.6	**BRE**	1.9	**RUS**	1.8	**ISVI**	1.3	**KAN**	1.8	**HIN**	1.7	**ISP**	2.3	**KAN**	1.9	**TUR**	2.2	**HIN**	1.7	**HOL**	1.9	**KAN**	1.8
KORE	1.4	**HIN**	1.5	**HOL**	1.8	**ISV**	1.1	**HOL**	1.7	**KAN**	1.6	**KAN**	2.0	**KORE**	1.8	**HIN**	2.2	**HOL**	1.4	**KORE**	1.7	**MEK**	1.6
ISP	1.4	**TUR**	1.2	**ARJ**	1.7	**BEL**	1.0	**HIN**	1.7	**HOL**	1.6	**TUR**	1.5	**TUR**	1.8	**KAN**	2.2	**MEK**	1.2	**TUR**	1.6	**END**	1.5
HOL	1.4	**HOL**	1.2	**HIN**	1.5	**RUS**	0.9	**TUR**	1.6	**TUR**	1.2	**HOL**	1.3	**HOL**	1.5	**AVU**	1.4	**TUR**	1.2	**MEK**	1.6	**KORE**	1.5
ISV	1.2	**ISV**	1.1	**ISV**	1.1	**FIN**	0.8	**ISV**	1.2	**ISV**	1.1	**AVU**	1.0	**TAYL**	1.4	**HOL**	1.2	**AVU**	1.0	**END**	1.3	**HOL**	1.4
BEL	1.1	**FIN**	1.0	**TUR**	0.9	**BRE**	0.8	**ISVI**	1.0	**ISVI**	1.0	**NOR**	0.9	**POL**	1.3	**ISV**	1.1	**ISV**	0.8	**AVU**	1.2	**ISVI**	1.3
ARJ	1.1	**ISR**	0.8	**FIN**	0.9	**TUR**	0.8	**TAYV**	1.0	**TAYV**	1.0	**ISVI**	0.9	**AVU**	1.0	**POL**	1.1	**END**	0.8	**POL**	1.2	**AVU**	1.2
FIN	1.0	**ARJ**	0.7	**ISVI**	0.7	**AVU**	0.5	**AVU**	0.8	**AVU**	0.8	**ISV**	0.9	**ISV**	1.0	**END**	0.9	**NOR**	0.8	**AVT**	1.1	**ARJ**	1.0
AVU	0.9	**TAYV**	0.6	**TAYV**	0.6	**HIN**	0.5	**FIN**	0.6	**POL**	0.8	**POL**	0.8	**ISVI**	0.9	**ISVI**	0.8	**POL**	0.8	**ISV**	1.0	**POL**	1.0

Tablo 3 (Devamı). Yıllar bazında ülkelerin portföy getirindeki beklenmedik kayıplara katkısı (%CES)

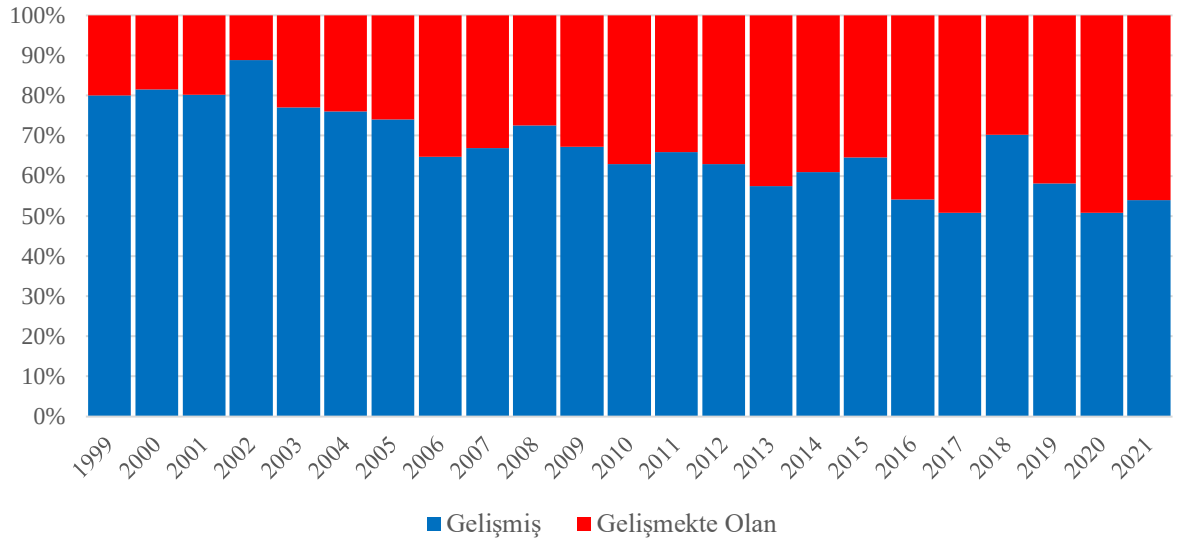
2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
ABD	23.1	**ABD**	25.9	**CIN**	16.9	**ABD**	18.7	**ABD**	26.5	**ABD**	23.1	**CIN**	29.0	**ABD**	36.7	**ABD**	24.4	**CIN**	28.7	**CIN**	29.0
CIN	11.7	**CIN**	13.2	**ABD**	16.3	**CIN**	17.8	**CIN**	16.5	**CIN**	21.4	**ABD**	18.2	**CIN**	17.2	**CIN**	23.7	**ABD**	17.1	**ABD**	23.4
ALM	7.6	**JPN**	8.2	**JPN**	7.5	**ALM**	6.9	**ALM**	6.6	**JPN**	6.5	**JPN**	6.3	**JPN**	8.4	**ALM**	5.4	**ALM**	6.1	**ALM**	5.3
FRA	6.0	**ALM**	5.0	**ALM**	6.1	**FRA**	5.7	**JPN**	5.1	**HIN**	4.5	**ALM**	5.8	**ALM**	5.1	**JPN**	5.1	**JPN**	5.0	**JPN**	4.4
JPN	5.6	**RUS**	4.9	**FRA**	5.1	**ING**	5.3	**ING**	4.7	**ALM**	4.3	**FRA**	3.5	**FRA**	3.5	**FRA**	3.8	**FRA**	4.1	**FRA**	3.5
ITA	5.1	**FRA**	4.6	**ITA**	4.8	**JPN**	5.2	**FRA**	4.6	**BRE**	4.2	**HIN**	3.3	**ING**	2.7	**ING**	3.8	**HIN**	3.9	**HIN**	3.4
BRE	4.4	**BRE**	4.4	**BRE**	4.3	**ITA**	4.6	**ITA**	3.5	**ITA**	3.4	**ITA**	3.1	**ITA**	2.5	**ITA**	3.0	**ING**	3.4	**ING**	2.9
RUS	4.1	**ITA**	3.5	**RUS**	4.1	**BRE**	4.4	**ISP**	2.7	**FRA**	3.2	**BRE**	3.1	**HIN**	2.1	**BRE**	2.4	**ITA**	3.0	**ITA**	2.7
ING	3.6	**ING**	3.1	**ING**	3.5	**RUS**	3.2	**RUS**	2.5	**RUS**	2.6	**ING**	2.7	**KAN**	1.8	**HIN**	2.3	**RUS**	2.6	**RUS**	2.7
ISP	2.8	**HIN**	2.6	**TUR**	3.3	**ISP**	2.7	**BRE**	2.3	**ING**	2.6	**KORE**	2.3	**ISP**	1.7	**KORE**	2.2	**ISP**	2.2	**KAN**	1.8
KAN	2.6	**ARJ**	2.4	**HIN**	2.8	**HIN**	2.4	**HIN**	2.3	**KORE**	2.0	**RUS**	2.1	**RUS**	1.5	**RUS**	2.2	**KORE**	1.9	**ISP**	1.7
HIN	2.5	**ISP**	2.3	**ISP**	2.4	**MEK**	2.1	**KAN**	1.9	**ISP**	2.0	**ISP**	1.8	**KORE**	1.5	**ISP**	2.0	**BRE**	1.9	**BRE**	1.5
KORE	2.1	**KAN**	1.9	**KAN**	1.9	**KAN**	1.9	**MEK**	1.5	**END**	1.8	**END**	1.3	**BRE**	1.3	**MEK**	1.7	**MEK**	1.5	**TUR**	1.4
AVU	1.8	**KORE**	1.8	**ARJ**	1.7	**ARJ**	1.6	**KORE**	1.4	**MEK**	1.7	**KAN**	1.3	**HOL**	1.1	**KAN**	1.3	**POL**	1.4	**KORE**	1.4
MEK	1.6	**MEK**	1.2	**KORE**	1.7	**HOL**	1.5	**END**	1.4	**KAN**	1.5	**MEK**	1.2	**MEK**	0.9	**AVU**	1.2	**END**	1.3	**HOL**	1.4
TUR	1.5	**HOL**	1.1	**MEK**	1.5	**AVU**	1.3	**HOL**	1.4	**TUR**	1.4	**TUR**	1.1	**ISVI**	0.9	**HOL**	1.2	**KAN**	1.3	**ARJ**	1.0
HOL	1.4	**END**	1.1	**HOL**	1.5	**TUR**	1.2	**TUR**	1.3	**ARJ**	1.2	**HOL**	1.0	**AVU**	0.8	**END**	1.2	**HOL**	1.2	**MEK**	1.0
ARJ	1.2	**AVU**	1.1	**END**	1.4	**KORE**	1.1	**ARJ**	1.2	**AVU**	1.1	**ARJ**	1.0	**ARJ**	0.8	**ARJ**	1.1	**TUR**	1.1	**END**	0.9
END	1.0	**POL**	0.9	**AVU**	1.4	**ISVI**	0.9	**AVU**	1.1	**HOL**	0.9	**AVU**	1.0	**AVT**	0.8	**ISVI**	1.0	**AVU**	1.1	**ISV**	0.7
ISV	1.0	**TUR**	0.8	**ISVI**	1.0	**BEL**	0.9	**ISVI**	1.0	**POL**	0.8	**ISV**	0.9	**ISV**	0.7	**ISV**	0.9	**TAYL**	0.9	**AVU**	0.7
NOR	0.9	**ISVI**	0.8	**ISV**	1.0	**AVT**	0.9	**ISV**	0.9	**TAYV**	0.8	**POL**	0.9	**BEL**	0.6	**POL**	0.9	**ISVI**	0.9	**POL**	0.7

Tablo 3'teki sonuçlar Türkiye açısından değerlendirildiğinde, 1999 ile 2017 yılları arasında 9. ile 17. sıralar arasında yer Türkiye hisse senedi piyasası 2018 yılından itibaren sistemik açıdan önemli ilk 23 hisse senedi piyasası arasında yer alamamıştır.

Küresel piyasalarda gerçekleşen kriz dönemleri incelendiğinde ise, 2008 küresel kriz döneminde ABD, Çin, Japonya, Almanya, Fransa ve İngiltere sistemik açıdan önemli ilk beş hisse senedi piyasası arasında yer almaktadır. Söz konusu dönemde, portföy getirisindeki beklenmedik kayıpların %41'in ABD ve Çin borsasındaki beklenmedik kayıplardan kaynaklanmıştır. 2011 yılındaki Avrupa borç krizi döneminde ABD ve Çin hisse senedi piyasaları yine ilk iki sırada yer almalarına rağmen, portföyün toplam kaybına olan katkıları azalmıştır. Fakat söz konusu dönemde Almanya hisse senedi piyasası sistemik risk açısından daha fazla ön plana çıkmış ve portföy getirisindeki beklenmedik kayıpların %11'i Almanya hisse senedi piyasasındaki beklenmedik kayıplardan kaynaklanmıştır. 2020 yılından itibaren küresel Covid-19 pandemisine bağlı olarak Çin hisse senedi piyasasının sistemik risk açısından önemi oldukça artmış ve portföy getirisindeki toplam kaybın yaklaşık %29'u Çin hisse senedi piyasasından kaynaklanmıştır. 2020 ve 2021 yıllarında ABD, Almanya, Japonya, Fransa, Hindistan, İngiltere, İtalya ve Rusya hisse senedi piyasaları sistemik açıdan önemli hale gelmiş ve Çin'de dahil olmak üzere söz konusu hisse senedi piyasalarındaki beklenmedik kayıplar portföy getirisindeki beklenmedik kaybın 2020 yılında %74'üne ve 2021 yılında %78'ine neden olmuştur. Bu sonuç teorik beklentiler ile uyumludur çünkü söz konusu ülkeler hem vaka hem de ölüm sayıları açısından Covid-19 pandemisinden en fazla etkilenen ülkeler arasında yer almaktadır.

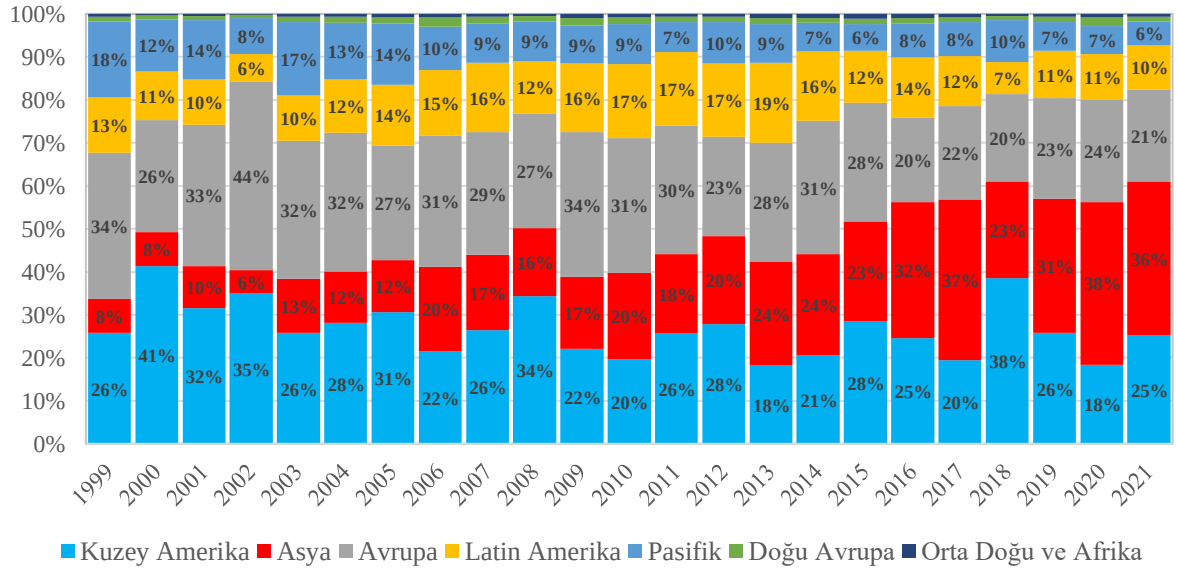
Çalışmanın bu bölümünde gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsaları sistemik risk açısından değerlendirilmiş ve bu nedenle ülkelere ait hisse senedi piyasaları gelişmiş ve gelişmekte olan şeklinde iki ayrılmıştır. 1999 ile 2021 yılları arasında gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki beklenmedik kayıpların portföy getirilerindeki beklenmedik kayıplara yapmış olduğu katkı Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekil 2'deki sonuçlara göre, 1999 ile 2001 yılları arasında gelişmiş ülke hisse senedi piyasalarındaki beklenmedik kayıpların portföy getirilerindeki beklenmedik kayıplara katkısı %80'ler düzeyinde iken, 2002 yılında bu oran %89'a yükselmiştir. Diğer taraftan özellikle 2003 yılından itibaren gelişmiş ülke hisse senedi piyasalarının sistemik açıdan önemi sürekli azalmaya başlamıştır. 2017 yılına gelindiğinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarındaki beklenmedik kayıpların aynı oranda portföy getirisindeki beklenemedik kayıplara neden olduğu belirlenmiştir. 2018 yılında ABD hisse senedi piyasasındaki önemli kayıplara bağlı olarak gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasalarındaki kayıpların toplam portföy getirisindeki kayba oranı %70'lere çıkmıştır. Bununla birlikte, 2020 ve 2021 yıllarında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin toplam kayba oranı her iki ülke grubu açısından eşitlenmiştir.

Toplam portföy getirisindeki beklenmedik kayıplar 2008 ve 2011 yıllarında gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasalarındaki beklenmedik kayıplar tarafından daha yüksek bir oranda açıklanmaktadır. Bu sonuç teorik beklentiler ile uyumludur çünkü söz konusu yıllarda gerçekleşen krizler öncelikle gelişmiş ülkelerde ortaya çıkmış (küresel finansal kriz ve Avrupa borç krizi) daha sonrasında gelişmekte olan ülkelere sirayet etmiştir. Küresel Covid-19 pandemi sürecinde (2020 ve 2021 yılları) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasaları toplam portföy getirilerindeki beklenmedik kayıplara eşit oranda katkı sunmaktadır. Küresel finansal krizin ardından gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarının sistemik risk açısından ön plana çıkmasının ardından yatan en büyük etmen Çin, Hindistan ve Rusya hisse senedi piyasalarıdır. Söz konusu ülkelerin hisse senedi piyasalarının sistemik risk açısından ön plana çıkması gelişmekte olan ülkelerinde önem kazanmasına neden olmuştur.



Şekil 2. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin portföy getirisindeki beklenmedik kayıplara katkısı

Bölgesel bağlamda sistemik risk açısından önemli hisse senedi piyasalarını belirleyebilmek amacıyla, ülkeler Tablo 1'de gösterildiği gibi bölgelere ayrılmış ve bölgesel düzeyde CES değerleri Şekil 3'te gösterilmiştir. Şekil 3'te yer alan sonuçlara göre, küresel finansal kriz dönemine kadar sistemik riske en fazla katkı yapan hisse senedi piyasaları Kuzey Amerika ve Avrupa bölgesinde yer almaktadır. Bununla birlikte, küresel krizden sonra Asya ülkelerindeki hisse senedi piyasalarının sistemik risk açısından öneminin arttığı, Kuzey Amerika ve Avrupa ülkelerinin hisse senedi piyasalarının sistemik risk açısından önemin azaldığı net bir şekilde görülmektedir. Kuşkusuz bu sonucun ortaya çıkmasındaki en büyük etmen olarak Çin hisse senedi piyasasının Asya ülke grubu içerinden yer alması gösterilebilir. Latin Amerika ülkelerinin hisse senedi piyasalarındaki beklenmedik kayıpların portföy getirisindeki beklenmedik kayıplara katkısı %10'lar seviyesinde yer alırken, Pasifik ülkelerinin oranı küresel kriz öncesinde %10'lardan fazladır. Bununla birlikte bu oran küresel kriz sonrasında %7-8 seviyesine düşmüştür. Doğru Avrupa ve Orta Doğu ve Afrika ülkelerinin hisse senedi piyasalarının sistemik riske katkısı %1'ler seviyesinde belirlenmiştir.



Şekil 3. Bölgesel açıdan sistemik olarak önemli hisse senedi piyasaları

Tablo 3, Şekil 2 ve Şekil 3'teki sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, küresel finansal kriz dönemine kadar gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasaları sistemik risk açısından ön plana çıkarken, küresel krizin ardından Çin ve Hindistan hisse senedi piyasaları öncülüğünde gelişmekte olan ülkelerin ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca, Asya ülkelerinin sistemik risk açısından öneminin son yıllarda artması, hisse senedi piyasaları açısından dominant etkinin batıdan doğuya geçtiğine işaret etmektedir.

Sistemik risk açısından önemli hisse senedi piyasaları belirlendikten sonra, söz konusu hisse senedi piyasaları arasında ikili ilişkiler ayrıca araştırılmıştır. Bu bağlamda 1999 ile 2021 yılları arasında sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasaları arasında ilk on sırada yer alan toplam 19 ülke belirlenmiş[4] ve söz konusu ülkelerin hisse senedi piyasaları için aşağı yönlü getiriler $r_t^- = Min[r_t, 0]$ şeklinde hesaplanmıştır. Daha sonrasında aşağı yönlü getiriler kullanılarak VAR model tahmin edilmiş ve Akaike bilgi kriterine göre optimal gecikme sayısı 10 olarak belirlenmiştir. Genelleştirilmiş hata varyans ayrıştırması kullanılarak ve 10 günlük öngörü dönemi dikkate alınarak, öngörü hata varyanslarına bağlı olarak yayılma analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4'teki sonuçlar, herhangi bir hisse senedi piyasası için aşağı yönlü getirileri tahmin ederken öngörü hatalarının kendisi ve diğer değişkenler tarafından ne şekilde açıklandığını göstermektedir. Buna göre, Tablo 4'ün en son sütunu (diğerlerinden gelen yayılma-DGY) satırdaki hisse senedi piyasasına diğer ülkelerden gelen aşağı yönlü getiri yayılmasını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, diğer ülkelerden en az ve en fazla aşağı yönlü getiri yayılmasına maruz kalan ülkeler sırasıyla Türkiye ve Fransa'dır. Tablo 4'ün alttan ikinci satırında yer alan değerler (diğerlerine yönelik yayılma-DYY) hisse senedi piyasasının diğer hisse senedi piyasalarına aşağı yönlü getiri yayılmasında yapmış olduğu katkıyı göstermektedir. Güney Kore hisse senedi piyasası diğer ülkelerin hisse senedi piyasalarına en az yayılma katkısı yaparken, Fransa ise en fazla aşağı yönlü getiri yayılmasına katkı yapan ülke konumundadır.

Türkiye hisse senedi piyasası açısından sonuçlar değerlendirildiğinde, diğer ülkelerden aldığı aşağı yönlü getiri yayılımı 51.8 iken, diğer ülkelere sağlamış olduğu aşağı yönlü getiri yayılımı 24.4 olarak ölçülmüştür. Türkiye hisse senedi piyasası en fazla Rusya, Fransa, Almanya ve İngiltere hisse senedi piyasalarından aşağı yönlü getiri yayılımı alırken, Rusya, Güney Afrika ve Hindistan hisse senedi piyasalarına en fazla aşağı yönlü getiri yayılımına katkıda bulunmaktadır. Bu sonuçlara göre, Rusya, Fransa, Almanya ve İngiltere hisse senedi piyasalarında aşağı yönlü getirilerin Türkiye hisse senedi piyasasındaki aşağı yönlü getirileri etkilediği söylenebilir. Diğer taraftan, Türkiye hisse senedi piyasasındaki aşağı yönlü getiriler Rusya, Güney Afrika ve Hindistan hisse senedi piyasalarındaki aşağı yönlü getirileri etkilemektedir.

Tablo 4'ün en alt satırındaki net yayılma (NY) satırı DYY ile DGY arasındaki farka göre hesaplanmakta ve söz konusu ülkenin net yayılım alıcısı ya da net yayılım sağlayıcısı olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, pozitif NY değeri ülkenin aşağı yönlü getirilerinin diğer ülkelerin aşağı yönlü getirilerini etkilediğini, negatif NY değeri ise diğer ülkelerdeki aşağı yönlü getirilerin söz konusu ülkedeki aşağı yönlü getirilerin nedeni olduğu anlamına gelmektedir. Tablo 4'teki sonuçlara göre, Brezilya, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Meksika, Hollanda, İspanya, İngiltere ve ABD net yayılım sağlayan ülkeler olarak belirlenmiştir. Arjantin, Avusturalya, Çin, Hindistan, Japonya, Güney Kore, Rusya, Güney Afrika ve Türkiye net yayılım alan ülkelerdir. Burada ilginç olan nokta, CES analizine göre Çin ve Japonya sistemik risk açısından önemli ülkeler arasında yer almasına rağmen, yayılma analizinde söz konusu ülkeler diğer ülkelerden getiri yayılımı aldığı görülmektedir. Bununla birlikte, CES analizi sadece kuyruktaki ilişkiye odaklanırken, yayılma analizinde tüm negatif getiriler dikkate alınmakta ve bu nedenle iki yöntem arasında bu şekilde bir farklılık ortaya çıkabilmektedir.

[4] Yıllar itibariyle sistemik risk açısından önemli hisse senedi piyasaları değişkenlik gösterdiğinden toplamda 19 ülke belirlenmiştir. Söz konusu ülkeler sırasıyla Arjantin, Avustralya, Kanada, Çin, Fransa, Almanya, Hindistan, İtalya, Japonya, Güney Kore, Meksika, Hollanda, Rusya, Güney Afrika, İspanya, Türkiye, İngiltere ve ABD'dir. Aynı zamanda Hollanda hariç söz konusu ülkeler Grup 20 üyesi ülkelerdir. Endonezya Grup 20 üyesi olmasına rağmen sistemik risk açısından önemli bulunmamıştır.

Tablo 4. Aşağı yönlü risk yayılma tablosu

	ARG	AVU	BRE	KAN	CIN	FRA	ALM	HIN	ITA	JAP	KORE	MEK	HOL	RUS	AFR	ISP	TUR	ING	ABD	DGY
ARG	36.91	1.3	8.07	6.96	1.05	4.72	3.95	0.93	4.06	0.5	0.36	5.86	4.17	1.66	2.17	4.35	0.97	4.74	7.29	63.1
AVU	2.8	22.49	4.98	7.48	2.67	5.78	5.44	1.79	4.84	3.04	1.75	5.52	5.08	1.68	3.34	5.07	0.72	6.68	8.85	77.5
BRE	6.16	1.52	27.69	8.03	1.3	5.18	4.84	1.33	4.27	0.58	0.84	9.07	4.59	2.54	3.01	4.66	1.52	5.29	7.57	72.3
KAN	4.24	2.04	6.32	22.69	1.03	6.83	6.06	1.37	5.34	0.86	0.57	6.32	5.42	2.15	3.04	5.35	1.1	6.85	12.43	77.3
CIN	2.31	3.88	4.29	4.74	33.82	4.13	3.93	3.72	2.82	3.32	3.78	4.81	4.03	2.78	3.76	3.33	1.33	4.51	4.71	66.2
FRA	2.09	1.3	3.05	4.94	0.99	15.24	11.51	1.16	10.26	0.98	0.55	3.48	11.26	2.16	3.3	10.1	1.19	10.75	5.69	84.8
ALM	1.91	1.14	3.04	4.82	0.97	12.41	16.51	1.01	9.58	0.82	0.56	3.7	11.28	2.34	3.55	9.29	1.25	9.98	5.85	83.5
HIN	1.66	2.99	3.63	4.84	4.1	4.12	3.64	40.51	3.2	1.9	2.59	4.04	3.61	2.03	3.36	3.42	1.71	4.79	3.89	59.5
ITA	2.14	1.31	2.97	4.49	0.85	12	10.46	1.13	17.82	0.96	0.46	3.2	9.88	2.18	2.89	11.56	1.06	9.61	5.03	82.2
JAP	2.28	4.01	3.42	5.01	2.97	6.15	5.48	1.71	4.76	28.39	2.77	4.38	5.63	1.79	2.54	4.93	0.98	6.1	6.72	71.6
KORE	1.84	3.29	3.86	4.14	4.6	4.12	4.18	2.74	2.52	3.69	37.92	4.7	3.64	2.19	2.9	3.02	1.45	4.35	4.84	62.1
MEK	4.32	1.13	8.67	7.67	1.01	5.55	5.47	1.42	4.24	0.71	0.98	27.73	4.94	2.55	3.01	4.59	1.38	5.6	9.06	72.3
HOL	2.09	1.13	2.93	4.47	1.11	12.37	11.52	1.1	9.29	0.88	0.55	3.52	16.94	2.21	3.3	9.02	1.13	10.65	5.78	83.1
RUS	2.21	1.44	4.47	4.23	2.22	5.1	5.17	1.48	4.13	1.07	1.22	5.19	4.91	35.5	5.72	4.2	3.4	5.16	3.17	64.5
AFR	2.41	2.85	4.41	5.28	2.65	6.44	6.37	2	4.81	1.29	1.28	4.93	5.89	4.21	26.57	4.83	1.88	6.98	4.92	73.4
ISP	2.29	1.31	3.28	4.51	0.95	11.87	10.1	1.13	11.6	0.95	0.44	3.4	9.67	2.09	2.89	17.96	1.22	9.17	5.16	82
TUR	1.51	1.05	3.8	3.15	1.35	4.09	3.98	1.67	2.96	0.89	1.3	3.73	3.55	4.77	3.37	3.6	48.24	3.96	3	51.8
ING	2.22	1.71	3.29	5.42	1.24	11.62	10	1.4	8.77	1.14	0.7	3.78	10.47	2.33	3.81	8.34	1.2	16.57	6.01	83.4
ABD	4.31	1.55	5.94	12.37	0.74	7.13	6.88	0.92	5.56	0.7	0.52	7.27	6.31	1.54	2.49	5.7	0.89	6.82	22.35	77.6
DYY	48.8	35	80.4	102.5	31.8	129.6	119	28	103	24.3	21.2	86.9	114.3	43.2	58.4	105.4	24.4	122	110	
NY	-14.3	-42.5	8.1	25.2	-34.4	44.8	35.5	-31.5	20.8	-47.3	-40.9	14.6	31.2	-21.3	-15	23.4	-27.4	38.6	32.4	%73.10

Not: DYY, diğerlerine yönelik yayılmayı, DGY diğerlerinden gelen yayılmayı ve NY net yayılmayı göstermektedir.

7 Sonuç ve Değerlendirme

Finansal piyasalarda bulaşma, belirli kanallar aracılığıyla olumsuz bir ekonomik şokun iletilme derecesi olarak tanımlanır (Iwanicz-Drozdowska vd., 2021). En geniş anlamıyla, finansal bulaşma, varlık fiyatlarındaki oynaklığı ve bunların birlikteliğini artırma ve hatta finansal krizleri tetikleme potansiyeline sahip olumsuz şokların sektörler veya ülkeler arasında yayılmasıdır. Artan birbirine bağlılık ve dış açıklık, eşzamanlı olarak yalnızca risk çeşitlendirmesi için fırsatları ortadan kaldırmakla kalmaz, aynı zamanda oynaklık ve yayılma bulaşmasına karşı artan kırılganlık da getirir. Bu sebeple özellikle günümüzde ülkeler ekonomik şoklardan ve yayılma etkilerinden önemli zararlar görmektedirler. Finansal piyasalarda istikrarın sağlanması açısından finansal bulaşma kadar önemli olan bir diğer husus, finansal bağlantılılıktır. Sistemik risk ise bu önemli etkilerin bir sonucu olarak gelişen bir kavramdır. Dolayısıyla finansal bulaşma, sistemik risk kavramının ana bileşenlerinden biri olarak kabul edilmekte ve sistemik risk çalışmalarında merkezi bir rol üstlenmektedir. Sistemik risk, finansal bir kurumun kendi başarısızlıkları açısından değil, finansal sistem çapında başarısızlığa genel katkısı bağlamında tanımlanmaktadır. Sektörler, ülkeler ve ülke grupları arasındaki finansal bulaşma, konunun önemine binaen akademisyenlerin de ilgisini çekmiş ve bu konuda literatürde pek çok çalışma yerini almıştır. Benzer şekilde sistemik risk konusu da ilgili literatürde birçok çalışmaya konu olmuştur. Bu çalışmada da literatürden farklı olarak ülke hisse senedi piyasaları sistemik risk açısından incelenmiş ve sistemik risk açısından önemli olan ülkeler arasındaki bulaşma etkisi araştırılmıştır.

Çalışmaya 46 ülke dahil edilmiş ve veri seti olarak MSCI tarafından hesaplanan 1995 ile 2021 dönemine ait günlük hisse senedi piyasası endeksleri kullanılmıştır. Kuzey Amerika, Latin Amerika, Orta Doğu ve Afrika, Asya, Pasifik, Doğu Avrupa ve Avrupa bölgelerinden örnekleme dahil edilen 46 ülkenin 23'ü gelişmiş, diğer 23'ü ise gelişmekte olan ülke kategorisinde yer almaktadır. Çalışmada sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasalarını belirleyebilmek için CES yöntemi kullanılmıştır. CES yönteminin diğer yöntemleri göre ilk avantajı, finansal sistem içerisinde yer alan ülkelerin büyüklüklerini de dikkate almasıdır. Böylelikle çalışmada "*başarısız olamayacak kadar büyük*" ve "*başarısız olamayacak kadar bağlantılı*" paradigmalarını birlikte dikkate alan hibrit bir sistemik risk ölçütü kullanılmıştır. Çalışmada ülke büyüklüğünün hesaplanması için GSYİH rakamları dikkate alınmıştır. CES yönteminin bir diğer avantajı da günlük hisse senedi fiyatlarının kullanılmasına olanak sağlaması ve böylelikle bilanço verilerine ihtiyaç duymamasıdır. Son olarak her bir ülkenin toplam riske katkısının oransal olarak hesaplanmasını olanaklı kılarak bulguları yorumlamada kolaylık sağlamasıdır. Sistemik risk açısından önemli ülkeler belirlendikten sonra söz konusu ülkeler arasındaki finansa bulaşma etkisi Diebold ve Yılmaz (2009 ve 2012) tarafından geliştirilen yayılma analizi kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, ABD hisse senedi piyasasının sistemik açıdan oldukça önemli bir konumda olduğu görülmüştür. 1999 ile 2005 yılları arasında Japon hisse senedi piyasası sistemik risk açısından ikinci sırada yer alırken, 2006 yılından itibaren Çin hisse senedi piyasası ikinci sıraya yükselmiş ve Almanya, Fransa, İngiltere ve İtalya hisse senedi piyasaları sistemik risk açısından genellikle ilk beş sıra içerinde yer almışlardır. Bu sonuçlar teorik beklentiler ile uyumludur çünkü söz konusu ülkeler milli gelir ve hisse senedi piyasalarının büyüklüğü açısından dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Ayrıca Rusya, Meksika, Brezilya ve Hindistan hisse senedi piyasalarının ilk 10 ülke arasında yer aldığı belirlenmiştir. Özellikle 2015 yılından itibaren Hindistan'ın üst sıralara çıktığı ve sistemik açıdan önemli hisse senedi piyasaları arasında yer aldığı görülmektedir. 2002 yılında gelişmiş ülke hisse senedi piyasalarındaki beklenmedik kayıpların portföy getirilerindeki beklenmedik kayıplara katkısı %89 seviyesinde iken bu oran 2020 ve 2021 yıllarında %50 civarına gerilemiş ve son yılarda gelişmekte olan ülkelerin sistemik risk açısından daha önemli hale geldiği görülmüştür. Söz konusu yıllar, Küresel Covid-19 pandemisinin yaşandığı süreci işaret etmektedir. Bu süreçte Çin, Hindistan ve Rusya hisse senedi piyasalarının sistemik risk açısından ön plana çıkması gelişmekte olan ülkelerin önem kazanmasına neden olmuştur. Sistemik risk açısından önemli ülkeler arasındaki yayılma analizi sonuçlarına göre, diğer ülkelerden en az ve en fazla aşağı yönlü getiri yayılmasına maruz kalan ülkeler sırasıyla Güney Kore ve Fransa'dır. Diğer yandan Güney Kore hisse senedi piyasası diğer ülkelerin hisse senedi piyasalarına en az yayılma katkısı yaparken, Fransa ise en fazla aşağı yönlü getiri yayılmasına katkı yapan ülke konumundadır.

Çalışmadan elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, küresel finansal kriz dönemine kadar gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasaları sistemik risk açısından ön plana çıkarken, küresel krizin ardından Çin ve Hindistan hisse senedi piyasaları öncülüğünde gelişmekte olan ülkelerin ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca, Asya ülkelerinin sistemik risk açısından öneminin son yıllarda artması, hisse senedi piyasaları açısından dominant etkinin batıdan doğuya geçtiğine işaret etmektedir.

Kaynakça

Abuzayed, B., Bouri, E., Al-Fayoumi, N., ve Jalkh, N. (2021). Systemic risk spillover across global and country stock markets during the COVID-19 pandemic, *Economic Analysis and Policy*, 71, 180-197.

Acharya, V. V., Pedersen, L. H., Philippon, T., & Richardson, M. (2017). Measuring systemic risk. *The Review of Financial Studies*, 30(1), 2-47.

Acharya, V., Engle, R., ve Richardson, M. (2012). Capital shortfall: A new approach to ranking and regulating systemic risks. *American Economic Review*, 102(3), 59-64.

Adrian, T., & Brunnermeier, M. K. (2016). CoVaR American Economic Review, *American Economic Association*, vol. 106(7), 1705-1741.

Ahlgren N. ve Antell J. (2010). Stock market linkages and financial contagion: A cobreaking analysis, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 50: 157–166.

Akhtaruzzaman, M., Abdel-Qader, W., Hammami, H. ve Shams, S. (2021). Is China a source of financial contagion?, *Finance Research Letters*, 101393: 1-13.

Allen, F. ve Gale, D. (2000). Financial *Contagion, Journal of Political Economy*, 108, 1-33.

Al-Yahyaee, K. H., Shahzad, S. J. H., Mensi, W., & Yoon, S. M. (2021). Is there a systemic risk between Sharia, Sukuk, and GCC stock markets? A ΔCoVaR risk metric-based copula approach. *International Journal of Finance & Economics*, 26(2), 2904-2926.

Bae, K.-H., Karolyi, G.A. ve Stulz, R. M. (2003). A new approach to measuring financial contagion, *Review of Financial Studies*, 16, 717– 763.

Banulescu, G. D., & Dumitrescu, E. I. (2015). Which are the SIFIs? A Component Expected Shortfall approach to systemic risk. *Journal of Banking & Finance*, 50, 575-588.

Bartram, S. M., Brown, G. W., & Hund, J. E. (2007). Estimating systemic risk in the international financial system. *Journal of Financial Economics*, 86(3), 835-869.

Baur, D.G. (2012). Financial contagion and the real economy, *Journal of Banking and Finance*, 36 (10), 2680-2692.

BenMim, I. ve BenSaida, A. (2019). Financial contagion across major stock markets: a study during crisis episodes, *North American Journal of Economics and Finance*, 48, 187-201.

Bianchi, D., Billio, M., Casarin, R., & Guidolin, M. (2019). Modeling systemic risk with Markov switching graphical SUR models. *Journal of Econometrics*, 210(1), 58-74.

Billio, M. ve Caporin, M. (2010). Market linkages, variance spillovers, and correlation stability: empirical evidence of financial contagion, *Computational Statistics and Data Analysis*, 54, 2443-2458.

Borri, N., & Di Giorgio, G. (2021). Systemic risk and the COVID challenge in the European banking sector. *Journal of Banking & Finance*, 106073.

Brownlees, C., & Engle, R. F. (2017). SRISK: A conditional capital shortfall measure of systemic risk. *The Review of Financial Studies*, 30(1), 48-79.

Brunnermeier, M. K., & Cheridito, P. (2019). Measuring and allocating systemic risk. *Risks*, 7(2), 46.

Budak, H. Z. (2017). Finansal Bulaşma Üzerine Bir Literatür İncelemesi, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39(2), 451–472.

Caporin, M., Garcia-Jorcano, L., & Jimenez-Martin, J. A. (2021). Measuring systemic risk during the COVID-19 period: A TALIS3 approach. *Finance Research Letters*, 102304.

Chen, C. Y. H., Härdle, W. K., & Okhrin, Y. (2019). Tail event driven networks of SIFIs. *Journal of Econometrics*, 208(1), 282-298.

Claessens, S ve Forbes, K. J. (2001), *International Financial Contagion*. New York: Kluwer Academic Publishers.

Da Gama Silva, P.V.J., Klotzle, M.C., Figueiredo Pinto, A.C. ve Lima Gomes, L. (2019). Herding behavior and contagion in the cryptocurrency market, *J. Behav. Exp. Finance*, 22, 41-50.

Dias, R., Alexandre, P., ve Heliodoro, P. (2020). Contagion in the LAC financial markets: The impact of stock crises of 2008 and 2010. *Littera Scripta*, 13(1), 32-45.

Diebold, F. X., ve Yilmaz, K. (2009). Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets. *The Economic Journal*, *119*(534), 158-171.

Diebold, F. X., ve Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of forecasting*, *28*(1), 57-66.

Fang, L., Xiao, B., Yu, H., & You, Q. (2018). A stable systemic risk ranking in China's banking sector: Based on principal component analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 492, 1997-2009.

Forbes, K.J. ve Rigobon, R. (2002) No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements, *The Journal of Finance*, 57(5), 2223-2261.

Grilli, R., Tedeschi, G. ve Gallegati, M. (2015). Markets connectivity and financial contagion, *J. Econ. Interact. Coord.,* 10 (2), 287-304.

Hashmi, W. H., Khan, A. Q., & Shaheen, K. (2020). Contagion between World and Emerging Islamic Equity Markets: An Application of Clayton Copula Technique. *Foundation University Journal of Business & Economics*, 5(2), 97-120.

Hoesli M. ve Reka K. Contagion channels between real estate and financial markets, *Real Estate Economics*, 43 (1), 101-138.

Horta, P., Lagoa, S., ve Martins, L. (2016). Unveiling investor-induced channels of financial contagion in the 2008 financial crisis using copulas, *Quantitative Finance*, 16, 625–637.

Iwanicz-Drozdowska, M., Rogowicz, K., Kurowski, Ł., ve Smaga, P. (2021). Two decades of contagion effect on stock markets: Which events are more contagious?, *Journal of Financial Stability*, 55, 100907, 1-23.

Kaya, A. (2020). Did The COVID-19 Pandemic Cause Financial Contagion?, *ETU Synthesis Journal of Economic and Administrative Sciences.* 1 (1), 1-12.

Liu, J., Song, Q., Qi, Y., Rahman, S., & Sriboonchitta, S. (2020). Measurement of Systemic Risk in Global Financial Markets and Its Application in Forecasting Trading Decisions. *Sustainability*, 12(10), 4000.

Martinez-Jaramillo, S., Perez, O. P., Embriz, F. A. ve Dey, F. L. G. (2010). Systemic risk, financial contagion, and financial fragility, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 34, 2358-2374.

Matthew S. Yiu , Wai-Yip Alex Ho ve Daniel F. Choi (2010) Dynamic correlation analysis of financial contagion in Asian markets in global financial turmoil, *Applied Financial Economics*, 20:4, 345-354.

Missio, S. ve Watzka, S. (2011). Financial Contagion and the European Debt Crisis, CESifo, Munich, Germany, Working Paper No. 3554

Murphy, D. (2012). The systemic risks of OTC derivatives central clearing, *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 5(3), 319-334.

Reboredo, J. C., & Ugolini, A. (2015). A vine-copula conditional value-at-risk approach to systemic sovereign debt risk for the financial sector. *The North American Journal of Economics and Finance*, 32, 98-123.

Romero-Meza, R., Bonilla, C., Benedetti, H. ve Serletis, A. (2015). Nonlinearities and financial contagion in Latin American stock markets, *Economic Modelling*, 51, 653-656.

Roy, R.P. ve Roy, S.S. (2017). Financial contagion and volatility spillover: an exploration into indian commodity derivative market, *Economic Modelling*, 67 (12), 368-380.

Sayılgan, G. (1998). Finansal Türev Piyasalarındaki Riskler, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 53(1), 279-296.

Shahzad, S. J. H., Arreola-Hernandez, J., Bekiros, S., Shahbaz, M., ve Kayani, G. M. (2018). A systemic risk analysis of Islamic equity markets using vine copula and delta CoVaR modeling, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 56, 104-127.

Singh, P., Kumar, B. ve Pandey, A. (2010). Price and volatility spillovers across North American, European and Asian stock markets. *International Review of Financial Analysis*, 19(1), 55-64.

Song, Q., Liu, J., & Sriboonchitta, S. (2019). Risk Measurement of Stock Markets in BRICS, G7, and G20: Vine Copulas versus Factor Copulas. *Mathematics*, 7(3), 274.

Syllignakis, M.N. ve Kouretas, G.P. (2011). Dynamic correlation analysis of financial contagion: evidence from the Central and Eastern European markets, *International Review of Economics and Finance*, 20, 717-732.

Thomson, J. B. (2009). *On systemically important financial institutions and progressive systemic mitigation*. DePaul Bus. & Comm. LJ, 8, 135.

Tiwari, A. K., Trabelsi, N., Alqahtani, F., & Raheem, I. D. (2020). Systemic risk spillovers between crude oil and stock index returns of G7 economies: Conditional value-at-risk and marginal expected shortfall approaches. *Energy Economics*, 86, 1-27, 104646.

Wang, H., Yuan, Y., Li, Y. Ve Wang, X. (2021). Financial contagion and contagion channels in the forex market: a new approach via the dynamic mixture copula-extreme value theory, *Economic Modelling*, 94, 401-414.

Wu, F. (2019). Sectoral contributions to systemic risk in the Chinese stock market. *Finance Research Letters*, 31, 386-390.

Wu, F., Zhang, D. ve Ji, Q. (2021). Systemic risk and financial contagion across top global energy companies, *Energy Economics*, 97, 105221.

Xu, Q., Yan, H., ve Zhao, T. (2022). Contagion effect of systemic risk among industry sectors in China's stock market, *The North American Journal of Economics and Finance*, 59, 101576.

Yang, L., Ma, J. Z., & Hamori, S. (2018). Dependence structures and systemic risk of government securities markets in central and eastern europe: A CoVaR-Copula approach. *Sustainability*, 10(2), 324.

Yoon, S.-M., Al Mamun, M., Uddin, G. S. ve Kang, S. H. (2019). Network connectedness and net spillover between financial and commodity markets, *The North American Journal of Economics and Finance*, 48, 801-818.

Yun, J., & Moon, H. (2014). Measuring systemic risk in the Korean banking sector via dynamic conditional correlation models. *Pacific-Basin Finance Journal*, 27, 94-114.

Zorgati, I., Lakhal, F. ve Zaabi E. (2019). Financial contagion in the subprime crisis context: A copula approach, *The North American Journal of Economics and Finance*, 47, 269-282.

Küresel İslami Endeksler Arasındaki Nedensellik İlişkisi

Arife ÖZDEMİR HÖL[1] Levent BOZBAŞ[2*] Tayfun KARAKAYA[3]

[1] Dr. Öğr.Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, aozdemir@mehmetakif.edu.tr
[2] Yüksek Lisans Öğrencisi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, leventbozbas@gmail.com
[3] Yüksek Lisans Öğrencisi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, karakaayatayfun@gmail.com

ÖZ

Çalışmada küresel islami endeksler (S&P/OIC COMCEC 50, Dow Jones, S&P 500, FTSE, MSCI islami endeksleri) arasındaki simetrik nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile asimetrik nedensellik ilişkisi de Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi ile araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinden diğer endekslere doğru bir nedensellik ilişkisi bulunduğu böylece S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin diğer endeksleri etkilediği söylenebilmektedir. MSCI islami endeksinin diğer endekslerin nedenselliği üzerinde düşük bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Hatemi-J asimetrik nedensellik testi sonucuna göre küresel endekslerin nedenselliği üzerinde en çok etkiye sahip olan Dow Jones, S&P/OIC COMCEC 50 ve FTSE islami endeksleridir. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucuna göre ise diğer endekslerin nedenselliği üzerinde en çok etkili olan endeks ise S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksidir. Elde edilen bu sonuçlara dayanarak islami teamüllere göre tasarruflarını değerlendirmek isteyenler S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin fiyat hareketlerini takip ederek pozisyon alabilirler.

Anahtar Kelimeler: Küresel islami Endeks, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi, Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi

Causality Relationship Between Global Islamic Indices

ABSTRACT

In the study, the symmetric causality relationship between the global Islamic indices (indices (S&P/OIC COMCEC 50, Dow Jones, S&P 500, FTSE, MSCI Islamic indices) was investigated with the Toda-Yamamoto (1995) causality test, and the asymmetric causality relationship was investigated with the Hatemi-J (2012) asymmetric causality test. As a result of the analysis, it can be said that there is a causal relationship from the S&P/OIC COMCEC 50 Islamic index to other indices, so that the S&P/OIC COMCEC 50 Islamic index affects other indices. It has been determined that the MSCI Islamic index has a low effect on the causality of other indices. According to the Hatemi-J asymmetric causality test results, Dow Jones, S&P/OIC COMCEC 50 and FTSE Islamic indices have the most influence on the causality of global indices. According to the results of the Toda-Yamamoto causality test, the most influential index on the causality of other indices is the S&P/OIC COMCEC 50 Islamic index. Based on these results, those who want to evaluate their savings according to Islamic practices can take a position by following the price movements of the S&P/OIC COMCEC 50 Islamic index.

Keywords: Global Islamic Index, Toda-Yamamoto Causality Test, Hatemi-J Asymmetric Causality Test

* Corresponding Author's e-mail: leventbozbas@gmail.com

1 Giriş

İslami finansal ürünlere olan ilgi 2008 yılında yaşanan ve tüm dünyayı etkisi altına alan küresel finansal krizle birlikte artış göstermiştir. Yaşanan finansal krizin islami finansal ürünleri teğet geçmesi bu ilgi artışının temel sebeplerinden birisi olmuştur. Ayrıca islami felsefeye uygun olarak finansal faaliyette bulunmak isteyen kişi ve kuruluşları çekmek isteyen birçok geleneksel kuruluş da ya bünyelerinde islami araçların alınıp satılmasına imkan tanıyan pencereler vasıtasıyla ya da sadece islami finansa uygun işlemler yapan kuruluşları vasıtasıyla islami finansa uygun işlemleri gerçekleştirmektedir. Bu sayede islami finansal ürünler bir çok ülkede kullanılmaya başlamıştır.

İslami finansal ürünler geleneksel finansal ürünlere bir alternatif olarak düşünülse de aslında işleyiş açısından bakıldığı zaman temel noktalarda birbirlerinden farklılaşmaktadırlar. Özellikle islami finansta faizin yasak olması en önemli ayrım noktasını oluşturmaktadır. Bunun yanısıra yapılan ticari işlemlerde belirsizlik olmaması, alkol ve domuz ürünlerinin, kumarın yasak olması gibi temel farklılıklar bulunmaktadır. Ayrıca islami finansta nakit kredi verilmemesi, reel üretimin desteklenmesi, karşı tarafı zarara uğratmama gibi unsurların bulunması yapılan işlemlerin ve kullanılan finansal varlıkların güvenilirliğini artırmaktadır. İslami finansın sahip olduğu bu özellikler hem portföy çeşitlendirmesi yaparak yaptıkları yatırımların riskini en aza indirmek, getirisini de maksimum yapmak isteyen yatırımcıların hem de islami usullere göre tasurruflarını değerlendirmek isteyen kişi ve kuruluşların dikkatini çekmiştir. İslami teamüllere uygun olarak tasarruflarını hisse senedi piyasalarında değerlendirmek isteyen taraflara yardımcı olabilmek amacıyla bölgesel ve küresel çeşitli endeksler ortaya çıkmıştır. Bu endekslerde yer alacak olan işletmeler değerlendirilirken bu firmaların faaliyetlerini yerine getirirken islami esaslara uygun hareket edip etmediklerine dikkat edilmekte, uymadıkları belirlenirse endeks dışı bırakılmaktadır. Bu sayede islami usullere uygun olarak hisse senedi piyasalarında yatırım yapmak isteyenler gönül rahatlığıyla bu işletmelere veya endekslere yatırım yapabileceklerdir. Küresel bazda hazırlanan bazı endeksler şunlardır: Financial Times İslami Endeksi (FTSE), Dow Jones İslami Piyasa Endeksi (DJIM), Standard & Poor İslami Endeksi (S&P) ve Morgan Stanley Capital International İslami Endeksi (MSCI).

Bu çalışmada küresel bazda hazırlanan bu endekslere ilave olarak S&P/OIC COMCEC 50 İslami Endeksi de kullanılmıştır. Bu endeks İslam İşbirliği Teşkilatı (İİT) sermaye piyasaları hakkında artan farkındalığı kolaylaştırmak ve İİT borsaları arasında işbirliğini teşvik etmek amacıyla OIC Borsalar Forumu ve S&P'nin ortak çalışmasıyla başlatılmıştır. Dünyada çok sayıda İslami endeks olmasına rağmen hiç biri yalnızca islami şirketlere odaklanmamaktadır. Bu yüzden Endeks islami sermaye piyasaları hakkında farkındalığı artırmak için oldukça önemlidir (Borsa İstanbul). Çalışmada bu endeksler arasındaki simetrik nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ile asimetrik nedensellik ilişkisi de Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi ile araştırılmıştır. Literatür taraması yapılırken çalışmada kullanılan küresel islami endeksler arasındaki ilişkileri araştıran bir çalışmaya rastlanılmamış olması bu çalışmanın özgün tarafını oluşturmaktadır. S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin küresel endekslerle ilişkisini görebilmek için de çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın islami esaslara uygun olarak yatırım yapmak isteyenler için yol gösterici olacağı da düşünülmektedir. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde yapılan literatür araştırmasına yönelik bilgilere yer verilmiştir. Daha sonra çalışmada kullanılan testlere ilişkin bilgilerin bulunduğu methodoloji bölümü yer almakta ve sonrasında yapılan testler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilerek çalışmanın son bölümünde analiz sonucunda elde edilen bulgular literatür çerçevesinde değerlendirilmiştir.

2 Literatür Taraması

Bu bölümde yapılan literatür taraması sonucunda ulaşılan çalışmalara yer verilmiştir. Abdul Rahim vd. (2009), Jakarta İslami Endeksi ile Kuala Lumpur Syariah endeksi arasındaki getiri ve volatilite yayılımını 04.07.2000- 29.12.2006 dönemi için VAR GJR-GARCH modeli ile incelemişlerdir. Araştırma sonuçları Kuala Lumpur Syariah ve Jakarta İslami Endekslerinden önemli tek yönlü getiri ve oynaklık aktarımları olduğunu, incelenen iki İslami hisse senedi piyasası arasında düşük bir korelasyon bulunuduğunu göstermektedir.

Majid ve Kassim (2010), 01.01.1999-31.08.2006 dönemine ait verileri ARDL, VECM modelleriyle analiz ederek beş İslami borsa endeksi (ABD, Endonezya, İngiltere, Japonya, Malezya) arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda ekonomik gelişim açısından benzer seviyede olan ülke endekslerinin birbirleriyle yakın ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Beik ve Wardana (2011), çalışmalarında 01.01.2006-31.12.2008 dönemine ait verileri kullanarak Endonezya, Malezya ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki İslami ve geleneksel endeksler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi Johansen ve Juselius (1990) eşbütünleşme testi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda Endonezya ile Malezya ve ABD piyasaları arasında uzun dönemli ilişki bulunamamıştır. Ayrıca bu sonuçlar Endonezya piyasasının en az volatil ve en stabil piyasa olduğunu göstermiştir.

Hussin vd. (2013), Malezya, Endonezya ve dünyadaki diğer İslami endeksler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini VAR modelini kullanarak Ocak 2007-Mayıs 2012 dönemi için araştırmışlardır. Araştırma sonucunda FTSE Bursa Malaysia Emas Shariah (FBMES), Jakarta İslami Endeksi (JAKISL) ve Dow Jones İslami Piyasa endeksi (DJIM) arasında uzun dönemli veya denge ilişkisi bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Munusamy ve Natarajan (2013), Hindistan'da bulunan S&P CNX Nifty Shariah ve S&P CNX 500 endeksleri için haftanın günü ve hafta sonu etkisini regresyon modelini kullanarak 02.01.2007-31.12.2009 tarihleri arasındaki verileri kullanarak incelemişlerdir. İncelemeleri sonucunda Hindistan'da her iki endeks için hafta içi ve hafta sonu etkisinin bulunmadığını belirlemişlerdir.

Abu Bakar ve Masih (2014), Dow Jones İslami Endeksi ile altı büyük uluslararası hisse senedi borsaları (İngiltere, Avrupa, Japonya, Çin ve Malezya) arasındaki ilişkiyi Ocak 1996-Şubat 2013 arasındaki verileri Wavelet teknikleriyle incelemişlerdir. Yaptıkları inceleme sonucunda Asya piyasalarına kıyasla İslami endeks ile batı piyasaları arasında güçlü bir bağlantı olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca elde edilen sonuçlar İslami endeks ile diğer uluslararası endeksler arasında etkin olmayan piyasanın, finansal krizin yayılma etkisinin, güçlü nedensellik etkilerinin ve çift yönlü nedenselliğin varlığına işaret etmektedir.

Chiadmi ve Ghaiti (2014) 31.12.1998-09.03.2011 dönemine ait verileri kullanarak dört İslami hisse senedi endeksi (Standard and Poor's İslami Endeksi, Dow Jones İslami Endeksi, FTSE İslami Endeksi, MSCI Dünya İslami Endeksi) ve bunların geleneksel endekslerinin volatilite davranışlarını kıyaslamak için GARCH ve EGARCH modellerini kullanmışlardır. Ulaşılan sonuç İslami hisse senedi endekslerinin finansal krizden önemli ölçüde etkilendiğini, ancak kendi endekslerinden daha az oynaklık gösterdiklerini ortaya koymuştur.

Majdoub ve Mansour (2014), ABD ve beş İslami piyasadaki (Endonezya, Katar, Malezya, Pakistan, Türkiye) koşullu korelasyonları Ocak 2008-Ocak 2013 dönemi için BEKK, CCC, DCC GARCH modelleri ile analiz etmişlerdir. Yapılan analizler ABD ve İslami yükselen hisse senedi piyasalarının zaman içinde zayıf bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Abbes ve Trichilli (2015), Haziran 2002-Aralık 2012 dönemine ilişkin verileri çok değişkenli eşbütünleşme testi ile analize tabi tutarak çok sayıda gelişmiş ve gelişmekte olan İslami borsa arasında dinamik entegrasyonunun portföy çeşitlendirme faydaları sağlayıp sağlamadığını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda benzer ekonomik gruplaşmaya sahip İslami borsalar arasında uzun dönem denge ilişkisinin varlığını tespit edilmiştir. MENA-Latin Amerika, Avrupa-Asya yükselen piyasaları ve Avrupa-Latin Amerika İslami borsaları arasında en düşük düzeyde kısa dönem bütünleşme olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, finansal kriz dönemlerinde İslami borsalar arasındaki bütünleşme ve nedensellik ilişkilerinin düzeyinin zamana bağlı olarak değişme eğiliminde olduğunu tespit etmişlerdir.

Irfan (2015), çalışmasında 01.01.2009-31.10.2013 verilerini çok değişkenli ortak entegrasyon tekniği kullanarak Hindistan İslami hisse senedi endeksi ve dokuz ülkenin İslami hisse senedi piyasa endeksleri (S&P 500 İslami, S&P/TSX 60 İslami, S&P Avrupa 350 İslami, S&P Japonya 500 & S&P/TOPIX 150 İslami, S&P/IFCI Large-Mid Cap İslami, S&P GCC İslami, S&P Pan Arab İslami,

S&P Pan Asya İslami, S&P BSE 500 İslami) arasındaki uzun vadeli ilişkiyi araştırmıştır. Çalışma sonucunda Hindistan ve Uluslararası İslami finans piyasaları arasında önemli bir entegrasyon olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Saadaoui ve Boujelbene (2015), ABD Dow Jones endeksi ile Macaristan, Malezya, Meksika, Peru, Polonya ve Türkiye Dow Jones İslami hisse senedi endeksleri arasındaki oynaklık yayılımlarını BEKK-GARCH ve DCC-GARCH modelleri ile 02.01.2005-31.12.2012 dönemi için incelemişlerdir. İnceleme sonucunda kriz döneminde endeksler arasında oynaklık yayılımları bulunduğunu belirlemişlerdir.

Nagayev vd. (2016), Dow Jones Küresel İslami Endeksi ile emtia piyasası arasındaki dinamik ilişkiyi DCC-GARCH ve Wavelet analizlerini kullanarak 20.01.1999-10.04.2015 dönemi için analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda incelenen dönem boyunca emtia piyasaları Dow Jones Küresel İslami endeksi arasındaki korelasyonların incelenen dönem boyunca zamana göre değişkenlik gösterdiğini ortaya çıkarmışlardır.

Kamışlı vd. (2017), çalışmalarında bölgesel İslami hisse senedi endeksleri (Avrupa, Asya-Pasifik, Kuzey Amerika, Latin Amerika ve MENA) arasındaki ilişkiyi Hatemi-J ve zamanla değişen asimetrik nedensellik testi ile Ocak 2007-Şubat 2017 dönemine ait verileri kullanarak incelemişlerdir. İnceleme sonucunda incelenen tüm bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasında farklı dönemlerde olsa da karşılıklı anlamlı nedensellik ilişkileri bulunduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca endeksler arasındaki ilişkileri hem bölge, ülke ve global bazda hem de ekonomik ve politik nitelikte gerçekleşen olayların etkilediğini belirlemişlerdir.

Zada vd. (2017), Malezya İslam Endeksi ile uluslararası İslam endeksleri (Dow Jones İslami Endeksi ABD, Dow Jones İslami Endeksi Singapur, Dow Jones İslami Endeksi Asya-Pasifik, Dow Jones İslami Endeksi Japonya) arasındaki uzun dönemli ilişkiyi Johansen eşbütünleşme, VECM yöntemleriyle araştırmışlardır. Araştırma sonucunda endeksler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunduğu ve Malezya İslami Endeksinin Dow Jones ABD Endeksine bile öncülük eden en dışsal değişken olduğu gözlemlenmiştir.

Çelik vd. (2018), ABD ile Endonezya, Malezya ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerdeki İslami hisse senedi endeksleri arasındaki getiri ve volatilite yayılımlarını VAR-EGARCH modelini kullanarak 14.06.2012-14.06.2017 dönemi için analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda gelişmekte olan ülkeler ile gelişmiş ülkeler arasında asimetrik ve çok yönlü bir getiri ve volatilite yayılımı olduğu gözlemlemişlerdir.

İçellioğlu (2018), Katılım 30 ve BIST 100 arasındaki ilişkiyi 05.06.2013-13.06.2018 dönemi verilerini kullanarak Engel Granger eş-bütünleşme ve hata düzeltme modelleriyle analiz etmiştir. Analiz sonucunda BIST 100 Enedksi ile Katılım 30 Endeksi arasında kısa ve uzun dönemli ilişkiler tespit etmiştir. Ayrıca kısa dönemli nedensellik ilişkisinin tek yönlü olduğunu ve Katılım 30 Endeksinden BIST 100 Endeksine doğru olduğunu gözlemlemiştir.

Nurrachmi (2018), İslam İşbirliği Teşkilatında bulunan ve araştırma için seçilen ülkelerdeki (Bahreyn, Endonezya, Katar, Malezya, Türkiye ve Umman) İslami hisse senedi endekslerinin ilişkisi Engel-Granger (1987) ve Otoregresif Dağılım Gecikmeli (ARDL) sınır testi yaklaşımı kullanılarak 03.09.2007-30.042013 dönemi verileriyle analiz etmiştir. Analizler küresel kriz öncesi dönem ve kriz sonrası dönem olmak üzere iki dönemleri için yapılmştır. Sonuç, İslami hisse senedi piyasaları arasında kriz sırasında değil, kriz sonrasında eşbütünleşme olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır. Uzun vadeli ilişki, yatırımcıların bu altı ülkede portföy çeşitlendirme avantajı elde edebileceğini göstermiştir.

Abdelkadir (2019), FTSE İslami endeksine ait 14.10.2013-20.08.2018 arasındaki verileri kullanarak endeksin zayıf formda etkinliğini incelemiş ve endeksin rassal yürüyüş hipotezine uymadığı, fiyat değişikliklerinin birbirinden bağımsız hareket etmediği geçmiş fiyatlar kullanılarak gelecekteki fiyatların tahmin edilebilir olduğu etkin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Baykut ve Conkar (2020), BİST-30 ve Katılım-30 endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ARDL modeli ve Todo-Yamamoto nedensellik testini kullanarak 07.01.2011-30.06.2020 dönemi için analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda bu iki endeksin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini ve aralarında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğunu belirlemişlerdir.

Gülcan (2020), çalışmasında Türkiye'de yer alan islami endeksler Katılım30, Katılım50 ile geleneksel endeksler BIST50, BIST30 arasındaki ilişkileri Temmuz 2014-Aralık 2018 verilerini Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi ile incelemiştir. İnceleme sonucunda endeksler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunduğunu, BIST50 ve BIST30'dan Katılım50 ve Katılım30 doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunduğunu gözlemlemiştir.

Kamışlı ve Esen (2020), 15.09.2008-06.06.2019 dönemine ait verileri kullanarak ABD, Hindistan, İngiltere, Japonya, Kuveyt, Malezya, Sri Lanka ve Türkiye İslami hisse senedi endeks getirileri arasındaki oynaklık ilişkisini Engle ve Sheppard (2001) dinamik korelasyon model testi aracılığıyla incelemişlerdir. İnceleme sonucunda söz konusu endeks getirileri arasında genellikle dinamik oynaklık ilişkisi bulunduğunu ortaya çıkarmışlardır.

3 Yöntem

Çalışmada değişkenler arasındaki simetrik ilişkileri araştırabilmek için Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi kullanılmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi Granger (1969) nedensellik testinin geliştirilmiş halidir. Bu test değişkenlerin durağanlıklarının araştırılması veya değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı gibi durumlara bakmadan uygulanabilmesi açısından oldukça basit bir yöntemdir. Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi, değişkenlerin I(0), I(1) veya I(2) olmasına bakılmaksızın farklı durağanlık seviyelerine sahip değişkenler arasında nedenselliğin analiz edilebilmesi için kullanılabilmektedir. Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi gecikmesi artırılmış VAR modeli ($k+d_{max}$) tahminine dayanan bir test yöntemi olup denklemi aşağıdaki gibi oluşturulur:

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{2i} X_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{2i} Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

Denklem 1 ve 2'de yer alan k VAR modelinden elde edilen optimal gecikme uzunluğunu, d_{max} ise değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesini göstermektedir. Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testinin hipotezleri '*H_0: $\beta_{2i} = 0$ (X'ten Y'ye nedensellik yoktur)*', *H_1: $\beta_{2i} \neq 0$ (X'ten Y'ye nedensellik vardır)*' şeklinde oluşturulmuştur. Yapılan nedensellik testi sonucunda elde edilen düzeltilmiş Wald istatistiği kritik değerden küçükse H_0 hipotezi reddedilir ve değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin bulunduğu belirlenmiş olur.

Toda-Yamamoto nedensellik testi değişkenlerde meydana gelen pozitif değişmelerin etkisi ile negatif değişmelerin etkisini aynı kabul etmektedir. Bu yüzden değişkenlerde meydana gelen negatif ve pozitif şokların etkilerini ayrı ayrı gözlemleyebilmek için Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi yapılmıştır. Bu test hem durağan hem de durağan olmayan tüm serilere uygulanabilir ve bu teste ilişkin temel denklem aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Y_{1t} = Y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = Y_{1,0} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i} \quad (3)$$

$$Y_{2t} = Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = Y_{2,0} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i} \quad (4)$$

3 ve 4 numaralı denklemde yer alan Y_{1t} ve Y_{2t} iki bütünleşik seriyi ve $Y_{1,0}$ ile $Y_{2,0}$ başlangıç değerlerini, ε_{1i} ve ε_{2i} hata terimlerini göstermektedir. Negatif ve pozitif şoklar aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$\varepsilon_{1i}^{+} = \max(\varepsilon_{1i}, 0), \qquad \varepsilon_{1i}^{-} = \min(\varepsilon_{1i}, 0) \quad (5)$$

$\varepsilon_{2i}^{+} = \min(\varepsilon_{2i}, 0), \qquad \varepsilon_{2i}^{-} = \min(\varepsilon_{2i}, 0)$ (6)

5 ve 6 numaralı denklemde verilen negatif ve pozitif şok denklemleri 3 ve 4 numaralı denklemlerle birleştirilerek aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$Y_{1t} = Y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = Y_{1,0} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{+} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{-} \quad (7)$$

$$Y_{2t} = Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = Y_{2,0} + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i}^{+} + \varepsilon_{2i}^{-} \quad (8)$$

Hatemi-J (2012), şokları birikimli olarak ele almış olup, nedensellik testi için incelemesi aşağıdaki gibidir:

$$Y_{1t}^{+} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{+}, \qquad Y_{1i}^{-} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{1i}^{-} \quad (9)$$

$$Y_{2i}^{+} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i}^{+}, \qquad Y_{2i}^{-} = \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_{2i}^{-} \quad (10)$$

Pozitif kümülatif değişkenin $Y_t^{+} = (Y_{1t}^{+}, Y_{2t}^{+})$, negatif kümülatif değişkenin $Y_t^{-} = (Y_{1t}^{-}, Y_{2t}^{-}$ olduğu varsayılarak bu bileşenler arasındaki nedensellik ilişkisi p gecikmeli VAR modeli aracılığıyla test edilebilir:

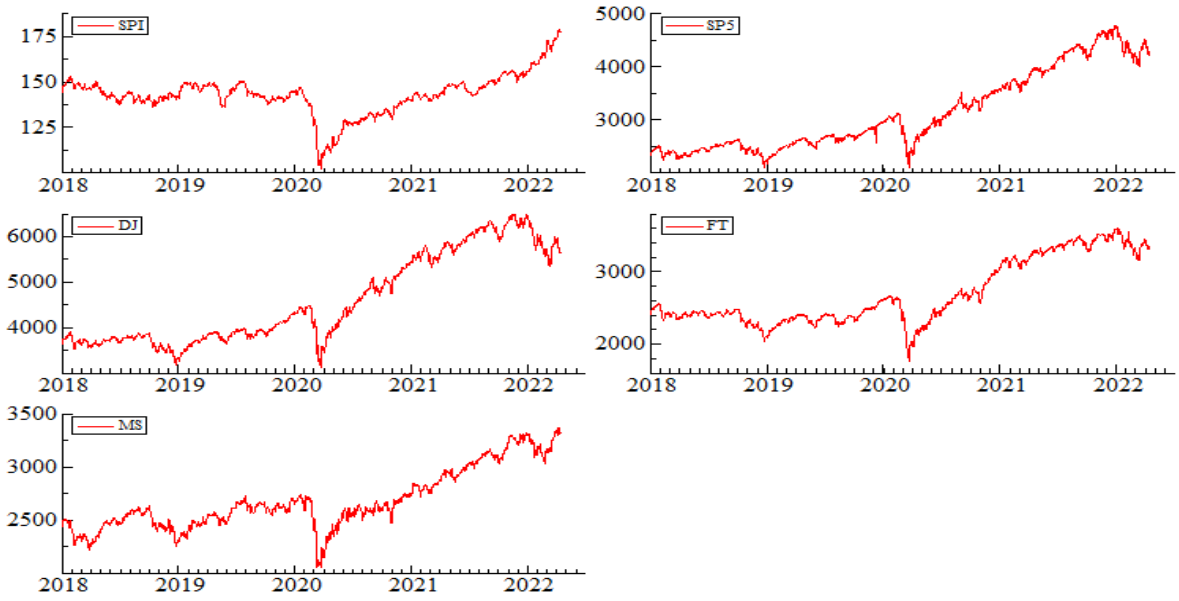
$$Y_t^{+} = \alpha + A_1 Y_{t-1}^{+} + \cdots + A_p Y_{t-1}^{+} + u_t^{+} \quad (11)$$

$$Y_t^{-} = \alpha + A_1 Y_{t-1}^{-} + \cdots + A_p Y_{t-1}^{-} + u_t^{-} \quad (12)$$

Denklemde p gecikme sayısını, Y_t^{+} 2x1 boyutundaki değişken vektörünü, α 2x1 boyutunda sabit değişkeni, u_t hata terimi vektörünü, A_r ise 2x2 boyutlu r mertebeden parametre matrisini ifade etmektedir.

4 Veri ve Bulgular

Çalışmada İslami endeksler arasındaki simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkiler araştırılmıştır. Çalışmada veri seti olarak S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi (SPI), Dow Jones islami endeksi (DJ), S&P 500 islami Endeksi (SP5), FTSE islami endeksi (FT), MSCI islami endeksi (MS) kullanılmıştır. Analiz dönemi 01.01.2018-14.04.2022 arası olarak belirlenmiş ve günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. S&P/OIC COMCEC 50, S&P 500 Shariah, Dow Jones Dünya İslami Piyasalar Endekslerine ait veriler spglobal.com adresinden elde edilirken MSCI Dünya İslam Endeksi ve FTSE Şeriat Tüm Dünya Endeksi'ne ait veriler investing.com adresinden elde edilmiştir. Değişkenler arasındaki arasındaki simetrik ilişkiyi belirleyebilmek için Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi, asimetrik ilişkiyi belirleyebilmek için de Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi yapılmıştır. Analizlere geçmeden önce değişkenlerle ilgili ön bir değerlendirme yapabilmek için değişkenlere ait zamanyolu grafikleri aşağıda verilen Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Değişkenlere ait grafikler

Şekil 1'de verilen değişkenlere ait grafikler incelendiği zaman serilerin genel olarak artan bir trende sahip olduğu görülmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistik bilgilerinin yer aldığı Tablo 1 aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1. Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

	SPI	**SP5**	**DJ**	**FT**	**MS**
Ortalama	142.9776	3143.304	4594.264	2701.174	2682.915
Medyan	143.3100	2848.920	4136.220	2487.450	2610.000
Maksimum	179.2400	4775.990	6498.760	3602.280	3368.000
Minimum	102.4900	2096.380	3111.310	1756.900	2057.800
Standart Sapma	11.04087	748.3908	984.2498	451.7175	286.4742
Çarpıklık	-0.345347	0.651102	0.527573	0.580402	0.668746
Basıklık	5.248095	2.009702	1.721283	1.878679	2.600038
Jarque-Bera	309.2744 (0.000000)	149.6568 (0.000000)	153.6842 (0.000000)	145.6534 (0.000000)	108.9735 (0.000000)

Tablo 1'de verilen tanımlayıcı istatistik tablosuna bakıldığı zaman en yüksek ortalamaya ve volatiliteye Dow Jones islami endeksinin en düşük ortalamaya ve volatiliteye ise S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin sahip olduğu görülmektedir. Değişkenlere ait çarpıklık değerlerine bakıldığı zaman S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin sola çarpık diğer değişkenlerin ise sağa çarpık olduğu görülmektedir. Basıklık değerleri incelendiğinde S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin 3'ten büyük bir değere sahip olduğu ve normale göre daha sivri dağılıma sahip kalın kuyruk özelliği sergileyerek normal dağılımdan uzaklaştığı söylenebilmektedir. Diğer değişkenlere ait basıklık değerlerine bakıldığı zaman değişkenlerin de az da olsa normal dağılımdan uzaklaştığı görülmektedir. Değişkenlerin normal dağılım sergilemediği J-B test istatistiğinden de anlaşılabilmektedir. Değişkenlerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi, Phillips-Perron Birim Kök Testi ile araştırılmıştır. Yapılan birim kök testi sonuçlarına Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenlere ait birim kök testi sonuçları

	ADF		PP	
	Sabitli	**Sabitli-Trendli**	**Sabitli**	**Sabitli-Trendli**
SPI	-0.0606	-0.4735	-0.3828	-0.7293
SP5	-0.4819	-2.4458	-0.5397	-2.5396
DJ	-0.7535	-2.0587	-0.7932	-2.1673
FT	-0.5399	-2.0176	-0.6531	-2.0879
MS	-0.7690	-2.6650	-0.6601	-2.5694
ΔSPI	-0.4735***	-32.8191***	-33.3375***	-33.2994***
ΔSP5	-43.0159***	-43.0053***	-42.9986***	-42.9961***
ΔDJ	-36.8024***	-36.7891***	-36.8373***	-36.8245***
ΔFT	-18.0898***	-18.0981***	-35.2342***	-35.2680***
ΔMS	-38.0076***	-38.0118***	-38.0500***	-38.0630***
**** işareti %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*				

Değişkenlere ait birim kök testi sonuçlarına bakıldığı zaman değişkenlerin birim kök içerdiği yani düzeyde durağan olmadıkları görülmüş ve değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra durağanlaştığı belirlenmiştir. Değişkenlerin durağanlık seviyeleri belirlendikten sonra değişkenler arasında simetrik nedensellik ilişkisinin bulunup bulunmadığını belirleyebilmek için Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi sonuçları

Nedenselliğin Yönü	**X^2 İstatistiği**	**Karar**
FT→DJ	**5.5021(0.0639)***	Nedensellik vardır
MS→DJ	**5.3172(0.0700)***	Nedensellik vardır
SP5→DJ	0.1202(0.9417)	Nedensellik yoktur
SPI→DJ	**86.1334(0.0000)*****	Nedensellik vardır
DJ→FT	4.3997(0.1108)	Nedensellik yoktur
MS→FT	1.3210(0.5166)	Nedensellik yoktur
SP5→FT	0.9866(0.6106)	Nedensellik yoktur
SPI→FT	**106.2220(0.0000)*****	Nedensellik vardır
DJ→MS	0.4996(0.7789)	Nedensellik yoktur
FT→MS	1.2913(0.5243)	Nedensellik yoktur
SP5→MS	**15.1480(0.0005)*****	Nedensellik vardır
SPI→MS	**59.0096(0.0000)*****	Nedensellik vardır
DJ→SP5	**16.7477(0.0002)*****	Nedensellik vardır
FT→SP5	**6.0307(0.0490)****	Nedensellik vardır
MS→SP5	**8.7655(0.0125)****	Nedensellik vardır
SPI→SP5	**64.1285(0.0000)*****	Nedensellik vardır
DJ→SPI	1.7696(0.4128)	Nedensellik yoktur
FT→SPI	1.9121(0.3844)	Nedensellik yoktur
MS→SPI	0.0112(0.9944)	Nedensellik yoktur
SP5→SPI	**5.8477(0.0537)***	Nedensellik vardır
, **, * işareti sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*		

Tablo 3'te verilen Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi sonuçlarından S&P 500 islami endeksi ile S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi arasında ve S&P 500 islami endeksi ile MSCI islami endeksi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu belirlenmiştir.

Ayrıca S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinden Dow Jones islami endeksine, FTSE islami endeksine ve MSCI islami endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik bulunduğu tespit edilmiştir. FTSE islami endeksinden Dow Jones islami endeksine ve S&P 500 islami endeksine doğru, MSCI islami endeksinden Dow Jones islami endeksine doğru, Dow Jones islami endeksinden de S&P 500 islami

endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinden Dow Jones, FTSE, MSCI ve S&P 500 islami endeksine doğru bir nedensellik bulunduğu; ancak S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksine sadece S&P 500 islami endeksinden bir nedensellik bulunduğu görülmüştür. Değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisinin bulunup bulunmadığını belirlemek için de Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki tablolarda endeksler bazında verilmiştir.

Tablo 4. FTSE İslami Endeksi ile diğer endeksler arasındaki asimetrik ilişkiler

Nedenselliğin Yönü	**Mwald**	**Bootstrap Kritik Değerleri**		
		%1	**%5**	**%10**
$FT^{+}\rightarrow DJ^{+}$	1.341(0.247)	6.389	3.702	2.593
$FT^{+}\rightarrow DJ^{-}$	**11.044(0.001)*** **	6.344	4.022	2.647
$FT^{-}\rightarrow DJ^{-}$	2.957 (0.228)	8.933	5.105	4.033
$FT^{-}\rightarrow DJ^{+}$	0.142 (0.706)	6.721	4.245	2.675
$FT^{+}\rightarrow MS^{+}$	**7.503(0.006)*** **	7.410	3.995	2.900
$FT^{+}\rightarrow MS^{-}$	0.333(0.564)	7.354	4.233	2.877
$FT^{-}\rightarrow MS^{-}$	**12.853(0.000)*** **	7.052	3.916	2.658
$FT^{-}\rightarrow MS^{+}$	2.227(0.136)	6.715	3.794	2.530
$FT^{+}\rightarrow SP5^{+}$	0.915(0.339)	7.191	3.850	2.716
$FT^{+}\rightarrow SP5^{-}$	**6.557(0.010)** **	8.308	3.670	2.408
$FT^{-}\rightarrow SP5^{-}$	0.453(0.501)	8.193	4.394	2.650
$FT^{-}\rightarrow SP5^{+}$	**2.983(0.084)***	9.507	4.057	2.533
$FT^{+}\rightarrow SPI^{+}$	**15.708(0.000)*** **	5.940	3.898	2.947
$FT^{+}\rightarrow SPI^{-}$	0.019(0.890)	6.776	3.709	2.645
$FT^{-}\rightarrow SPI^{-}$	**28.299(0.000)*** **	9.250	5.950	4.485
$FT^{-}\rightarrow SPI^{+}$	**9.202(0.002)*** **	5.592	3.959	2.770
, **, * işareti sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*				

Yapılan Hatemi-j asimetrik nedensellik testi sonucuna göre FTSE islami endeksinin pozitif şokundan MSCI islami endeksinin ve S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksininin pozitif şokuna doğru ve Dow Jones islami endeksi ile S&P 500 islami endeksinin negatif şoklarına doğru asimetrik nedensellik ilişkisi bulunduğu belirlenmiştir. FTSE islami endeksinin negatif şoklarından MSCI islami endeksinin negatif şoklarına doğru, S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksininin pozitif ve negatif şoklarına doğru, S&P 500 islami endeksinin pozitif şoklarına doğru asimetrik nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Tablo 5. MSCI İslami Endeksi ile diğer endeksler arasındaki asimetrik ilişkiler

Nedenselliğin Yönü	**Mwald**	**Bootstrap Kritik Değerleri**		
		%1	**%5**	**%10**
$MS^{+}\rightarrow DJ^{+}$	0.600(0.439)	6.380	3.985	2.879
$MS^{+}\rightarrow$DJ-	1.841(0.175)	6.901	3.706	2.856
$MS^{-}\rightarrow DJ^{-}$	0.210(0.647)	7.567	4.053	2.862
$MS^{-}\rightarrow DJ^{+}$	0.009(0.922)	7.276	3.966	2.805
$MS^{+}\rightarrow FT^{+}$	0.393(0.531)	6.448	3.972	2.747
$MS^{+}\rightarrow FT^{-}$	1.873(0.171)	6.695	3.903	2.751
$MS^{-}\rightarrow FT^{-}$	0.018(0.895)	7.872	3.961	2.799
$MS^{-}\rightarrow FT^{+}$	0.890(0.345)	7.783	4.102	2.734
$MS^{+}\rightarrow SP5^{+}$	1.571(0.210)	8.426	3.957	2.673
$MS^{+}\rightarrow SP5^{-}$	1.361(0.243)	8.312	3.930	2.518
$MS^{-}\rightarrow SP5^{-}$	**3.119(0.077)***	10.793	4.283	2.791
$MS^{-}\rightarrow SP5^{+}$	0.125(0.723)	11.091	4.056	2.514
$MS^{+}\rightarrow SPI^{+}$	**3.456(0.063)***	6.106	3.972	2.917
$MS^{+}\rightarrow SPI^{-}$	0.069(0.793)	6.814	4.188	2.889
$MS^{-}\rightarrow SPI^{-}$	1.848(0.174)	7.188	4.335	2.926
$MS^{-}\rightarrow SPI^{+}$	1.023(0.312)	5.905	3.779	2.754
* işareti %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.				

Tablo 5'te sunulan Hatemi-J asimetrik nedensellik sonuçlarına bakıldığı zaman MSCI islami endeksinin negatif şoklarından S&P 500 islami endeksinin negatif şoklarına doğru ve MSCI islami endeksinin pozitif şoklarından S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksininin pozitif şokuna doğru asimetrik nedensellik ilişkisinin bulunduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 6. Dow Jones islami endeksi ile diğer endeksler arasındaki asimetrik ilişkiler

Nedenselliğin Yönü	Mwald	Bootstrap Kritik Değerleri		
		%1	%5	%10
$DJ^+ \rightarrow FT^+$	**3.127(0.077)***	6.795	3.679	2.599
$DJ^+ \rightarrow FT^-$	**7.330(0.007)*****	6.054	3.591	2.550
$DJ^- \rightarrow FT^-$	**8.416(0.015)****	9.119	5.608	4.286
$DJ^- \rightarrow FT^+$	**3.934(0.047)****	7.924	3.891	2.750
$DJ^+ \rightarrow MS^+$	**17.148(0.000)*****	7.726	3.911	2.906
$DJ^+ \rightarrow MS^-$	0.665(0.415)	7.388	4.157	2.987
$DJ^- \rightarrow MS^-$	**18.773(0.000)*****	7.277	4.113	2.694
$DJ^- \rightarrow MS^+$	**6.143(0.013)****	6.807	3.802	2.574
$DJ^+ \rightarrow SP5^+$	0.482(0.488)	7.264	3.665	2.663
$DJ^+ \rightarrow SP5^-$	**3.957(0.047)****	7.597	3.766	2.483
$DJ^- \rightarrow SP5^-$	0.613(0.434)	8.317	4.153	2.638
$DJ^- \rightarrow SP5^+$	**2.846(0.092)***	8.325	3.950	2.703
$DJ^+ \rightarrow SPI^+$	**18.196(0.000)*****	6.793	3.676	2.692
$DJ^+ \rightarrow SPI^-$	0.008(0.927)	6.191	3.546	2.522
$DJ^- \rightarrow SPI^-$	**33.928(0.000)*****	10.264	6.036	4.490
$DJ^- \rightarrow SPI^+$	**11.717(0.001)*****	5.995	3.909	2.807
, **, * işareti sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*				

Tablo 6'da sunulan Hatemi-J asimetrik nedensellik sonuçları incelendiğinde Dow Jones islami endeksinin pozitif şoklarından FTSE islami endeksinin, MSCI islami endeksinin ve S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin pozitif şokuna doğru; FTSE islami endeksinin, S&P 500 islami endeksinin negatif şoklarına doğru asimetrik nedensellik ilişkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Dow Jones islami endeksinin negatif şoklarından FTSE islami endeksi, MSCI islami endeksi ve S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin pozitif ve negatif şoklarına doğru ve S&P 500 islami endeksinin pozitif şoklarına doğru asimetrik nedensellik ilişkisi bulunduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 7. S&P 500 İslami Endeksi ile diğer endeksler arasındaki asimetrik ilişkiler

Nedenselliğin Yönü	Mwald	Bootstrap Kritik Değerleri		
		%1	%5	%10
$SP5^+ \rightarrow DJ^+$	0.017(0.898)	7.850	4.042	2.662
$SP5^+ \rightarrow DJ^-$	0.090(0.764)	7.104	3.680	2.505
$SP5^- \rightarrow DJ^-$	0.111(0.739)	7.322	3.730	2.621
$SP5^- \rightarrow DJ^+$	0.426(0.514)	7.699	4.019	2.717
$SP5^+ \rightarrow FT^+$	0.320(0.572)	7.660	4.041	2.738
$SP5^+ \rightarrow FT^-$	0.055(0.815)	6.954	3.645	2.543
$SP5^- \rightarrow FT^-$	1.073(0.300)	7.570	3.528	2.447
$SP5^- \rightarrow FT^+$	**3.762(0.052)***	7.972	3.791	2.670
$SP5^+ \rightarrow MS^+$	**12.929(0.000)*****	10.447	4.087	2.883
$SP5^+ \rightarrow MS^-$	**6.312(0.012)****	7.249	4.042	2.626
$SP5^- \rightarrow MS^-$	**13.676(0.000)*****	8.078	4.027	2.608
$SP5^- \rightarrow MS^+$	**6.680(0.010)****	6.773	3.744	2.581
$SP5^+ \rightarrow SPI^+$	**8.715(0.003)*****	6.966	3.753	2.638
$SP5^+ \rightarrow SPI^-$	0.283(0.595)	6.421	3.821	2.559
$SP5^- \rightarrow SPI^-$	**19.891(0.000)*****	10.010	4.323	2.801
$SP5^- \rightarrow SPI^+$	**9.252(0.002)*****	6.915	3.645	2.617
, **, * işareti sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*				

Tablo 7'de verilen sonuçlara bakıldığında S&P 500 islami endeksinin pozitif ve negatif şoklarından MSCI islami endeksinin pozitif ve negatif şoklarına doğru asimetrik nedensellik ilişkisi bulunduğu; S&P 500 islami endeksinin negatif şoklarından FTSE endeksinin pozitif şoklarına doğru asimetrik bir nedensellik bulunduğu, S&P 500 islami endeksinin negatif şoklarından S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin pozitif ve negatif şoklarına doğru, S&P 500 islami endeksinin pozitif şoklarından S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin pozitif şoklarına doğru asimetrik bir nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. S&P/OIC COMCEC 50 İslami Endeksi ve diğer endeksler arasındaki asimetrik ilişkiler

Nedenselliğin Yönü	Mwald	Bootstrap Kritik Değerleri		
		%1	%5	%10
$SPI^{+}\rightarrow DJ^{+}$	2.023(0.155)	7.037	3.887	2.597
$SPI^{+}\rightarrow DJ^{-}$	**27.511(0.000)*** **	9.323	5.710	4.484
$SPI^{-}\rightarrow DJ^{-}$	1.381(0.501)	10.256	6.931	4.760
$SPI^{-}\rightarrow DJ^{+}$	**12.492(0.002)*** **	8.588	5.919	4.495
$SPI^{+}\rightarrow FT^{+}$	2.328(0.127)	7.640	4.185	2.652
$SPI^{+}\rightarrow FT^{-}$	**23.957(0.000)*** **	8.348	6.071	4.752
$SPI^{-}\rightarrow FT^{-}$	1.740(0.419)	10.439	6.848	4.815
$SPI^{-}\rightarrow FT^{+}$	**6.690(0.035)** **	10.025	5.840	4.643
$SPI^{+}\rightarrow MS^{+}$	0.118(0.731)	7.133	4.022	2.789
$SPI^{+}\rightarrow MS^{-}$	**8.455(0.004)*** **	6.554	3.929	2.602
$SPI^{-}\rightarrow MS^{-}$	**2.990(0.084)***	7.159	3.619	2.619
$SPI^{-}\rightarrow MS^{+}$	0.534(0.465)	6.281	3.734	2.560
$SPI^{+}\rightarrow SP5^{+}$	**3.513(0.061)***	6.492	3.582	2.497
$SPI^{+}\rightarrow SP5^{-}$	**15.890(0.000)*** **	9.748	4.335	2.678
$SPI^{-}\rightarrow SP5^{-}$	0.419(0.517)	7.054	4.030	2.860
$SPI^{-}\rightarrow SP5^{+}$	**4.190(0.041)** **	8.204	3.715	2.505
, **, * işareti sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*				

Tablo 8'de sunulan analiz sonuçlarında S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin pozitif şoklarından Dow Jones islami endeksine, FTSE islami endeksine, MSCI islami endeksine doğru nedensellik olduğu ve ayrıca S&P 500 islami endeksinin hem pozitif hem de negatif şoklarına doğru asimetrik nedensellik ilişkisi bulunduğu belirlenmiştir.

S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin negatif şoklarından Dow Jones islami endeksi, FTSE islami endeksi ve S&P 500 islami endeksi pozitif şoklarına doğru; MSCI islami endeksi negatif şoklarına doğru asimetrik nedensellik bulunduğu tespit edilmiştir. Yapılan Hatemi-J asimetrik nedensellik testi sonucuna göre FTSE islami endeksi pozitif şoku ile Dow Jones islami endeksi ve S&P 500 islami endeksi negatif şoku arasında, FTSE islami endeksi negatif şoku arasında çift yönlü asimetrik nedensellik ilişkisi bulunduğu belirlenmiştir. S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi pozitif şoku ile FTSE islami endeksi, Dow Jones islami endeksi ve S&P 500 islami endeksi negatif şokları arasında; S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi pozitif şoku ile S&P 500 islami endeksi pozitif şokları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca S&P 500 islami endeksi negatif şoku ile MSCI islami endeksi negatif şoku arasında da çift yönlü asimetrik ilişkinin varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir.

5 Sonuç ve Değerlendirme

Çalışmada S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi (SPI), Dow Jones islami endeksi (DJ), S&P 500 islami Endeksi (SP5), FTSE islami endeksi (FT), MSCI islami endeksi (MS) arasındaki simetrik ilişkileri inceleyebilmek için Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi, asimetrik ilişkileri belirleyebilmek için de Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi yapılmıştır. Bu testler yapılmadan önce değişkenlerle ilgili ön değerlendirme yapabilmek için değişkenlerin zaman yolu grafikleri çizdirilmiş, daha sonra değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerine bakılmıştır. Değişkenlerin birim kök içerip içermediği ve kaçıncı derecede durağanlaştırıldıklarının belirlenebilmesi için ADF, PP, birim kök testleri yapılmış ve değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra durağanlaştığı belirlenmiştir. Değişkenlerin durağanlık seviyeleri belirlendikten sonra değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini belirleyebilmek için sırasıyla Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi yapılmıştır. Yapılan Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi sonucunda S&P 500 islami endeksi ile S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi arasında ve S&P 500 islami endeksi ile MSCI islami endeksi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu belirlenmiştir. Ayrıca S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinden Dow Jones islami endeksine, FTSE islami endeksine ve MSCI islami endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik bulunduğu tespit edilmiştir. FTSE islami endeksinden Dow Jones islami endeksine ve S&P 500 islami endeksine doğru, MSCI islami endeksinden Dow Jones islami endeksine doğru, Dow Jones islami endeksinden de S&P 500 islami endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinden tüm

değişkenlere doğru bir nedensellik bulunduğu; ancak S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksine sadece S&P 500 islami endeksinden bir nedensellik bulunduğu görülmüştür.

Daha sonra değişkenler arasındaki asimetrik nedensellik ilişkisini belirleyebilmek için Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi yapılmıştır. Yapılan asimetrik nedensellik testi sonucunda bazı değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Özetlemek gerekirse bazı değişkenlerin negatif ve pozitif şokları arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken bazı değişkenlerin negatif ve pozitif şokları arasında çift yönlü nedensellik ilişkileri bulunmuştur. Hatemi-J asimetrik nedensellik testi sonucuna göre FTSE islami endeksi pozitif şoku ile Dow Jones islami endeksi ve S&P 500 islami endeksi negatif şoku arasında, FTSE islami endeksi negatif şoku arasında çift yönlü asimetrik nedensellik ilişkisi bulunduğu belirlenmiştir. S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi pozitif şoku ile FTSE islami endeksi, Dow Jones islami endeksi ve S&P 500 islami endeksi negatif şokları arasında; S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksi pozitif şoku ile S&P 500 islami endeksi pozitif şokları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca S&P 500 islami endeksi negatif şoku ile MSCI islami endeksi negatif şoku arasında da çift yönlü asimetrik ilişkinin varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir.

Son olarak S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinden diğer değişkenlere doğru bir nedensellik ilişkisi bulunduğu böylece S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin diğer değişkenleri etkilediği söylenebilmektedir. Diğer değişkenlerin nedenselliği üzerinde MSCI islami endeksinin düşük bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. MSCI islami endeksinde ve S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinde meydana gelen nedenselliği en çok etkileyen değişken de S&P 500 islami endeksi olmuştur. Dow Jones islami endeksinin değişkenlerin nedenselliği üzerinde etkili olduğu en çok da FTSE islami endeksini etkilediği söylenebilir. Sonuç olarak Hatemi-J asimetrik nedensellik testi sonucuna göre küresel endekslerin nedenselliği üzerinde en çok etkiye sahip olan Dow Jones, S&P/OIC COMCEC 50 ve FTSE islami endeksidir. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonucuna göre ise diğer değişkenlerin nedenselliği üzerinde en çok etkili olan endeks ise S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksidir. Elde edilen bu sonuçlara dayanarak islami teamüllere göre tasarruflarını değerlendirmek isteyenler S&P/OIC COMCEC 50 islami endeksinin fiyat hareketlerini takip ederek pozisyon alabilirler.

Kaynakça

Abbes, M. B., & Trichilli, Y. (2015). Islamic stock markets and potential diversification benefits, Borsa İstanbul Review, 15(2), 93-105.

Abdelkadir, B. (2019). A market efficiency examination of the Islamic stock indices: Evidence from FTSE shariah indexes. Economic Researcher Review, 12(7), 8-27.

Abdul Rahim, F., & Ahmad, N., & Ahmad, I. (2009). Information transmission between Islamic stock indices in South East Asia. International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management, 2(1), 7-19.

Abu Bakar, N., & Masih, A. M. M., (2014). The Dynamic linkages between Islamic index and the major stock markets: New evidence from wavelet time-scale decomposition analysis. MPRA Paper 56977, University Library of Munich, Germany.

Baykut, E., & Çonkar, K. (2020). Bist-30 ve Katılım-30 Endeksleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi, 3(2), 163-174.

Beik, I. S., & Wardana, W. (2011). The relationship between Jakarta Islamic Index and other selected markets: evidence from impulse response function. Majalah Ekonomi, 21(2), 100-109.

Borsa İstanbul, https://borsaistanbul.com/en/sayfa/2329/spoic-comcec-50-shariah-index, (Erişim Tarihi: 19.07.2022).

Chiadmi, M. S., & Ghaiti, F. (2014). Modeling volatility of Islamic stock indexes: empirical evidence and comparative analysis. DLSU Business & Economics Review, 24(1), 104-125.

Çelik, İ., & Özdemir, A., & Gülbahar, S. D. (2018). İslami hisse senedi endeksleri arasında getiri ve volatilite yayılımı: gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalarda çok değişkenli VAR-EGARCH uygulaması. Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi, 1(2), 89-100. https://doi.org/10.32951/mufider.418295

Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica, 55*(2), 251–276. https://doi.org/10.2307/1913236

Engle, R. F., & Sheppard, K. (2001) ‘‘Theoretical and empirical properties of dynamic conditional correlation multivariate GARCH’’, National Bureau of Economic Research, 8554.

Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 424-438.

Gülcan, N. (2020). Portföy çeşitlendirmesi açısından bir değerlendirme: İslami ve geleneksel endeksler arasındaki nedensellik ilişkisi. Güngör, B., & Yerdelen Kaygın, C. (Ed.) Farklı boyutlarıyla muhasebe ve finansman araştırmaları, 267-283. Ankara: Gazi Kitabevi.

Hatemi-J, A. (2012), “Asymmetric causality tests with an application”, Empirical Economics, 43(1), 447-456.

Muhammad, F vd. (2013) The integration of Islamic stock. Labuan E-Journal of Muamalat and Society, 7, 17-27.

İçellioğlu, C. Ş. (2018). Sermaye piyasalarında İslami endeksler ve geleneksel endeksler arasındaki ilişkiler: KATILIM 30 Endeksi ve BİST 100 Endeksi. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 19(2), 132-144.

Kamışlı, M., & Kamışlı, S., & Temizel, F. (2017). Bölgesel İslami hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkilerin analizi. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13(13), 574-587.

Kamışlı, S., & Esen, E. (2020). İslami hisse senedi endeksleri arasındaki oynaklık ilişki yapısı. *Journal of Management and Economics Research, 18*(1), 108-121. https://doi.org/10.11611/yead.607940

Majid, M. S. A., & Kassim, S. H. (2010). Potential diversification benefits across global Islamic equity markets, Journal of Economic Cooperation and Development, 31(4), 103-126.

Majdoub, J., & Mansour, W. (2014). Islamic equity market integration and volatility spillover between emerging and US stock markets. The North American Journal of Economics and Finance, 29, 452- 470.

Munusamy., & Dharani., & Natarajan, P. (2013). The Day of the week effect on shariah index return in Indian Capital Market. Business Confluence- Loyola Journal of Commerce, 1(1), 29-42. https://ssrn.com/abstract=2423309

Nagayev, R. vd. (2016). On the dynamic links between commodities and Islamic equity. Energy Economics, 58, 125-140.

Nurrachmi, R. (2018). Movements of Islamic stock indices in selected OIC countries, Jurnal AlMuzara’ah, 6(2), 77-90.

Saadaoui, A., & Boujelbene, Y. (2015). Volatility transmission between Dow Jones stock index And emerging Islamic stock index: Case Of Subprime Financial Crises. Emerging Markets Journal, 5(1), 41 – 49. https://doi.org/10.5195/emaj.2015.68

Toda, H.Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector auto regressions with possibly integrated processes. Journal of Econometrics, 66, 225-250.

Zada, N., & Masih, M. (2017). Exploring the relationship between the Malaysian islamic index and international islamic indices. MPRA Paper No. 102809. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/102809/

Kurumsal Sosyal Sorumluluk Haberleri ve Firma Değeri: Borsa İstanbul Örneği

Emrah KELEŞ[1*]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi, emrah.keles@marmara.edu.tr

ÖZ

İyi bir firma olmanın iyi bir kurumsal finansal performansa (KFP) neden olup olmadığı uzun yıllardır tartışılmaktadır. Kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerine (KSS) yönelik artan ilgi, KSS-KFP ilişkisinin daha farklı bağlamlarda ve yöntemsel sorunlara neden olmayan ölçütlerle incelenmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Bu çalışmada, KSS faaliyetlerinin değer yaratmadaki rolü KSS farkındalığı ve iletişimi aracılıyla incelenmektedir. Bunun için dinamik KSS-KFP ilişkisinin daha iyi anlaşılması için zamanla değişmeyen KSS ölçütleri yerine kısa zaman analizine imkan veren KSS haberlerinden yararlanılmaktadır. Çalışmada BİST 30 endeksi firmalarının olumlu KSS faaliyetlerine ilişkin medyada yer alan haberlere yatırımcıların tepkisi incelenmiştir. Buna göre KSS haberlerine yatırımcılar olumlu tepki göstermektedir. Olumlu KSS haberlerinin etkisi ise iki günlük pencerede ortalama 395 milyon TL (pay başı ortalama yaklaşık 20 kuruş) düzeyindedir. Bununla birlikte tepki olay günü yönetişim faaliyetlerinde, sonraki gün ise sosyal içerikli faaliyetlerde toplanmaktadır. Çalışma bulguları gelişen piyasalardaki KSS-KFP ilişkisine ışık tutması bakımından ülkemiz pay piyasasındaki ilk bulguları ortaya koymakta olup bu ilişkiyi ortaya koyan sonuçların genellenebilirliğine katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal sosyal sorumluluk, anormal getiri, olay çalışması, çevre, sosyal ve yönetişim

Corporate Social Responsibility and Firm Value: Evidence From Istanbul Stock Exchange

ABSTRACT

Whether doing good results in good corporate financial performance (CFP) has been on debate for decades. Increasing interest in corporate social responsibility (CSR) calls for research to investigate the interplay between CSR and CFP in different contexts and with measures that do not cause methodological concerns. In this study, whether CSR creates value is examined through CSR awareness and communication channel. Thereby, this study uses CSR news which enables short-term analysis rather than time-invariant measures to better understand the dynamic CSR-CFP link. In the study, we examine how investors react to the positive CSR news released in media related to the Borsa Istanbul 30 Index (BIST 30) companies. We find that investors react positively to positive CSR news on average. Specifically, the mean 2-day cumulative abnormal return is approximately 395 million TL (0.20 TL per share). Additionally, we posit that stock market reaction is more pronounced for good governance practices in event date and for social area-related activities in the subsequent day. Revealing the first findings for the Turkish stock market, this study shed light on the CSR-CFP link in emerging markets and thus contribute to the generalizability of the relation.

Keywords: Corporate social responsibility, abnormal return, event study, environment, social and governance

[*] Corresponding Author's e-mail: emrah.keles@marmara.edu.tr

1 Giriş

Günümüzde kurumlar hiç olmadığı kadar faaliyetlerini topluma ve çevreye olan etkilerini düşünerek gerçekleştirme sorumluluğuna sahiptir. Bunun sonucu olarak kurumların sürdürülebilir ilkeleri tüm iş süreçlerinde uygulamaları beklenmektedir (D'amato, Henderson, ve Florence 2009). Sürdürülebilirlik ise kuruluşların işletme operasyonlarında ve paydaşları ile olan etkileşimlerinde sosyal ve çevresel konuları genellikle gönüllü olarak dâhil ettiğini gösteren faaliyetleridir (van Marrewijk ve Werre 2003). Freeman (1984) paydaşları "bir işletme amacının gerçekleştirilmesini etkileyen ya da bundan etkilenen grup yada bireyler" olarak tanımlamaktadır. Ekonomik refahın sağlanmasında paydaşların rolü büyüktür. Şirketlerin iyi bir kurumsal vatandaş olarak fayda sağlama yükümlülüğü nedeniyle bakış açılarını, kurallarını ve iş modellerini yeniden şekillendirme ihtiyacı giderek artmaktadır. Firmanın, müşterileri, yatırımcıları ve diğer tüm paydaşları ile olan ilişkilerinin kalitesi sosyal sorumlu faaliyetlerle artabileceği gibi, bu faaliyetler sürdürülebilir bir başarı için de zemin hazırlayabilir. Bütün bunlar firmaları sosyal sorumlu davranmaya itmektedir (D'amato, Henderson, ve Florence 2009). KSS faaliyetlerinin yapılış amacı farklı olabileceği gibi bunların paydaşlar üzerindeki etkileri faaliyet türü, hissedilen samimiyet, önceki faaliyetlerin sayısı gibi birçok faktörden etkilenmektedir.

KSS faaliyetleri ve etkileri hem yazında hem de uygulamada oldukça ilgi çeken bir konu olmasına karşın bu faaliyetlerin özellikle finansal bir etkiye yol açıp açmadığı çokça araştırılan tartışmalı bir boyutudur. Mevcut çalışmalarda da tutarlı sonuçlara ulaşılmadığı görülmektedir. Çalışmaların bir kısmı KSS ve finansal performans arasında pozitif sonuçlar (Allouche ve Laroche 2005; Margolis, Elfenbein, ve Walsh 2007) bulurken bir kısmı nötr hatta negatif sonuçlar (Brammer ve Millington 2008; Rost ve Ehrmann 2017) ortaya koymaktadır. KSS-FP araştırmalarının mutabık sonuçlara ulaşamamış olmasına karşın, yazının hem KSS, hem FP değişkeninin, hem de aralarındaki ilişkinin fazlaca karmaşık yapılar olduğu konusunda hemfikir olduğu görülmektedir. Bu durum, aynı zamanda elde edilen çelişkili sonuçların önemli bir nedeni olarak da belirtilmektedir (Rost ve Ehrmann 2017; Vishwanathan vd., 2020; Shiu ve Yang 2017). Dolayısıyla son yıllarda yapılan çalışmalar KSS-KFP ilişkisine bir bütün olarak bakmak yerine hangi KSS faaliyetlerinin hangi koşullarda değer yarattığına odaklanmaktadır Krüger 2015; Flammer 2013; Dorobantu, Henisz, and Nartey 2017; Liang and Renneboog, 2020; Serafeim and Yoon, 2021). Ancak medyanın KSS-KFP ilişkisindeki rolüne ilişkin bildiklerimiz halen sınırlıdır. Halbuki, KSS haberleri firmalar ile ilgili KSS faaliyetlerini geniş kitlelere direkt olarak ulaştırmaktadır. Özellikle KSS bilgisinin paydaşlara iletilmesi bakımından bu haberler firma dışı ve kredibilitesi yüksek bir bilgi kaynağıdır. Dolayısıyla yatırımcıların sınırlı ilgilerini çekmeyi başarabilir (Byun and Oh 2018; Du, Bhattacharya, and Sen 2010; Fang and Peress, 2009; Schuler and Cording 2006) ve paydaşların haberi olması durumunda firmaya değer sağlayabilir (McWilliams and Siegel 2001; Du, Bhattacharya, and Sen 2010; Byun and Oh 2018). Bu çalışmada KSS faaliyetlerinin değer yaratmadaki rolü KSS farkındalığı ve iletişimi aracılıyla incelenmektedir. Çalışmada BİST 30 endeksi firmalarının olumlu KSS faaliyetlerine ilişkin 2014-2016 yılları arasında medyada yer alan haberlere yatırımcıların tepkisi incelenmiştir.

Türkiye, hem Avrupa'nın önemli ticaret ortağı ve 806,8 milyar $ büyüklükteki ekonomiye sahip bir ülke olması açısından KSS-KFP ilişkinin incelenebileceği önemli bir piyasadır. Özellikle sürdürebililik raporları ve endekse dahil olmanın KFP'ye etkileri araştıran önemli sayıdaki çalışma (örneğin, Aras, Aybars ve Kutlu, 2010; Arsoy, Arabacı ve Çiftçioğlu, 2012; Duranay ve Göçmen Yağcılari 2020), bazı tekil KSS faaliyetlerine ilişkin araştırma (örneğin, Alparslan ve Aygün, 2013, Ece, 2016) ve bağımsız derecelendirmelerin etkilerine yönelik çalışmalar (örneğin, Ateş, 2021) bu alandaki bildiklerimizi önemli oranda arttırmasına karşın, KSS faaliyetlerine yönelik özellikle kısa dönem yatırımcı tepkilerine ilişkin bilgilerimiz oldukça sınırlıdır. Dolayısıyla,Türkiye örneklemi ile yapılan bu çalışma sınırlı yazın ve gelişen ülke piyasası bulgularına katkı sağlamaktadır (Yen, Shiu ve Wang 2019; OuYang vd., 2017; Zhang, Djajadikerta ve Zhang 2018; Stäbler ve Fischer 2020)

Çalışmada, BİST 30 endeksi firmalarının olumlu KSS faaliyetlerine ilişkin 2014-2016 yılları arasında medyada yer alan haberleri ele alınmıştır. KSS haberlerinin manuel olarak taranması, elde

edilmesi ve incelenebilmesine olanak sağlaması ve ayrıca 2016 yılı sonrası ülkemiz ve dünya piyasalarında yaşanan belirsizlikler (2016 askeri darbe girişimi sonrasındaki piyasa oynaklıkları, 2018 kur şoku ve sonrasında pandemi), KSS faaliyetlerine ilişkin gösterilen yatırımcı tepkisini incelemeyi zorlaştırdığından çalışma verisi 2016 yılı ile sınırlandırılmıştır. İlgili haberlerin pay senedi getirileri üzerindeki etkileri olay çalışması yöntemi ile araştırılmıştır. Böylece KSS faaliyetine ilişkin yeni bir bilginin pay fiyatında değişimi başka olayların etkisi en aza indirilerek kısa süreli pencerede test edilmiş ve KSS haberlerinin firma değerine etkisinin daha net ortaya konması amaçlanmıştır. BIST 30 endeksi firmalarının incelenerek gelişen ülke verisine ilişkin bulgular elde edilmesi hedeflenmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre KSS haberlerine yatırımcılar olumlu tepki göstermektedir. Olumlu KSS haberlerinin etkisi ise iki günlük pencerede ortalama 395 milyon TL (pay başı ortalama yaklaşık 20 kuruş) düzeyindedir.

Bununla birlikte KSS faaliyetlerinden hangisine yatırımcılar anlamlı tepki vermiştir sorusuna da cevap aranmıştır. Buna göre KSS olayı günü yönetişim faaliyetlerinde anlamlı tepkiler gözlenmektedir. Yönetişim haberleri ağırlıklı olarak sürdürebilirlik raporları sonuçlarını içermektedir. Bu raporlar firmaların kurumsal olarak KSS faaliyetlerine yaklaşımını ve bunun ortaya konması için gösterilen çabayı işaret etmesi açısından da sürdürebilir yatırım arayışındaki yatırımcılar tarafından bu haberlerin olumlu değerlendirilmesi olasıdır. Ancak yönetişim haberlerinin sınırlı olması nedeniyle bu haberlere verilen tepkilerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. KSS olayından sonraki günde ise sosyal içerikli haberlerin daha güçlü ve anlamlı yatırımcı tepkisine yol açtığı tespit edilmiştir. Sosyal içerikli KSS haberlerinin çoğunun (%72' sinin) olumlu olarak değerlendirilmesi de ayrıca bu etkinin sadece ortalamada görülmediğini göstermektedir. Bu sonuçlar aynı zamanda KSS derecelendirme skorları ile KFP arasındaki ilişkiyi dinamik olarak inceleyen Ateş (2021) ile uyumludur.

Çevre faaliyetlerine ilişkin haberlerin hem olay gününde hem de sonraki gün anlamlı pozitif etkiye neden olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulguya rağmen firmaların çevreye yönelik olumlu faaliyetlerinin piyasa tarafından olumlu değerlendirilmediğini çıkarsamak doğru olmayabilir. Düzenleyici otoriteler, müşteriler yada yatırımcılar tarafından duyarlı faaliyetlere ilişkin firmalar üzerine oluşturduğu baskı firmaların kurumsal standartlarını oluşturmalarına yol açabilir. Aynı zamanda bu yaklaşımı içselleştiren firmalar için çevre faaliyetlerinin marjinal faydasının azaldığı da bilinmektedir (Flammer 2013).

Genel olarak çalışma sonuçları hangi KSS faaliyetlerinin değer yaratabildiğini anlamamıza ve bu yazındaki sonuçların genellenebilirliğine katkı sağlayabilecektir. Bildiğimiz kadarıyla çalışma KSS haberlerinin Türkiye örnekleminde finansal etkilerini inceleyen ilk bulguları sunmaktadır. Çalışmanın devamı şu şekildir. 2. bölümde ilgili yazını incelemektedir. 3. bölümde verinin elde edilmesi, örneklemin oluşturulması ve olay çalışması yönteminden bahsedilmektedir. 4. bölümde araştırma sonuçları sunulmakta olup, 5. bölüm ise sonuçların tartışıldığı kısımdır.

2 Literatür

2.1 Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Sosyal Sermaye

Literatürde farklı KSS tanımları mevcuttur (Carroll 1999; Peloza 2009; Waddock 2004). Aguinis (2011) KSS'yi; "paydaşların beklentileri ile iktisadi, sosyal ve çevresel performans sonucunu dikkate alan kapsamına özgü kurumsal faaliyetler ve politikalar" olarak tanımlamaktadır. Aguinis ve Glavas (2012), bu politika ve faaliyetlerin kurumsal, örgütsel ve bireysel düzeyde analizlerde çeşitli aktörler tarafından uygulandığını ortaya koymaktadır. van der Wiele vd. (2001) ise KSS'yi; "[...] Firmanın toplumun büyük bir kesimini dikkate almak ve işletmenin doğrudan amaçlarından bağımsız olarak refahını arttırmak koşuluyla kaynaklarını toplumun bir üyesi olma taahhüdü ile yine toplumun faydasına kullanma zorunluluğu" olarak tanımlamaktadır. Özetle, KSS; işletmenin, çalışanları, çalışanların aileleri, yerel topluluklar ve toplumun büyük kısmı ile çalışarak sürdürülebilir iktisadi kalkınmaya hem işletme hem de kalkınma için iyi olan yollarla katkı sağlama ve hayat kalitesini arttırma taahüdüdür (World Bank, 2005). Daha önce belirtildiği üzere iki yaklaşım söz konsudur. Bazı araştırmacılar

KSS'nin işletme stratejisi veya kurumsal kimliğin bir parçası olarak değerlendirilmekte yada daha çok aktivistlerin hedefindeki firmalar tarafından korumacı bir politika olarak kullanılabilmektedir (D'amato, Henderson, ve Florence 2009). Diğerleri ise, KSS'nin temeli ahlaki, rasyonel yada iktisadi bir düşünce olduğunu savunmaktadır (Werther ve Chandler 2006). Örneğin, KSS'nin uygulanma nedenini belirlerken sonuç odaklı pazarlama faaliyetleri için daha şüpheci yaklaşılırken, tamamen sosyal sorumluluk amacıyla yapılan işletme faaliyetleri ise ahlaki olarak sınıflandırılabilmektedir (Kotler ve Lee 2008).

Bununla birlikte, KSS faaliyetlerinin firmalara birtakım faydalar sağladığı bilinmektedir. KSS faaliyetleri işlem ve vekalet maliyetlerini azaltabilir (Jones 1995; Barnett 2007) ve işletme riskini düşürebilir (Orlitzky ve Benjamin 2001; Godfrey 2005). Güçlü KSS programları kurumsal skandalları veya kazaların olasılığını düşürürken, firmaları bu olaylara karşı korumaya yada hasarlarını sınırlamaya da yardımcı olabilir (Lougee ve Wallace 2008). KSS, firmalara daha iyi iç politikalar oluşturma imkanı verebilir (D'amato, Henderson, ve Florence 2009) ve bu politikaları daha iyi uygulanabilmesi için bu yönde daha fazla işe alım gerçekleştirebilir (Lougee ve Wallace 2008). Bunları tamamı, firmalara finansal performans amaçlarına da uygun olarak rakiplerine göre fark yaratmaya imkan verebilir. Örneğin, Body Shop izlediği sosyal sorumlu politika ile (hayvanlar üzerinde deney yapmaması) markasını önemli derecede farklılaştırmayı sağlamış ve pazarda başarı sağlamıştır (Lougee ve Wallace 2008). Bir firmanın gerçekleştirdiği KSS faaliyetlerinin tamamı, ilgili firmanın kurumsal sosyal sermayesini oluşturur (Godfrey 2005). Bu sermaye, güvenin oluşmasına zemin hazırlar ve kurumsal itibarın artmasına da katkı sağlar (Fombrun ve Shanley 1990; Williams ve Barrett 2000; Mahon 2002; Brammer ve Pavelin 2006).

KSS faaliyetlerinin etkilerini anlamak şirketler için yol gösterici olabilir. Nitekim tüketicilerin, yatırımcıların ve diğer paydaşların sosyal sorumlu ve/veya sürdürülebilir faaliyetlere dönük beklentileri olduğu bilinmektedir. Örneğin, tüketiciler sosyal sorumlu firma ürün veya hizmetlerine karşı yüksek sadakate sahip olabilmekte, dolayısıyla talebin fiyat elastikiyetini düşürebilmektedir. Bu da KSS'nin ürün farklılaştırması sağlayarak firmaların faaliyet karlılığını arttıran bir yatırım stratejisi olabileceğini göstermektedir (Albuquerque, Koskinen, ve Zhang 2018; Bhattacharya ve Sen 2004; McWilliams ve Siegel 2001). Yatırımcılar ise portföyden çıkarma (Heinkel, Kraus, ve Zechner 2001) yada yönetime katılma (Broccardo, Hart, ve Zingales 2020) yoluyla firmaların KSS performanslarına yönelik beklentilerini ortaya koymaktadır.

2.2 Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Finansal Performans

Bazı neoklasik iktisatçılar, kaynak ve kapasite kısıtları nedeniyle KSS faaliyetlerinin pay ve ürün piyasası getirilerine fazla etkisi olmamasına rağmen yüksek maliyetlere neden olabileceğini ileriye sürmektedir (Friedman 1970; Cornell ve Shapiro 1987; Brammer ve Millington 2008). Benzer şekilde KSS faydalarının belirsiz olması yada yakın gelecekte beklenmemesine karşın, yüksek tutarlardaki finansal kaynak kullanımının, karların azalmasına, firma değerinin yada rekabet avantajının düşmesine neden olabileceği düşünülmektedir (McWilliams ve Siegel 2001; Mackey, Mackey, ve Barney 2007). Firmanın dar iktisadi rolünü savunanlar negatif ve nötr etkileri işaret ederek sosyal performansın olumlu finansal performansa dönüşmediğini ve sosyal sorumlu faaliyetlerin bir firmanın (dolayısıyla da hissedarların) sahip olduğu kaynakları tükettiğini vurgulamaktadır. Diğer taraftan, firmanın geniş iktisadi rolünü destekleyenler ise olumlu etkilere odaklanarak sosyal sorumluluk faaliyetlerinin firmanın ne finansal gücünü zayıflattığı ne de kaynakları tükettiğini işaret etmektedir (Margolis ve Walsh 2001). Ayrıca bu görüşün savunucuları herhangi bir iktisadi kazançtan bağımsız olarak vatandaşlık yükülmlüklerini esas alan sosyal olarak dahil olmayı ileri sürmektedir (Godfrey 2005).

KSS ile KFP arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Bunlar arasından Margolis ve Walsh (2001), 1979'ten itibaren yapılan 90 çalışmayı incelemiştir. Bunlardan KSS'yi bağımsız değişken olarak ele alan 80 tane çalışmanın %53'nün (42 tanesi) sosyal performansın finansal performans üzerine olumlu etkiler bulduğunu ortaya koymuştur. Yazarlar yapılan çalışmalarda kullanılan farklı yöntemler, yararlanılan veri kaynakları ve değişkenlerdeki faklılıkların ortaya sorun çıkardığı; aynı zamanda birçok çalışmanın teorik altyapıdan yoksun olduğu sonuçlarına ulaşmıştır.

KSS'nin bağımlı değişken olarak kullanıldığı çalışmaların %68'nde KSS ile KFP arasında tespit edilen pozitif ilişki ise, muhasebe ve piyasa göstergeleri bakımından iyi durumda olan firmaların sosyal harcamaları yapabildiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Orlitzky, Schmidt, ve Rynes (2003) incelediği 52 çalışmada belirli sektörlerde ve zaman dilimlerinde KSS faaliyetlerinin finansal performansı daha da arttırdığını tespit etmiştir. Aynı zamanda bulgulara göre KSS, firma içi performans yükselişine kıyasla firma itibarı aracılığıyla KFP'yi daha çok etkilemektedir.

Lougee ve Wallace (2008), 1992-2006 yıllarında yapılan çalışmalarda KSS ve KFP arasındaki ilişkiyi incelemiş, KSS'ye daha çok yatırım yapan firmaların daha yüksek aktif karlılık elde ettiği sonucuna ulaşmıştır. Friede, Busch, ve Bassen (2015), inceledikleri 2200 çalışmanın %90'ında çevresel, sosyal ve yönetim kriterleri ile ifade ettikleri KSS ile KFP arasında negatif olmayan ilişki bulmuştur. Diğer taraftan Griffin ve Mahon (1997), farklı KSS verisi kaynakları ve KFP ölçütleri kullanarak 25 yıllık periyotta yayınlanan 51 makaleyi incelediği meta analitik çalışmasında farklı ölçütlerin farklı sonuçlar doğurduğunu tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmalarda ortak bir ampirik sonuca ulaşılamaması, KSS ile KFP arasındaki muhtemel ilişkinin %100 güvenilir olamayabileceğini (Griffin ve Mahon 1997; Margolis ve Walsh 2003; Rowley ve Berman 2000); ve oldukça karmaşık olabileceğini göstermektedir (Ullmann 1985; Rowley ve Berman 2000; Galbreath ve Shum 2012; Wood ve Jones 1995). Bu nedenle genel KSS ve KFP'yi bir bütün olarak ele almak yerine parçalarının incelenmesine vurgu yapılmaktadır (Vishwanathan vd. 2020).

KSS faaliyetlerine ilişkin haberlere sıkça rastlanmaktadır. KSS-KFP ilişkisi tartışılmasına rağmen, bu konuda yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu çevresel, sosyal ve yönetimsel sorunların (ÇSY faktörleri) firma değerini etkileyebildiği ve de yöneticilerin bunu artık görmezden gelemeyeceğini öne sürmektedir. Geçmişte de, KSS uygulamalarının yeteriz olduğu durumların neden olduğu krizler veya finansal kayıplar yaşanmıştır (Capelle-Blancard ve Petit 2019). Meksika Körfezinde BP firmasının neden olduğu petrol sızıntısı, neden olduğu maliyetle firmanın rekabetçi gücünü azaltmış ve pay fiyatının yarıya düşmesine neden olmuştur (Flammer 2013; Capelle-Blancard ve Petit 2019). Benzer şekilde, Alman otomotiv üreticisi Volkswagen'in ağırlıklı olarak dizel araçlarında karbondioksit emisyon testlerinde hile yaptığının anlaşılması ile 11 milyon aracı geri çağırması ile başlayan süreç, firmanın 15 yıl sonra ilk kez bir çeyrekte zarar etmesine ve değerinin milyarlarca dolar düşmesine yol açmıştır. Bu krizler, doğrudan yada dolaylı olarak firmaların ÇSY faktörlerine daha fazla öne vermesine neden olmaktadır (Capelle-Blancard ve Petit 2019; Krüger 2015). Kamuoyunun firmaların olumlu veya olumsuz faaliyetlerinden haberler aracılığıyla bilgi edindiği ve etkin piyasa hipotezine göre piyasaya sunulan yeni bilginin pay fiyatlarına yansıdığı dikkate alındığında KSS-KFP arasındaki ilişkiyi daha iyi anlayabilmek için KSS haberlerinin pay getirileri üzerindeki etkisini ölçmenin uygun olduğu söylenebilir (Flammer 2013; Krüger 2015).

Bununla birlikte KSS haberlerinin pay getirilerine olan etkilerini araştıran çalışma sayısı azdır. Bunlar arasında olumlu KSS haberlerine yatırımcıların olumlu tepkiler gösterdiğine yönelik sonuçlar yaygındır (Klassen ve McLaughlin 1996; Flammer 2013; Pérez vd. 2020). Bununla birlikte Capelle-Blancard ve Petit (2019) olumlu KSS haberlerine ilişkin anlamlı bir pozitif tepki yakalayamamış, Krüger (2015) ise zayıf negatif etki tespit etmiştir. Ancak yaptıkları derinlemesine analizde çok olumlu KSS haberlerinin pozitif getirileri açıkladığını ortaya koymuştur. İlgili çalışmalarda gelişmiş piyasa örnekleminin incelendiği, bununla birlikte olduğu gelişen ülke piyasalarına yönelik araştırmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

Türkiye'deki KSS faaliyetleri ile KFP arasındaki ilişki de son yıllarda artan bir ilgiyle araştırılmaktadır. Bu alandaki ilk ve etkili çalışmalardan biri olan Aras, Aybars ve Kutlu (2010) 2006 yılında en az dört ardışık yılda faaliyet raporları yayınlamış firmaların KSS faaliyetleri ile finansal perfromans ve karlılıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yazarlar, ilgili faaliyet raporlarının içerik analizi ile firmaların KSS faaliyetlerinin konusu, içerdiği nicel yada nitel bilgi, ton ve cümle sayısına göre ayırmış, daha sonra firma performansı ile iki yönlü ilişkisini test etmiştir. Firma büyüklüğü ile KSS arasında ilişki bulan çalışmada, finansal göstergeler ile anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Özçelik, Öztürk ve Gürsakal (2014) benzer sonuçları 2010-2012 yıllarını kapsayan çalışmasında elde etmiştir. Yazında sürdürebilirlik raporlamasından yola çıkarak KSS ölçütü elde edilmesi ve KFP ile ilişkisinin

test edilmesine yönelik çalışmalar da mevcuttur. Bu alandaki çalışmalar raporlamanın yapılıp yapılmamasına göre (Özçelik, Öztürk ve Gürsakal, 2014; Tanç, 2019), raporlarda KSS'ye değinilme oranına (Özkan, Güngör Tanç ve Taşdemir, 2018) ve GRI kriterlerinden yola çıkarak KSS puanlarının elde edilmesi (Başar, 2014; Düzer ve Önce, 2018) gibi yöntemlere göre ayrılmaktadır. Bu çalışmalardaki bulgular genel olarak KSS faaliyetlerinin firmanın verimliğini arttırdığı ancak piyasada bunun değerleme anlamında uzun vadede yeteri kadar karşılık bulmadığını göstermektedir. Diğer bir grup çalışma ise sürdürebilirlik yada içerisinde KSS alt bölümü içeren kurumsal yönetim endekslerine dahil olup olmamanın KFP'ye etkisini incelemektedir (örneğin, Duranay ve Yağcılar, 2020; Gürünlü, 2019; Arsoy, Arabacı ve Çiftçioğlu, 2012; Yılmaz, Aksoy ve Tatoğlu, 2020). Bu çalışmalarda, endekse girmenin anlamlı bir pozitif yaratmadığı, girememenin ise negatif güçlü piyasa tepkisi ile sonuçlandığı ortaya konmuştur (Duranay ve Yağcılar, 2020; Gürünlü, 2019; Yılmaz, Aksoy ve Tatoğlu, 2020). Bunun yanında Yılmaz, Aksoy ve Tatoğlu (2020) krizde endekste yer almanın sigorta benzeri bir koruyuculuk sağladığına yönelik kanıt sunmuştur. Sürdürebilirlik endeksi verilerinin yetersizliği nedeniyle kurumsal yönetim endeksinden yararlanan çalışmalarda bu endekste yer alan firmaların daha iyi performans gösterdiğine dair bulgular mevcuttur. Endeksin puanlanması ile elde edilen KSS'nin etkisinin dinamik panelle incelendiği çalışmada Alper ve Aydoğan (2018), hem piyasa hem karlılık göstergesi ile pozitif ilişki yakalamıştır. Ayrıca sonuçlara göre, piyasa göstergesi olarak Tobin'q ile KSS arasındaki ilişki diğerinden daha güçlüdür. Bahsedilen bu çalışmalar genellikle uzun dönem analizini içermekte olup, kısa dönem yatırımcı tepkisini incelemeye imkan veren olay çalışması kullanımı ise oldukça sınırlı ve endekse girme olayı ile sınırlıdır (Acar ve Temiz, 2018; Duranay ve Yağcılar, 2020; Yılmaz, Aksoy ve Tatoğlu, 2020). Bu çalışmada ise farklı firmaların farklı sayıdaki KSS haberleri elde edilmiş, tek tek incelenmiş ve KSS faaliyeti özelinde yatırımcıların kısa dönemli tepkisi araştırılmıştır. Bu açıdan çalışma bahsedilen araştırmalardan farklıdır.

KSS ve KFP arasındaki ilişkiye dair Türkiye pay piyasası örneklemindeki bir grup çalışma ise KSS özeline odaklanmaktadır. Bunlar arasından, Ece (2016) kalite ödüllerinin firma pay getirilerine anlamlı bir katkısını bulamamıştır. Alparslan ve Aygün (2013) ise bağış ve yardımların incelediği performans göstergelerinden Tobin' q'ye zayıf (%10 düzeyinde) bir etkisini raporlamıştır. Bunun dışında Ateş (2021) ülkemiz pay piyasası firmalarına ilişkin KSS derecelendirme skorlarını (eskiden Asset 4 şimdi Refinitiv veritabanından elde edilen skorlar) kullanarak KSS'nin çevre, sosyal ve yönetişim alt gruplarına yatırımcı tepkilerini panel veri analizi ile tahmin etmiştir. Yazarlar sosyal ve yönetişim faaliyetlerine anlamlı ve pozitif yatırımcı tepkileri elde etmiştir. Çevresel faaliyetlere ilişkin finansal etkilerin bulunamaması ise çalışmada finans alanındaki firmaların örneklemin yaklaşık %40'na varmasına bağlamıştır. Bu çalışma, KSS-KFP ilişkisini Ç, Y ve S ayrımında incelemesi bakımından Ateş (2021)'in çalışması ile benzerdir. Ancak yazında KSS derecelendirme skorlarının birbiriyle uyumsuzluğuna yönelik ciddi bir tereddüt bulunmaktadır (örneğin, Chatterji vd. 2016). Ayrıca KSS haberleri medyada yer alan, yüksek frekanslı KSS göstergesidir. KSS skorları ise yıllık olarak hazırlanır ve kısa süreli tepkileri incelemeye imkan vermez. Ayrıca hazırlanışında firma açıklamalarından daha yararlanan KSS skorlarından daha şeffaf ve kredibilitesi yüksek KSS faaliyeti bilgisi sunar. Bu açılardan çalışma hem ülkemiz piyasasına yönelik KSS haberi-KFP ilişkisini inceleyen ilk kapsamlı çalışma olması hem de gelişen piyasa örneği olması bakımından yazına katkı sağlamaktadır. Bu çalışma ile, BİST30 pay endeksinde işlem gören firmalara ilişkin ÇSY haberleri ele alınarak, KSS faaliyetlerinin pay piyasasına kısa dönemli etkilerine yönelik ilk bulguları ortaya konmaktadır.

3 Yöntem

3.1 Örneklem ve Veri

Bu çalışma kapsamında BİST 30 firmalarının KSS haberlerinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. KSS haber verisi için Dow Jones Factiva veritabanı kullanılmıştır. İlgili veritabanında "sosyal sorumluluk" anahtar kelimesi ve BİST 30 firma isimleri kullanılarak Türkçe olarak yayınlanmış haberler taranmıştır. Toplam 128 habere ulaşılmış, haberlerin tamamı okunmuştur. Habere birden fazla firmanın konu olması, haberin farklı bir konuyu da içermesi ve KSS'nin sadece bir ayrıntı olarak yer alması, isim benzerliği nedeniyle arama sonuçlarına takılmış fakat BİST 30 firmalarına ait bir haber olmaması nedeniyle 67 haber araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Aynı haberin aynı veya

başka bir haber sağlayıcısı tarafından tekrarlanmış olmasından dolayı 8 haberin daha çıkarılması gerekmiş, kamuya yeni bilgiyi sağlıyor olması nedeniyle ilk yayınlanan haber dikkate alınmıştır. Örneklem kapsamında 13 şirketin 2014-2016 yılları arasında yayınlanmış 53 KSS haberi yer almaktadır. Firma ve BİST endeks fiyat verileri Wharton Research Data Services (WRDS) üzerinden Compustat Global veri tabanından elde edilmiştir.

3.2 Olay Çalışması

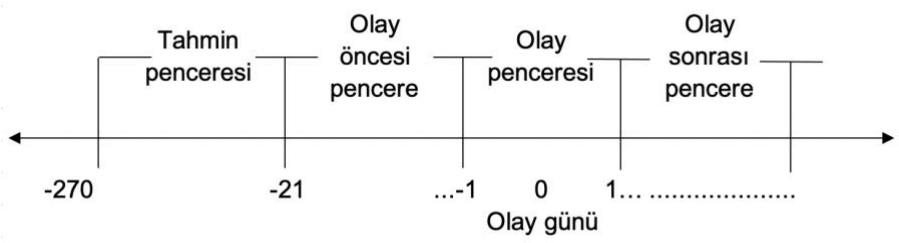
KSS haberlerinin hisse senedi fiyatları üzerinde anlamlı bir etki yaratıp yaratmadığını gözlemlemek için anormal pay senedi getirisinden faydalanılmıştır. Anormal getiriler olay çalışması yöntemi ile hesaplanmıştır. Olay çalışması yöntemi Fama (1970)'nın etkin piyasa hipotezine dayanmaktadır. Bu hipoteze göre bir pay senedinin fiyatı kamuya açık bilgileri anında yansıtmakta, bu da yeni bilginin etkisini test etmeye imkan vermekte, ayrıca pay senedinin fiyatını etkileyen faktörleri belirlemeye olanak sağlamaktadır (Kothari ve Warner 2007). Anormal getiri, gerçekleşen ile beklenen pay getirileri arasındaki fark olarak hesaplanmaktadır. Bu çalışmada her KSS haberleri için ortalama anormal getiri piyasa modeli kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (MacKinlay 1997).

$$AR_{it} = R_{it} - (\widehat{\alpha_i} + \widehat{\beta_i} R_{mt}) \qquad \textit{Anormal Getiri} \qquad (1)$$

R_{it} ve R_{mt} ise sırasıyla *i* firmasının *t* günündeki getirisi ile piyasa endeksinin *t* günündeki getirisini göstermektedir. $\widehat{\alpha_i}$ ve $\widehat{\beta_i}$ parametreleri 60 günlük bir pencere (-11. günden -70. güne kadar) kullanılarak en küçük kareler yöntemi (OLS) ile tahmin edilmiştir (Capelle-Blancard ve Petit 2019). Olay penceresi boyunca pay fiyatlarının beklenen değerinden ne kadar saptığı ise kümülatif anormal getiri (KAG) aracılığıyla aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AR_{it} \qquad \textit{Kümülatif Anormal Getiri} \qquad (2)$$

CAR_i, $\tau = T_1 + 1, \ldots, T_2$ iken $T_1 < \tau_1 \leq \tau_2 \leq T_2$ eşitliğini sağlayan τ_1 gününden τ_2 gününe kadar anormal getirilerin toplamıdır. τ_1'den τ_2'ye kadar olan zaman periyoduna da genellikle KAG penceresi yada KAG periyodu adı verilmektedir. Çalışmada, literatürdeki çalışmalar takip edilerek zaman içindeki etkileri gözlemleyebilmek için birkaç farklı zaman periyodu test edilmiştir (Capelle-Blancard ve Petit 2019; Jarrell ve Peltzman 1985; Chen, Ganesan, ve Liu 2009). Diğer bir ifadeyle, hem KSS haberi yayınlanmadan önceki gün [-1,-1], haberin yayınlandığı günün bir gün öncesinden bir gün sonrasına [-1,1], haber günü [0,0], haber gününden bir gün sonrasına [0, 1] ve haberin yayınlandığı günden sonraki gün [1,1] olmak üzere 5 olay penceresi incelenmiştir. Bu yöntem aynı zamanda, olayın haberden önceki gün yayınlanması (bilgi sızıntısı) yada olayın etkisinin olay gününden sonra devam etmesi gibi durumların da etkisini ölçebilmek için uygulanan yaklaşımlarla uyumludur (Eilert vd. 2017; Flammer 2013). Pencerelerin anlamlılığı parametrik t testi (Boehmer, Masumeci, ve Poulsen 1991) ve parametrik olmayan Generalized Rank testi (Kolari ve Pynnonen 2011) ile Generalized Sign z testi (Cowan 1992) aracılığıyla test edilmiştir. Şekil 1, olay çalışmasının zaman çizelgesini (zaman pencerelerini) göstermektedir.



Şekil 1. Olay çalışması zaman çizelgesi

4 Araştırma Bulguları

Çalışma kapsamında 2014-2016 yıllarında haberlere konu olan 53 KSS haberinin pay fiyatları üzerindeki etkileri test edilmiş olup bu bölümde araştırmanın betimsel istatistikleri ile olay çalışması sonuçlarına yer verilmektedir.

4.1 Betimsel İstatistikler

Dow Jones Factiva veri tabanında yapılan tarama sonucunda BIST 30 şirketlerinin 2014-2016 yılları için 53 KSS haberine ulaşılmıştır (haber elde etme yöntemi için bkz. Bölüm 3.1.). Bu haberlerin konu olup örneklemde yer alan firmaların haber dağılımı incelendiğinde ise KSS haberlerinin %54'ü (29/53) Turkcell, Sabancı Holding ve Koç Holding'e ilişkin KSS faaliyetlerinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte KSS haberleri Fama-French 12 sanayi sınıflamasına göre diğer (holdingler, madencilik, oteller, vs.) sanayi grubu dışında Finans (13), Telekom (11) ile Kimyasallar ve bağlı ürünler (7) sanayi gruplarında yoğunlaştığı söylenebilir (Tablo 1).

Tablo 1. BİST 30 firmaları ve KSS haber sayıları

Firma Adı	KSS Haber Sayısı	Standart Sanayi Sınıflaması (SIC)	Fama-French 10 Sanayi Sınıflaması
Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.	11	4812	Telekom
Hacı Ömer Sabancı Holding A.Ş.	9	9998	Diğer
Koç Holding A.Ş.	9	9997	Diğer
Türkiye İş Bankası A.Ş.	5	6020	Finans
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	4	6020	Finans
Gübre Fabrikaları T.A.Ş.	4	2870	Kimyasallar ve bağlı ürünler
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	4	6020	Finans
Petkim Petrokimya Holding A.Ş.	3	2820	Kimyasallar ve bağlı ürünler
Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.	2	3220	İmalat
Arçelik	1	3630	Dayanıklı Tüketim Malları
Migros	1	5399	Toptan ve Perakende

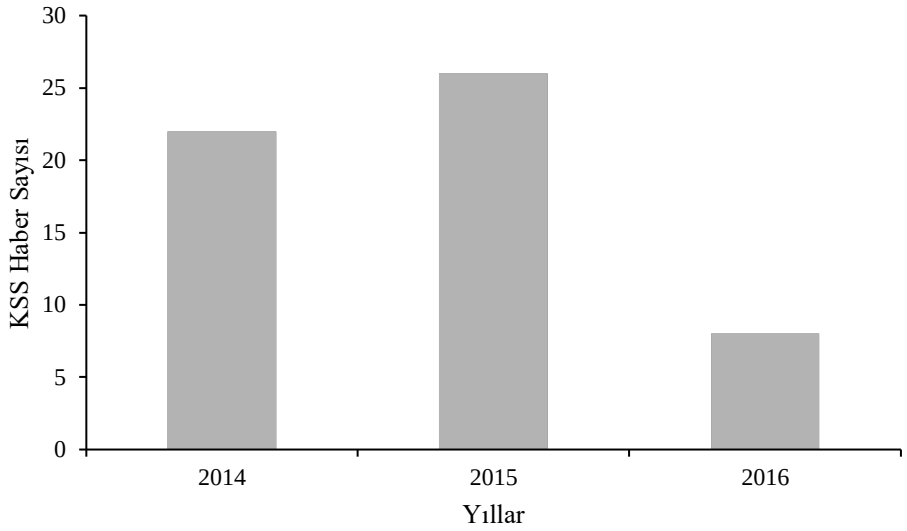
Not: Sanayi isimleri kısaltılmıştır. Örneğin Mağazalar – Toptan, Perakende ve Bazı hizmetler (Temizlik, Tamirat) sanayi grubu Toptan ve Perakende olarak kullanılmıştır (Fama-French Veri Kütüphanesi, 2021).

İlgili şirketlerin 2014-2016 yılları arasında medyaya yansıyan ve çalışma kapsamına dahil olan haberlerinin KSS faaliyet dağılımı incelendiğinde en fazla haberin sosyal konular ile ilgili olduğu dikkat çekmektedir. Bunu çevre haberleri takip etmekte olup en az haber ise sürdürebilirlik raporlarının yayınlanması ve diğer genel KSS faaliyet ya da yaklaşımlarının bahsedildiği haberler olduğu Tablo 2'de görülmektedir. Doğrudan ve sadece çevre (yenilenebilir enerji, yeşil bina gibi) veya sosyal konular (eğitim destekleri, cinsiyet eşitliği gibi) ile ilgili olmayan faaliyetler ve şirketlerin tüm KSS faaliyetlerini yer aldığı sürdürülebilirlik raporlarının yayınlanmasına ilişkin haberler "yönetişim" KSS haberleri olarak ifade edilmektedir.

Tablo 2. KSS haberlerinin alanlara göre dağılımı

KSS Türü	Sayı	Yüzde
Çevre	9	16.98%
Sosyal	38	71.70%
Yönetişim	6	11.32%
Toplam	53	100.00%

Üç yıllık bir dönem için KSS haberleri incelenmekte olup ilgili yıllara göre KSS haberlerinin dağılımı Şekil 2'de gösterilmektedir. 2014-2016 yılları için BIST 30 şirketleri için elde edilen KSS haberlerinin yaklaşık yarısı (26/53) 2015 yılına ilişkindir. 2016 yılı ise örneklemde diğer yıllara göre en az KSS haberi içeren yıl olarak görülmektedir, bu önceki iki yıldaki yükseliş eğiliminin ciddi olarak düştüğünü ortaya koymaktadır. Genel olarak bakıldığında KSS haberlerinin BIST 30'da yer alan belirli firmalarda yoğunlukta olduğu ve KSS haber sayılarının düşük olduğu söylenebilir.



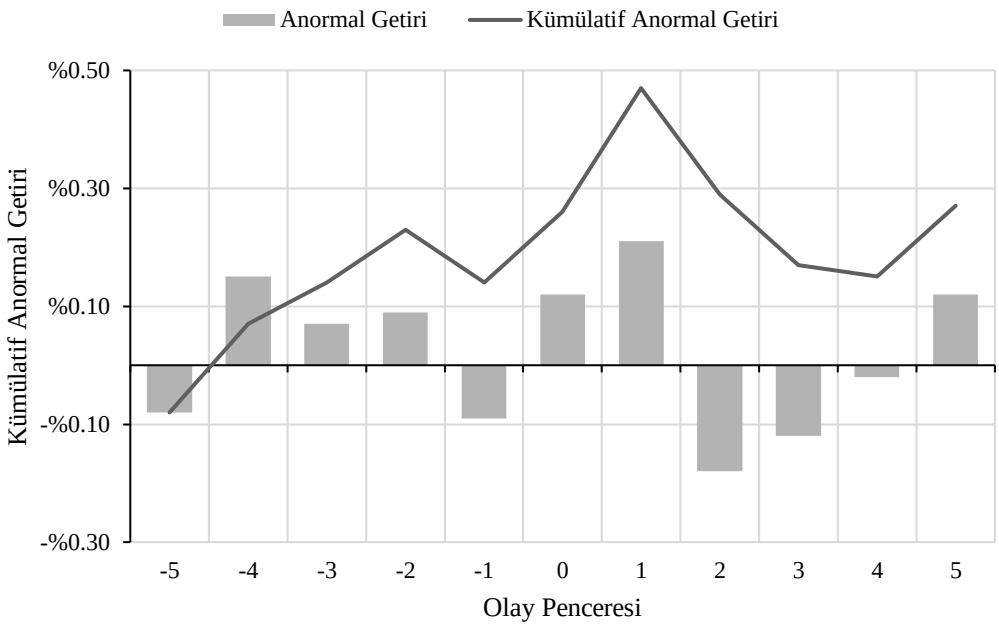
Şekil 2. 2014-2016 yılları arasında Türkiye'deki KSS haberleri

KSS faaliyetlerinin etkileri hem teoride hem de pratikte ilgi uyandıran bir konu olmasıyla birlikte haberler ilgili faaliyetlere tepkilerin ölçülebilmesi için oldukça uygun bir zemin oluşturmaktadır. Ayrıca ilgili haberlerin dağılımlarının ortaya konması etkilerinin irdelenip anlaşılması bakımından oldukça anlamlıdır.

4.2 KSS Haberleri ve Anormal Getiriler

Elde edilen ve dağılımları ortaya konan KSS haberlerinin firma değeri üzerindeki etkileri ilk önce genel olarak değerlendirilmiştir. KSS haberinin yayınlandığı günün çevresindeki 10 günlük anormal getirilerin analizi Şekil 3'te gösterilmektedir. Haberin yayınlandığı günün beş gün öncesinden başlayıp beş gün sonrasını kapsayan bu analiz özellikle KSS haberinin yayınlandıktan sonraki gün ortalama anormal getirinin pozitif ve %0,21 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (z istatistiği=1,77, p değeri>0,1). Bu, olumlu KSS haberlerinin firma değeri üzerinde pozitif bir etki yarattığı anlamına gelmekte olup, 11 firmanın üç yıl boyunca ortalama piyasa büyüklüğünün yaklaşık olarak 188 milyar TL olduğu[2] göz önünde bulundurulursa, olumlu KSS haberlerinin etkisinin ortalama 395 milyon TL (pay başı ortalama yaklaşık 20 kuruş) olduğu hesaplanmıştır. Bu da etkinin boyutunu ortaya koymaktadır.

[2] Compustat Global'den elde edilen verilerle her bir firmanın yıl sonu pay fiyatı dolaşımdaki pay adedi ile çarpılarak her üç yıla ilişkin toplam piyasa büyüklükleri 200 milyar TL, 167 milyar TL ve 206 milyar TL olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3. KSS haberi yayınlanma tarihi etrafındaki pozitif ve negatif anormal getiriler

Tablo 3'te haber yayınlanma gününden önceki beş ve sonraki beş gün olmak üzere 11 günü kapsayan olay penceresi için anormal getirilere ve anlamlılık testlerine yer verilmektedir. Anormal getiriler gün bazında incelendiğinde haberin yayınlandığı gün (olay penceresi=0) için önceki günlere göre daha pozitif bir getiri olduğu görülmesine rağmen anlamlı bir etki yakalanamamıştır. Buna karşın bu olumlu etki özellikle haberin yayınlandığı günü takip eden 1. gün anlamlı pozitif bir etkiye dönüşmektedir. Dolayısıyla, piyasaların anında olmasa da takip eden gün(lerde) olumlu KSS haberine olumlu tepki verdiği söylenebilir.

Tablo 3. Anormal getiriler ve test istatistikleri

Olay penceresi	Gözlem	Ort.	Pozitif	t-ist.	Gen. Sign z	Gen. Rank z
-5	53	-0.08%	45.28%	-0.51	-0.43	-0.22
-4	53	0.15%	52.83%	0.75	0.67	0.83
-3	53	0.07%	56.60%	0.51	1.22	0.44
-2	53	0.09%	56.60%	0.52	1.22	0.64
-1	53	-0.09%	39.62%	-0.54	-1.25	-0.76
0	53	0.12%	58.49%	0.89	1.50	1.30
1	53	0.21%	60.38%	1.30	**1.77***	1.66
2	53	-0.18%	37.74%	-1.04	-1.53	-1.33
3	53	-0.12%	41.51%	-0.58	-0.98	-0.48
4	53	-0.02%	49.06%	-0.11	0.12	-0.30
5	53	0.12%	52.83%	0.68	0.67	1.02

Tablo 4 incelendiğinde haberin yayınlandığı ve takip eden günün pozitif etkisinin kümülatif olarak [0, 1] penceresinde daha güçlü (%0,33) ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte önceki günlerde anlamlı yatırımcı tepkilerinin gözlemlenememiş olması, KSS haberlerinin sızmadığı ve ilgili KSS faaliyetlerini haberler aracılığı ile yayıldığını göstermektedir.

Tablo 4. KSS haberlerinin anormal getirileri

Pencere	Gözlem	Ort.	Pozitif	t-ist.	Gen. Sign z	Gen. Rank z
[-1,-1]	53	-0.09%	39.62%	-0.54	-1.25	-0.76
[-1,1]	53	0.24%	54.72%	0.98	0.95	0.92
[0,0]	53	0.12%	58.49%	0.89	1.50	1.30
[0, 1]	53	0.33%	64.15%	1.93*	2.32**	2.22**
[1,1]	53	0.21%	60.38%	1.30	1.77*	1.66

Çalışmada ayrıca ÇSY alanlarında gerçekleştirilen KSS faaliyetlerinin yayınlandığı gün hesaplanan anormal getiriler ([0,0] penceresi) ile yayınlandığı günden bir sonraki güne kadarki KAG ([0,1] penceresi) sırasıyla Tablo 5'te ve Tablo 6'da gösterilmektedir. KSS haberlerinin paylaşıldığı gün olumlu tepkiler ağırlıklı olarak sürdürülebilirlik raporlarının yayınlanması ile ilgili olan yönetişim faaliyetleri üzerinde yoğunlaşmaktadır (Şekil 5). Bununla birlikte sürdürebilirlik raporları firmaların kurumsal olarak KSS faaliyetlerine yaklaşımını ve bunun ortaya konması için gösterilen çabayı işaret etmesi açısından da sürdürebilir yatırım arayışındaki yatırımcılar tarafından bu haberlerin olumlu değerlendirilmesi olasıdır.

Tablo 5. ÇSY haberlerinin anormal getirileri, [0,0]

KSS Alanı	Gözlem	Ort.	Pozitif	t-ist.	Gen. Sign z	Gen. Rank z
Çevre	9	-0.30%	44.44%	-1.14	-0.27	-0.76
Sosyal	38	0.13%	60.53%	0.79	1.53	1.19
Yönetişim	6	0.71%	66.67%	**2.23***	0.94	1.86

KSS faaliyetlerine ilişkin bilgilerin olay günü ve sonraki günde etkisinin kümülatif olarak daha fazla olduğu daha önce ortaya konmuştu (bkz. Tablo 4). Bununla birlikte bu etkinin hangi KSS alanlarında belirginleştiğine yönelik bulgular Tablo 6'da gösterilmektedir. Görüldüğü gibi, yönetişim haberlerine ortalama tepki (anormal getiri) diğer alanlara göre daha yüksek olmasına rağmen istatistiki olarak anlamlı değildir (t istatistiği=0,87, $p>0.10$). Buna karşın, sosyal konulu haberlerin %72'si olumlu olup, %5 düzeyinde anlamlı anormal getiriye sahiptir (t istatistiği=2,22, gen. sign z ist. = 2,50, $p<0.05$). Sosyal faaliyetler aynı zamanda haberi takip eden gün %0,21 büyüklüğünde anlamlı pozitif etkiye yol açmıştır (t istatistiği=1.85, $p<0.10$).

Tablo 6. ÇSY haberlerinin kümülatif anormal getirileri, [0,1]

KSS Alanı	Gözlem	Ort.	Pozitif	t-ist.	Gen. Sign z	Gen. Rank z
Çevre	9	-0.08%	44.44%	-0.17	-0.27	0.32
Sosyal	38	0.34%	72.22%	**2.22****	**2.50****	**2.40****
Yönetişim	6	0.87%	66.67%	0.87	0.94	0.70

Çevre faaliyetlerine ilişkin haberlerin hem olay gününde hem de sonraki gün anlamlı pozitif etkiye neden olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulguya rağmen firmaların çevreye yönelik olumlu faaliyetlerinin piyasa tarafından olumlu değerlendirilmediğini çıkarsamak doğru olmayabilir. Firmaların düzenleyici otoriteler, müşteriler yada yatırımcılar tarafından duyarlı faaliyetlere ilişkin baskı firmaların kurumsal standartlarını oluşturmalarına yol açabilir. Aynı zamanda bu yaklaşımı içselleştiren firmalar için çevre faaliyetlerinin marjinal faydasının azaldığı da bilinmektedir (Flammer 2013).

5 Sonuç ve Tartışma

KSS'nin güven oluşturduğu, itibarı güçlendirdiği, rekabet gücünü arttırdığı gibi avantajlar sağladığı yönünde birçok çalışma olduğu gibi yatırımcı davranışı üzerindeki etkileri de hem uygulama hem de teoride ilgi uyandıran bir konudur. Bu bağlamda bu çalışma ile pay sahipleri KSS'ye önem veriyor mu? sorusuna cevap aranmıştır. Araştırma uzun yıllardır tartışılan KSS-finansal performans konusuna medyada yer alan haberlere odaklanarak KSS faaliyetlerinin firma değeri üzerindeki etkilerini ortaya koyarak ışık tutmayı hedeflemektedir. Çalışma bulguları yatırımcıların haberlere konu olan KSS faaliyetlerini olumlu değerlendirdiğini ortaya koymaktadır. Bu etki haber günü ortaya çıkmakla birlikte özellikle haberin yayınlandığından bir gün sonra etkisini belirgin bir şekilde göstermektedir. Bu çalışma Türk şirketlerinin KSS haberleri ve bunların firma değerine etkilerini araştırma olması ve bu anlamda gelişmekte olan ülke olarak Türkiye örnekleminden yararlanması bakımından da önem taşımaktadır. Sonuçlar gelişmiş ülke örneklemi ile paralel sonuçlar göstermekte olup literatürde elde edilen bulguları desteklemekte ve mevcut sonuçların genellenebilirliğini güçlendirmektedir. Bununla birlikte, çalışma örneklemi BİST 30 firmaları ve 2014-2016 zaman dilimini kapsamaktadır. Bu yönüyle çalışma genişletilebilir. Ayrıca, tek bir gelişen piyasa örneği gelişmiş piyasa örnekleri ile karşılaştırılması KSS etkilerinin daha derinlemesine anlaşılmasına imkan sağlayacaktır. İlgili olumlu etkilerin hangi kanalla (örneğin müşteri) gerçekleştiğinin araştırılması da KSS-KFP ilişkisinin daha iyi anlaşılması bakımından önem taşımaktadır.

Kaynakça

Acar, M., & Temiz, H. (2018). Sürdürülebilirlik endeksinde işlem gören firmalarin finansal performansi: olay çalişmasi örneği. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. https://doi.org/10.17218/hititsosbil.441200

Aguinis, H. (2011). Organizational responsibility: Doing good and doing well. In *APA Handbooks in Psychology®. APA handbook of industrial and organizational psychology, Vol 3: Maintaining, expanding, and contracting the organization.* (pp. 855–879). https://doi.org/10.1037/12171-024

Aguinis, H., & Glavas, A. (2012). What We Know and Don't Know About Corporate Social Responsibility: A Review and Research Agenda. *Journal of Management*, *38*(4), 932–968. https://doi.org/10.1177/0149206311436079

Albuquerque, R., Koskinen, Y., & Zhang, C. (2018). Corporate Social Responsibility and Firm Risk: Theory and Empirical Evidence. *Management Science*, *65*(10), 4451–4469. https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3043

Allouche, J., & Laroche, P. (2005). A Meta-analytical investigation of the relationship between corporate social and financial performance. *Revue de Gestion Des Ressources Humaines*, (57), 18.

Alparslan, A. G. A., & Aygün, Y. D. D. M. (2013). Kurumsal sosyal sorumluluk ve firma performansi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *18*(1), 435–448. https://dergipark.org.tr/en/pub/sduiibfd/issue/20819/222808

Aras, G., Aybars, A., & Kutlu, O. (2010). Managing corporate performance: Investigating the relationship between corporate social responsibility and financial performance in emerging markets. *International Journal of Productivity and Performance Management*, *59*(3). https://doi.org/10.1108/17410401011023573

Arsoy, A. P., Arabacı, Ö., & Çiftçioğlu, A. (2012). Kurumsal sosyal sorumluluk ve firma performansi arasindaki ilişki : Türkiye örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (53), 159–176. https://dergipark.org.tr/tr/pub/mufad/issue/35632/396100

Ateş, S. (2021). Kurumsal sosyal performansa piyasa tepkisi: BIST örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (90), 149–164. https://doi.org/10.25095/mufad.827626

Barnett, M. L. (2007). Stakeholder influence capacity and the variability of financial returns to corporate social responsibility. *Academy of Management Review*, *32*(3), 794–816.

https://doi.org/10.5465/amr.2007.25275520

Başar, B. (2014). Kurumsal sosyal sorumluluk raporlamasi ve finansal performans arasindaki ilişki: Borsa İstanbul'da işlem gören kimya-petrol-plastik sektörü şirketleri üzerine bir araştirma. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *21*(2), 59–72. https://doi.org/10.18657/yecbu.49833

Bhattacharya, C. B., & Sen, S. (2004). Doing better at doing good: When, why, and how consumers respond to corporate social initiatives. *California Management Review*, *47*(1), 9–24.

Boehmer, E., Masumeci, J., & Poulsen, A. B. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics*, *30*(2), 253–272. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0304-405X(91)90032-F

Brammer, S. J., & Pavelin, S. (2006). Corporate Reputation and Social Performance: The Importance of Fit. *Journal of Management Studies*, *43*(3), 435–455. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00597.x

Brammer, S., & Millington, A. (2008). Does it pay to be different? An analysis of the relationship between corporate social and financial performance. *Strategic Management Journal*, *29*(12), 1325–1343. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/smj.714

Broccardo, E., Hart, O. D., & Zingales, L. (2020). *Exit vs. voice*. National Bureau of Economic Research.

Byun, Seong K, and Jong-Min Oh. 2018. Local corporate social responsibility, media coverage, and shareholder value, *Journal of Banking & Finance* 87: 68–86. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2017.09.010.

Capelle-Blancard, G., & Petit, A. (2019). Every Little Helps? ESG News and Stock Market Reaction. *Journal of Business Ethics*, *157*(2), 543–565. https://doi.org/10.1007/s10551-017-3667-3

Carroll, A. B. (1999). Corporate Social Responsibility: Evolution of a Definitional Construct. *Business & Society*, *38*(3), 268–295. https://doi.org/10.1177/000765039903800303

Chatterji, A. K., Durand, R., Levine, D. I. and Touboul, S. (2016). Do ratings of firms converge? Implications for managers, investors and strategy researchers, *Strategic Management Journal*, Vol. 37 No. 8, pp.1597-1614. https://doi.org/10.1002/smj.2407

Chen, Y., Ganesan, S., & Liu, Y. (2009). Does a Firm's Product-Recall Strategy Affect Its Financial Value? An Examination of Strategic Alternatives During Product-Harm Crises. *Journal of Marketing*, *73*(6), 214–226. https://doi.org/10.1509/jmkg.73.6.214

Cornell, B., & Shapiro, A. C. (1987). Corporate Stakeholders and Corporate Finance. *Financial Management*, *16*(1), 5–14. https://doi.org/10.2307/3665543

Cowan, A. R. (1992). Nonparametric event study tests. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, *2*(4), 343–358. https://doi.org/10.1007/BF00939016

D'amato, A., Henderson, S., & Florence, S. (2009). Corporate social responsibility and sustainable business. *A Guide to Leadership Tasks and Functions*, *102*.

Değer, A., & Aydoğan, E. (2018). Kurumsal sosyal sorumluluğun firma performansına etkisi: Türkiye örneği. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *19*(34), 185–214. https://doi.org/10.21550/sosbilder.319457

Du, Shuili, C B Bhattacharya, and Sankar Sen. 2010. Maximizing business returns to corporate social responsibility (CSR): The role of CSR communication, *International Journal of Management Reviews* 12 (1): 8–19.

Duranay, S., & Göçmen Yağcılar, G. (2020). Borsa İstanbul'da sosyal sorumlu fiyatlama: sürdürülebilirlik endeksi üzerine bir olay çalişmasi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *6*(3), 903–917. https://doi.org/10.31592/aeusbed.705880

Düzer, M., & Önce, S. (2018). Sürdürülebilirlik performans göstergelerine ilişkin açiklamalarin finansal

performans üzerine etkisi: BİST'TE BİR UYGULAMA. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, *11*(1), 93–117. https://doi.org/10.29067/muvu.372882

Ece, O. (2016). Kalite ödülleri ile hisse senedi getirileri arasindaki ilişki: BİST'da bir uygulama. *Gümüshane University Electronic Journal of the Institute of Social Science/Gümüshane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, *7*(17).

Eilert, M., Jayachandran, S., Kalaignanam, K., & Swartz, T. A. (2017). *Does It Pay to Recall Your Product Early ? An Empirical Investigation in the Automobile Industry*. *81*(May), 111–129. https://doi.org/10.1509/jm.15.0074

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, *25*(2), 383–417. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x

Fang, Lily, and Joel Peress. 2009. Media Coverage and the Cross-Section of Stock Returns, *The Journal of Finance* 64 (5): 2023–52. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01493.x.

Flammer, C. (2013). Corporate Social Responsibility and Shareholder Reaction: The Environmental Awareness of Investors. *Academy of Management Journal*, *56*(3), 758–781. https://doi.org/10.5465/amj.2011.0744

Fombrun, C., & Shanley, M. (1990). What's in a Name? Reputation Building and Corporate Strategy. *Academy of Management Journal*, *33*(2), 233–258. https://doi.org/10.5465/256324

Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge university press.

Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, *5*(4), 210–233. https://doi.org/10.1080/20430795.2015.1118917

Friedman, M. (1970). A theoretical framework for monetary analysis. *Journal of Political Economy*, *78*(2), 193–238.

Galbreath, J., & Shum, P. (2012). Do customer satisfaction and reputation mediate the CSR–FP link? Evidence from Australia. *Australian Journal of Management*, *37*(2), 211–229. https://doi.org/10.1177/0312896211432941

Godfrey, P. C. (2005). The Relationship Between Corporate Philanthropy And Shareholder Wealth: A Risk Management Perspective. *Academy of Management Review*, *30*(4), 777–798. https://doi.org/10.5465/amr.2005.18378878

Griffin, J. J., & Mahon, J. F. (1997). The Corporate Social Performance and Corporate Financial Performance Debate: Twenty-Five Years of Incomparable Research. *Business & Society*, *36*(1), 5–31. https://doi.org/10.1177/000765039703600102

Güngör Tanç, Ş. (2021). Kurumsal sürdürülebilirlik faaliyetlerinin firma değeri üzerine etkisi: Bist 100 Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, *11*(3 SE-Makaleler), 2076–2083. https://www.isarder.org/index.php/isarder/article/view/888

Gürünlü, M. (2019). Sürdürülebilirlik ve finansal performans arasindaki ilişki: BİST şirketleri üzerine bir araştirma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (84), 177–190. https://doi.org/10.25095/mufad.625803

Heinkel, R., Kraus, A., & Zechner, J. (2001). The Effect of Green Investment on Corporate Behavior. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *36*(4), 431–449. https://doi.org/10.2307/2676219

Jarrell, G., & Peltzman, S. (1985). The impact of product recalls on the wealth of sellers. *Journal of Political Economy*, *93*(3), 512–536.

Jones, T. M. (1995). *Instrumental Stakeholder Theory: A Synthesis of Ethics and Economics* (M. Clarkson, ed.). https://doi.org/doi:10.3138/9781442673496-012

Klassen, R. D., & McLaughlin, C. P. (1996). The impact of environmental management on firm performance. *Management Science*, *42*(8), 1199–1214. https://doi.org/10.1287/mnsc.42.8.1199

Kolari, J. W., & Pynnonen, S. (2011). Nonparametric rank tests for event studies. *Journal of Empirical*

Finance, *18*(5), 953–971. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2011.08.003

Kothari, S. P., & Warner, J. B. (2007). Chapter 1 - Econometrics of Event Studies**We thank Espen Eckbo, Jon Lewellen, Adam Kolasinski, and Jay Ritter for insightful comments, and Irfan Safdar and Alan Wancier for research assistance. In B. E. B. T.-H. of E. C. F. Eckbo (Ed.), *Handbooks in Finance* (pp. 3–36). https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53265-7.50015-9

Kotler, P., & Lee, N. (2008). *Corporate social responsibility: Doing the most good for your company and your cause*. John Wiley & Sons.

Krüger, P. (2015). Corporate goodness and shareholder wealth. *Journal of Financial Economics*, *115*(2), 304–329. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.09.008

Lougee, B., & Wallace, J. (2008). The Corporate Social Responsibility (CSR) Trend. *Journal of Applied Corporate Finance*, *20*(1), 96–108. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1745-6622.2008.00172.x

Mackey, A., Mackey, T. B., & Barney, J. B. (2007). Corporate social responsibility and firm performance: Investor preferences and corporate strategies. *Academy of Management Review*, *32*(3), 817–835. https://doi.org/10.5465/amr.2007.25275676

MacKinlay, A. C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, *35*(1), 13–39.

Mahon, J. F. (2002). Corporate Reputation: Research Agenda Using Strategy and Stakeholder Literature. *Business & Society*, *41*(4), 415–445. https://doi.org/10.1177/0007650302238776

Margolis, J. D., Elfenbein, H. A., & Walsh, J. P. (2007). Does it pay to be good? A meta-analysis and redirection of research on the relationship between corporate social and financial performance. *Ann Arbor*, *1001*, 41234–48109.

Margolis, J. D., & Walsh, J. P. (2001). *People and profits?: The search for a link between a company's social and financial performance*. Psychology Press.

Margolis, J. D., & Walsh, J. P. (2003). Misery Loves Companies: Rethinking Social Initiatives by Business. *Administrative Science Quarterly*, *48*(2), 268–305. https://doi.org/10.2307/3556659

McWilliams, A., & Siegel, D. (2001). Corporate Social Responsibility: a Theory of the Firm Perspective. *Academy of Management Review*, *26*(1), 117–127. https://doi.org/10.5465/amr.2001.4011987

Orlitzky, M., & Benjamin, J. D. (2001). Corporate Social Performance and Firm Risk: A Meta-Analytic Review. *Business & Society*, *40*(4), 369–396. https://doi.org/10.1177/000765030104000402

Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate Social and Financial Performance: A Meta-Analysis. *Organization Studies*, *24*(3), 403–441. https://doi.org/10.1177/0170840603024003910

OuYang, Z., Xu, J., Wei, J. & Liu, Y. (2017). Information asymmetry and investor reaction to corporate crisis: media reputation as a stock market signal, *Journal of Media Economics*, Vol. 30 No. 2, pp.82–95. https://doi.org/10.1080/08997764.2017.1364256

Özçelik, F., Öztürk, B. A., & Gürsakal, S. (2014). Investigating the relationship between corporate social responsibility and financial performance in Turkey. *Journal of Economics and Administrative Sciences*, *28*(3). https://doi.org/10.16951/IIBD.69732

Özkan, A., Güngör Tanç, Ş., & Taşdemir, B. (2018). Sürdürülebilirlik açiklamalari kapsaminda kurumsal sosyal sorumluluğun kârlilik üzerine etkisi: BİST Sürdürülebilirlik endeksinde bir araştirma. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*. https://doi.org/10.31460/mbdd.390388

Peloza, J. (2009). The Challenge of Measuring Financial Impacts From Investments in Corporate Social Performance. *Journal of Management*, *35*(6), 1518–1541. https://doi.org/10.1177/0149206309335188

Pérez, A., López-Gutiérrez, C., García-De Los Salmones, M. D. M., & San-Martín, P. (2020). Stakeholder salience, positive CSR news and the market value of banks. *Revista Espanola de Financiacion y Contabilidad*, *49*(4), 483–502. https://doi.org/10.1080/02102412.2019.1681718

Rost, K., & Ehrmann, T. (2017). Reporting Biases in Empirical Management Research: The Example of Win-Win Corporate Social Responsibility. *Business & Society*, *56*(6), 840–888. https://doi.org/10.1177/0007650315572858

Rowley, T., & Berman, S. (2000). A Brand New Brand of Corporate Social Performance. *Business & Society*, *39*(4), 397–418. https://doi.org/10.1177/000765030003900404

Schuler, D. A., & Cording, M. (2006). A corporate social performance–corporate financial performance behavioral model for consumers, *Academy of anagement Review*, *31*(3), 540-558.

Serafeim, George, & Aaron Yoon. (2021). "Stock price reactions to ESG news: The role of ESG ratings and disagreement." *Harvard Business School Accounting & Management Unit Working Paper*, no. 21–079.

Stäbler, S. & Fischer, M. (2020), "When does corporate social irresponsibility become news? Evidence from more than 1,000 brand transgressions across five countries", *Journal of Marketing*, Vol. 84 No. 3, pp.46–67. https://doi.org/10.1177/0022242920911907

Ullmann, A. A. (1985). Data in Search of a Theory: A Critical Examination of the Relationships Among Social Performance, Social Disclosure, and Economic Performance of U.S. Firms. *Academy of Management Review*, *10*(3), 540–557. https://doi.org/10.5465/amr.1985.4278989

van der Wiele, T., Kok, P., McKenna, R., & Brown, A. (2001). A Corporate Social Responsibility Audit within a Quality Management Framework. *Journal of Business Ethics*, *31*(4), 285–297. https://doi.org/10.1023/A:1010767001610

van Marrewijk, M., & Werre, M. (2003). Multiple Levels of Corporate Sustainability. *Journal of Business Ethics*, *44*(2), 107–119. https://doi.org/10.1023/A:1023383229086

Vishwanathan, P., van Oosterhout, H. (J. ., Heugens, P. P. M. A. R., Duran, P., & van Essen, M. (2020). Strategic CSR: A Concept Building Meta-Analysis. *Journal of Management Studies*, *57*(2), 314–350. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/joms.12514

Waddock, S. (2004). Parallel universes: Companies, academics, and the progress of corporate citizenship. *Business and Society Review*, *109*(1), 5–42.

Werther Jr, W. B., & Chandler, D. (2006). *Strategic corporate social responsibility: Stakeholders in a global environment*. Sage.

Williams, R. J., & Barrett, J. D. (2000). Corporate Philanthropy, Criminal Activity, and Firm Reputation: Is There a Link? *Journal of Business Ethics*, *26*(4), 341–350. https://doi.org/10.1023/A:1006282312238

Wood, D. J., & Jones, R. E. (1995). *Stakeholder Mismatching: A Theoretical Problem in Empirical Research on Corporate Social Performance* (M. Clarkson, ed.). https://doi.org/doi:10.3138/9781442673496-015

Yen, M.-F., Shiu, Y.-M. & Wang, C.-F. (2019). Socially responsible investment returns and news: Evidence from Asia, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, Vol.26 No. 6, pp.1565–1578. https://doi.org/10.1002/csr.1833

Yilmaz, M. K., Aksoy, M., & Tatoglu, E. (2020). Does the stock market value inclusion in a sustainability index? Evidence from Borsa Istanbul. *Sustainability*. https://doi.org/10.3390/su12020483

Zhang, Junru, Djajadikerta, H. & Zhang, Z. (2018). Does sustainability engagement affect stock return volatility? Evidence from the Chinese financial market, *Sustainability*, Vol. 10 No. 10, pp.3361. https://doi.org/10.3390/su1010336

Kurumsal Sosyal Sorumluluk Uygulamalarının Bankaların Finansal Performansına Etkisi: BİST Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Bir Araştırma

Esra KARPUZ[1*] Murat ERTUĞRUL[2]

[1] Arş. Gör., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, esra.karpuz@dpu.edu.tr
[2] Prof. Dr., Anadolu Üniversitesi, mertugrul@anadolu.edu.tr

ÖZ

Çalışmanın temel amacı, Türk bankacılık sektöründeki kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) uygulamalarını incelemek ve KSS açıklamalarının bankaların muhasebe ve piyasa temelli finansal performansları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu bağlamda çalışmada, BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde (XUSRD) yer alan 9 bankaya ait 2016-2019 dönemi verileri içerik analizi ve panel veri modelleri ile analiz edilmektedir. Elde edilen bulgulara göre, Türk bankalarının KSS açıklamalarının muhasebe temelli finansal performans göstergesi olan karlılık oranları (ROA, ROE) üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Öte yandan, KSS açıklamalarının piyasa temelli finansal performans göstergesi olan pay senedi getirileri (SMR) üzerindeki etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı ve pozitiftir. Bu bulguların yanı sıra çalışmaya kontrol değişkeni olarak dahil edilen Aktif büyüklüğünün (SIZE), ROA ve ROE üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif iken; finansal kaldıraç oranı (RISK) ve firma yaşının (AGE) söz konusu karlılık oranları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir.

Anahtar Kelimeler: Finansal performans, Kurumsal Sosyal Sorumluluk, Bankacılık sektörü, Sürdürülebilirlik

JEL Sınıflandırması: G21, Q56, M14, M40

The Effect of Corporate Social Responsibility Implementations On Banks' Financial Performance: A Research On Bist Sustainability Index

ABSTRACT

The main aim of the study is to examine the corporate social responsibility (CSR) practices in the Turkish banking sector and to investigate the effects of CSR disclosures on the accounting and market-based financial performances of banks. In this context, data of 9 banks included in the BIST Sustainability Index (XUSRD) are analyzed with content analysis and panel data models for 2016 to 2019 in the study. According to the findings, the effect of the CSR disclosures of Turkish banks on the profitability ratios (ROA, ROE), which are accounting-based financial performance indicators, is statistically insignificant. On the other hand, the effect of CSR disclosures on stock returns (SMR), which is a market-based financial performance indicator, is statistically significant and positive. Besides, while the effect of asset size (SIZE), which is included in the study as a control variable, on ROA and ROE is statistically significant and positive; The effect of financial leverage ratio (RISK) and firm age (AGE) on these profitability ratios is statistically significant and negative.

Keywords: Financial performance, Corporate social responsibility, Banking sector, Sustainability

JEL Classification: G21, Q56, M14, M40

[*] Corresponding Author's email: esra.karpuz@dpu.edu.tr

1 Giriş

Sanayi devriminden bu yana hızla yayılan globalleşme süreci ile pek çok ekonomik, sosyal ve teknolojik gelişmeler yaşanmıştır. Yaşanan gelişmelerin yanı sıra bu süreçte yolsuzluk, işsizlik, insan hakları ihlali, çalışan-yönetim ilişkisindeki baskı, iklim değişiklikleri, enerji ve su kaynaklarının tüketimi ve çevresel riskler gibi birtakım sorunlar da ortaya çıkmıştır. Sorunların giderilmesi amacıyla pek çok ülkede ekonomik, sosyal ve çevresel kurumsallaşma farkındalığı için devletler tarafından teşvik edici ve destekleyici yaklaşımlar geliştirilmiş ve sayısız sivil toplum kuruluşları kurulmuştur. Böylelikle hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerde kurumsal sorumluluk, politik, sosyal ve ekonomik boyutları olan önemli bir kavram olarak görülmeye başlanmıştır (Jamali & Karam, 2016). Bu doğrultuda finansal kurumlar ve işletmeler paydaşlarına ve topluma güven duygusunu aşılamak için kurumsal sosyal sorumluluk, etik ilkeler ve çevresel faaliyetlerde aktif olma gibi yönlerini geliştirme çabasına girmiştir.

Finans kurumları, özellikle de bankalar, 2007-2008 küresel finans krizinde, güvensiz bir hale gelmiş ve bankacılık sektörüne olan inanç büyük ölçüde zedelenmiştir. Bankalar o dönemde yaşanan yüksek faizli mortgage krizinden ve takiben yaşanan kredi daralmasından bu yana, yatırımcılarının ticari çıkarlarına daha uzun vadeli bir bakış açısı getirmek ve topluma karşı yükümlülüklerini kabul etmek ve bunları yerine getirmek için büyük bir baskı altında kalmıştır. Bu ve daha önce yaşanan finansal krizler, finansal sistemde geniş kapsamlı reformların uygulanması gerekliliğini ortaya çıkarak, finans kurumlarında dikkate değer bir şekilde eksik olan, sosyal sorumluluk ve çevresel sürdürülebilirlik faaliyetlerine yönelime neden olmuştur (Matten, 2006; Grove vd., 2011)

Kurumsal sosyal sorumluluk ve çevresel faaliyetleri kurumsal sürdürülebilirlik başlığı altında toplamak mümkündür. Borsa İstanbul (BİST)'un açıklamalarına göre "kurumsal sürdürülebilirlik, şirketlerde uzun vadeli değer yaratmak amacıyla, ekonomik, çevresel ve sosyal faktörlerin kurumsal yönetim ilkeleri ile birlikte şirket faaliyetlerine ve karar mekanizmalarına uyarlanması ve bu konulardan kaynaklanabilecek risklerin yönetilmesidir." Sosyal ve çevresel sorumlu firmalar, insan ve çalışan haklarının yanı sıra çevreye zarar veren teknolojiler, iklim değişikliği veya kimyasal atıklar konularını da içeren sosyal ve çevresel göstergelere odaklanmakta ve daha iyi bir toplum ve çevre için gönüllü olarak katkıda bulunmaktadır (Kytle & Ruggie, 2005). Yatırımcılar ve diğer paydaşlar tarafından karar vermede sosyal ve çevresel bilginin yararlı olduğuna dair kapsamlı kanıtlar vardır (Richardson & Welker, 2001). Bu nedenle kurumsal sosyal sorumluluk açıklamaları, kurumsal yatırımcılar, kamu politika yapıcıları ve genel kamu için giderek daha önemli bir konu haline gelmiştir. 1990'lı yılların başlarında ve ortalarında şirketler bu bilgileri, yıllık raporda açıklanmaktadır. Ancak günümüzde, bu tür raporlama uygulamalarının yaygınlaşması ve bazı kuruluşlar tarafından yapılan kurumsal sosyal sorumluluk ve çevresel açıklamaların raporlanması daha kapsamlı hale gelerek, şirketler bunu ayrı bir kurumsal sürdürülebilirlik veya sosyal ve çevresel raporlarda yayınlamaya başlamıştır (Deegan, 2007).

Çağdaş literatürün gözden geçirilmesi ile kurumsal sosyal sorumluluk raporlamasını (KSS) özellikle son yıllarda hem uygulayıcılar hem de araştırmacılar arasında oldukça tartışmalı ve popüler bir alan olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda çalışma, Türkiye'deki bankaların kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarına ilişkin açıklama düzeylerini ölçmek ve bu uygulamaların finansal performansları üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde (XUSRD) yer alan 9 bankaya ait 2016-2019 yıllık veriler içerik analizi ve panel veri regresyon modelleri yardımı ile analiz edilmektedir. Uluslararası literatürde çeşitli ülke gruplarında ve çok sayıda sektörde faaliyet gösteren firmaların kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) raporlama faaliyetlerinin finansal performansla ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bununla birlikte literatürdeki çalışmalarda görüş ayrılıkları ve elde edilen çelişkili sonuçlar, söz konusu ilişki üzerine genelleştirilmiş ve tutarlı bulgular elde edilmesini mümkün kılmamaktadır. Diğer yandan gelişmekte olan ülkelerden biri olan Türkiye'deki bankacılık sektöründe kurumsal sosyal sorumluluk raporlamalarının araştırılmasına ve bankaların finansal performansına etkisinin incelenmesine ilişkin çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu kapsamdaki tek çalışma Taşkın (2015)'e ait olmakta birlikte araştırmacı, çalışmasını tek bir yılı (2013) baz alarak sürdürmüştür. Ayrıca bu çalışma, Ayrıca, çalışma literatürden farklı olarak KSS açıklamalarının finansal performansa olan etkisini muhasebe ve piyasa

temelli göstergeleri birlikte dikkate alarak incelemektedir. Bu bağlamda, bu çalışmanın literatürdeki eksiklikleri kapatarak önemli katkılar sağlayacağı ve gelecekteki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takip eden ikinci bölümde literatürde bankacılık sektöründe kurumsal sosyal sorumluluk raporlaması uygulamalarının finansal performansa etkisini inceleyen literatür çalışmaları sunulmaktadır. Üçüncü bölüm, çalışmanın veri setini ve metodolojisini içermektedir. Dördüncü bölümde, yapılan analizler sonucunda çalışmada elde edilen ampirik bulgular verilmektedir. Çalışmanın son bölümünde ise, çalışma bulguları özetlenmekte ve çalışmanın kısıtlarına değinilerek gelecekte yapılacak çalışmalar için öneriler sunulmaktadır.

2 Literatür Taraması

Literatürde bankacılıkta kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerine ilişkin yapılan çalışmalarda çoğunlukla KSS açıklamalarının faaliyet raporları içindeki bilgilendirme düzeyi ve KSS'ye yönelik yapılan yatırımlar dikkate alınmaktadır. Bankacılıkta KSS faaliyetlerinin bankalar üzerindeki etkisini inceleyen, finansal performansla olan ilişkisini analiz eden ve bankaların türüne göre KSS faaliyetlerinin karşılaştırmalı olarak sunan çalışmalara bu bölümde yer verilmektedir.

Soana (2011), kurumsal sosyal sorumluluk performansının, finansal performansla olan olası ilişkisini İtalya bankaları için korelasyon analizi yardımı ile araştırmaktadır. Finansal performansı temsilen muhasebe karlılık oranları ve piyasa temelli oranların kullanıldığı çalışmada 68 İtalyan bankasına ait veriler kullanılmaktadır. Çalışmada elde edilen bulgulara incelendiğinde, KSS performansının, bankaların finansal performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır (Soana, 2011).

Sarwar vd. (2012) Bangladeş'te faaliyet gösteren bazı yerli ticari bankalardaki KSS performansı ile finansal performans arasındaki ilişkiyi yaptıkları anket aracılığıyla incelemektedir. Çalışmanın içerik analizi sonuçları, önemli düzeyde olmasa da KSS performansı yüksek olan bankaların ortalama aktif kârlılığının ve pay başına kazançlarının, düşük KSS performansına sahip bankalara göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Öte yandan yapılan iki uçlu t-testi sonuçları finansal performans göstergeleri ile bankaların KSS performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermiştir (Sarwar et al., 2012). Benzer şekilde Azad vd. (2013) de Bangladeş ticari bankalarının KSS yatırımları ve paylarının piyasa fiyatı arasındaki ilişkiyi 2009-2012 yılları için araştırmaktadır. Çalışma sonuçları, KSS faaliyetlerinin payların piyasa fiyatı üzerinde pozitif etkili olduğunu ve böylelikle finansal performansı arttırdığını göstermektedir. Ayrıca araştırmacılar, incelenen dönemde bankaların KSS yatırımlarının oldukça düşük düzeyde olduğu tespit edilmiş ve araştırmacılar müşteriler arasında daha fazla güven kazanmak ve bankaların piyasa değerini arttırmak için KSS faaliyetlerine daha fazla yatırım yapmaları gerektiğini ifade etmiştir (Azad vd., 2013).

Nijerya bankacılık sektöründe KSS harcamaları ile banka karlılığı arasındaki ilişkiyi inceleyen Bolanle vd. (2012) çalışmalarında 2001-2010 dönemini ele almaktadır. Regresyon analizinin uygulandığı çalışmada elde edilen bulgulara göre KSS harcamalarındaki her birim artış, şirket karında

%95 artışa yol açmaktadır. Diğer bir ifade ile çalışma, bankaların KSS faaliyetleri ile karlılık arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Araştırmacılar, Nijerya bankalarının uzun vadede karlılıklarını artırmak için kurumsal sosyal sorumluluğa yüksek düzeyde bağlılık göstermeleri gerektiğini vurgulamaktadır (Bolanle vd., 2012).

Juhmani (2014), Bahreyn Borsası'nda işlem gören ticari bankaların da dahil olduğu 33 şirketin web sitelerindeki sosyal ve çevresel bilgi açıklama uygulamalarının düzeyini araştırmayı, ayrıca firma büyüklüğü, karlılık, finansal kaldıraç, firma yaşı ve denetim firması büyüklüğünün bu açıklamalar üzerindeki etkisini ortaya koymayı hedeflemektedir. İçerik analizi ve çoklu regresyon analizinin kullanıldığı çalışmada örneklem listesindeki şirketlerin %57,57'sinin 2012 yılı faaliyet raporlarında ve web sitelerinde sosyal ve çevresel faaliyetlere ilişkin bilgi verdiği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına

göre sosyal ve çevresel bilgilere ilişkin açıklamaları en çok ticari bankalar ve sigorta şirketleri yaparken, en az açıklama ise turizm sektörü ile sanayi sektöründeki şirketler tarafından yapılmıştır. Bunun yanı sıra çalışmada, finansal kaldıraç ve denetim firması büyüklüğünün sosyal ve çevresel bilgi açıklama düzeyi ile önemli bir ilişki içinde olduğu saptanmıştır (Juhmani, 2014).

Iqbal vd. (2014), Pakistan bankalarında KSS ile finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çalışmada bağımlı değişkenleri bankaların net kâr marjı ve pay başına kazançları oluştururken, KSS'yi temsilen bankaların yaptığı toplumsal bağışlar bağımsız değişkeni oluşturmaktadır. 2005-2011 yılları arasında bankaların KSS açıklamalarını inceleyen araştırmacılar bankaların KSS uygulamaları ile finansal performansları arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptamıştır. Diğer bir ifade ile araştırmacılara göre, bankalar bağış yaptıkça bankaya ve yatırımcıya daha yüksek getiri sağlayacaktır (Iqbal vd., 2014). Ramzan vd. (2021) de yine Pakistan bankalarındaki KSS faaliyetlerinin finansal performans, finansal oynaklık ve finansal tabana yayılmaya yönelik olan etkilerini 2008-2007 yılları için araştırmaktadır. Araştırmacılar göre KSS faliyetleri, incelenen her üç finansal faktör üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Ramzan vd., 2021).

Taşkın (2015), Türkiye'de faaliyet gösteren 11 ticari bankanın 2013 yılındaki KSS faaliyetlerinin, finansal performansı temsilen kullanılan banka aktif kârlılığı, özkaynak kârlılığı ve net faiz marjı ile arasındaki çift yönlü ilişkiyi regresyon analiziyle incelemektedir. Araştırmacı KSS verilerini Küresel Raporlama İnisiyatifi'nin (Global Reporting Initiative- GRI) sürdürülebilirlik raporlaması kılavuzunda belirlenen kriterlere göre yapılan puanlama ile oluşturulmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre aktif kârlılığı ve özkaynak kârlılığı KSS faaliyetleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bulgulara ek olarak çalışmada, KSS ve net faiz marjları arasında çift yönlü ilişki saptanmıştır (Taşkın, 2015).

Platonova vd. (2018), Körfez Arap Ülkeleri İşbirliği Konseyi'ndeki (KİK) İslami bankaların KSS verileri ile finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çalışmada 200-2014 yıllarına ait veriler panel veri modeli ile analiz edilmektedir. Elde edilen bulgular, KİK ülkelerindeki İslami bankaların KSS açıklaması ile finansal performansı arasında önemli bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, söz konusu pozitifi ilişkinin uzun vadeli olduğu çalışmanın bir diğer sonucudur (Platonova vd., 2018).

Maqbool ve Zameer (2018), Bombay Borsalarında işlem gören ticaret bankalarından içerik analizi yaklaşımıyla elde edilen KSS verileri ile finansal performans arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Çalışmada toplum, çevre ve çalışma alanı üzerine oluşturulan kriterler faaliyet raporlarından puanlandırılarak KSS verileri oluşturulurken, finansal performansı ise kârlılık ve pay getirileri temsil etmektedir. Çalışmanın veri seti 2007-2016 yıllarını kapsamakta ve analiz panel veri modeli ile yapılmaktadır. Analiz sonuçlarından elde edilen bulgulara göre, KSS faaliyetleri kârlılığı ve pay getirilerini olumlu yönde etkilemektedir. Araştırmacılar sosyal sorumluluğun finansal performansı arttırmada etkili faktörlerden biri olduğunu ifade etmektedir (Maqbool & Zameer, 2018).

Siueia vd. (2019), Sahra Altı ülkelerdeki bankaları karşılaştırarak KSS açıklamalarının finansal performansa etkilerini araştırmaktadır. Çalışmada, KSS açıklamalarının düzeyine ilişkin 2012-2016 verileri içerik analizi yaklaşımı ile elde edilmekte ve finansal performans ile arasındaki ilişki panel veri analizi yardımıyla test edilmektedir. Bulgulara göre, KSS açıklamaları ile finansal performans arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Diğer bir ifade ile Sahra Altı ülkelerdeki bankaların KSS faaliyetleri, bu bankaların finansal performansını iyileştirmede yardımcı olmaktadır. Çalışmanın bir diğer bulgusu, Güney Afrika Cumhuriyeti bankalarının Mozambik bankalarına göre performansının daha yüksek olduğu ve KSS faaliyetlerini açıklamada daha başarılı olduğudur (Siueia vd., 2019).

Buallay (2019), Avrupa Birliği ülkelerinin borsalarında faaliyet gösteren bankaların sosyal, çevresel ve yönetişim açıklamaları ile finansal performansları arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Çalışmada bankaların finansal performansını temsilen özkaynak karlılığı, aktif karlılığı ve Tobin Q oranının (TQ) kullanıldığı çalışmada Granger nedensellik testi uygulanmaktadır. Elde edilen bulgulara göre KSS açıklamaları ise tüm finansal performans göstergelerini olumsuz etkilemektedir.

Araştırmacılar, Avrupa bankalarının finansal olmayan açıklamalar konusunda yeterli olmadığını, sürdürülebilirlik raporlamasına verilen önemin arttırılması gerektiğini belirtmektedir (Buallay, 2019).

Al-Jalahma vd. (2020), temellerini sosyal ve çevresel açıklamalarının oluşturduğu sürdürülebilirlik raporlamasının KİK ülkelerindeki 26 bankanın finansal performansı üzerindeki etkisini 2016-2019 dönemi için araştırmaktadır. Aktif ve özkaynak karlılığının finansal performansı temsil ettiği çalışmanın bulguları literatürden farklılık göstermektedir. Çalışma bulgularına göre sosyal faaliyetlerinin açıklandığı sürdürülebilirlik raporlamasında meydana gelen iyileştirmeler, KİK bankalarının aktif karlılığını etkilememekle birlikte, özkaynak karlılığı üzerinde önemli ve olumsuz bir etkiye sahiptir (Al-Jalahma vd., 2020).

Bankaların KSS uygulamalarını İslami ve geleneksel bankalar olarak sınıflandıran ve karşılaştırma yaparak açıklayan çalışmalar da literatürde yer edinmektedir. Hassan ve Harahap (2010) çalışmalarında Bahreyn, Bangladeş, Endonezya, Malezya, Suudi Arabistan, Kuveyt ve Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) olmak üzere 7 farklı ülkedeki İslami bankanın KSS faaliyetleri ile KSS açıklama endeksleri arasında bir tutarsızlık olup olmadığını saptamayı hedeflemektedir. Araştırmacılar bankaların 2006'daki yıllık raporlarını içerik analizi yöntemiyle incelemektedir. Elde ettikleri bulgulara göre, araştırmaya dahil edilen yedi İslami bankadan yalnızca birinin KSS faaliyetlerinin ortalama KSS açıklama endeksinin üzerindedir ve KSS faaliyetleri diğer İslami bankalar için önem arz etmemektedir (Hassan & Harahap, 2010).

Khan ve Usman (2016) Pakistan'daki beş İslami bankada KSS düzeyini değerlendirmek için banka yöneticilerini kapsayan bir anket çalışması yapmıştır. Yönetici görüşlerinin yanı sıra bankaların misyon, vizyon ve 2009-2013 dönemi için yıllık faaliyet raporlarının da incelendiği çalışmada Pakistan'daki İslami bankaların müşterileri kâr ve kazanç kaynağı olarak görmediğini, bir bütün olarak toplum ve toplumsal hedeflere odaklandığı ve toplum için değer yaratmanın ön planda tutulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra, anket sonuçları İslami bankaların iç paydaşlar olan çalışanların refahını göz ardı ettiğini göstermiştir (Khan & Usman, 2016).

Sairally (2013), 20 farklı ülkedeki 46 İslami bankadan elde ettiği anket sonuçları ile İslami finansal hizmetlerin KSS'a karşı duyarlılığını incelemeyi ve KSS faaliyetlerine yönelik tutumları araştırmayı amaçlamaktadır. Anket sonuçlarına göre araştırmaya dahil edilen İslami bankalar toplum refahını sürdürmeye yönelik bütünsel bir KSS politikası benimsemenin aksine (İslami Finansal Hizmetler Kurulu (IFSB-Islamic Financial Services Board) tarafından belirlenen uygulamalara uygun olduklarına dair güvence sağlama eğilimdedir. Bu bağlamda çalışmada, İslami bankaların KSS faaliyetlerinde yetersiz olduğu ifade edilmektedir (Sairally, 2013).

Körfez bölgesinde faaliyet gösteren geleneksel ve İslami finansal kuruluşların 2004 yılına ait faaliyet raporlarındaki KSS açıklamalarına ilişkin içerik analizi uygulayan Aribi ve Gao (2010) karşılaştırmalı bir araştırma sunmaktadır. Sonuçlar gelenek ve İslami finansal kuruluşlarının KSS açıklamalarının düzeyi ve kapsamındaki önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu farkta İslami finansal kuruluşların "Zekat" ve hayır kurumu bağışı gibi din ile ilgili temalar ve bilgilerle ilgili olarak yaptığı açıklamaları neden olmuştur (Aribi & Gao, 2010).

Durrani (2016), Pakistan'da faaliyet gösteren İslami ve geleneksel bankaların KSS yaklaşımlarını incelemektir. 2011-2014 yılları için bankaların website, haber bültenleri ve yıllık raporlarını değerlendiren çalışma yalnızca tanımlayıcı istatistikler kullanılarak açıklayıcı bir nitelik taşımaktadır. Genel olarak, sonuçlar KSS faaliyetlerinin şu anda her iki banka türü içinde yaygın olduğunu göstermektedir. Geleneksel bankalar daha çok eğitim, çevre, hukuki konular ve spor gibi alanlarda KSS faaliyetlerini sürdürürken, İslami bankalar sağlık, sanat ve kültür, atık su arıtmaları, yardım ve afet iyileştirme ve sosyal refaha ilişkin faaliyetlere daha meyillidir. Çalışma ayrıca hem İslami hem de geleneksel bankaların çoğunlukla hayırseverlik alanına yöneldiğini ve KSS faaliyetlerinde çok az farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra çalışmada her iki banka türü için KSS uygulamalarının yetersiz olduğunu ve kapsamlı bir KSS çerçevesi geliştirmeye ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Durrani, 2016). Benzer şekilde geleneksel ve İslami bankaların KSS açıklamalarını

kıyaslayan bir diğer çalışma Nobanee ve Ellili (2016)'ya aittir. Araştırmacılar, 2003-2013 döneminde BAE borsalarında işlem gören 16 bankanın yıllık verileri kullanarak kurumsal sürdürülebilirlik raporlamalarının açıklama düzeyini ölçmeyi ve sürdürülebilirlik raporlamalarının bankaların finansal performansı üzerindeki etkisini saptamayı amaçlamaktadır. Çalışma bulgularına göre, BAE bankalarındaki sürdürülebilirlik raporlamasındaki açıklamaların düzeyi düşüktür. Bulgular ayrıca, geleneksel bankaların kurumsal sürdürülebilirlik açıklama düzeylerinin İslami bankalara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Öte yandan çalışmada sürdürülebilirlik açıklamalarının geleneksel bankaların bankacılık performansını önemli ve olumlu yönde etkilediğini, İslami bankaların performansı üzerinde ise önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır (Nobanee & Ellili, 2016).

Şendurur ve Temelli (2018) ise Türkiye'de faaliyet gösteren geleneksel ve katılım bankalarında sosyal ve çevresel faaliyetleri temsilen kullanılan Küresel Raporlama İnisiyatifi'nin (Global Reporting Initiative- GRI) Sürdürülebilirlik Raporlaması Kılavuzu'ndaki kriterleri ile yaptıkları puanlamalara göre karşılaştırılmıştır. Araştırmaya dahil edilen bankaların 2016 yılı faaliyet raporları incelenerek oluşturulan puanlar çoklu regresyon modeli ve t-testi ile analiz edilmiştir. Çalışma bulguları hem geleneksel hem katılım bankalarının hayırseverlik, eğitim ve sosyal haklar alanındaki açıklamaları en üst seviyededir. Bankaların sosyal faaliyet açıklamalarında önemli düzeyde farklılık bulunmazken, hizmetlerin çevresel etkisi, çevresel denetimler gibi çevresel faaliyet açıklamaları geleneksel bankalarda daha yüksek seviyededir (Şendurur & Temelli, 2018).

3 Veri Seti ve Metodoloji

Kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaları ile finansal performans arasındaki ilişki incelemeyi amaçlayan bu çalışmada BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan 9 bankanın 2016-2019 yılları arasındaki verileri kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin ampirik tanımlamalar tablo 1'de yer almaktadır.

Çalışmanın bağımlı değişkenini oluşturan finansal performansın ölçümüne ilişkin literatürde bir görüş birliği hakim değildir. Bu çalışmada finansal performans göstergesi olarak literatürde pek çok araştırmacı tarafından kabul gören karlılık oranları ve piyasa getirileri kullanılmaktadır (Sarwar vd., 2012; Iqbal vd., 2014; Taşkın, 2015; Platonova vd., 2018; Maqbool ve Zameer, 2018). Karlılık ölçüsü olarak aktif karlılık oranı (ROA), özkaynak karlılık oranı (ROE) kullanılırken, piyasa getiri ölçütü olarak pay senetlerinin getiri oranı (SMR) kullanılmaktadır.

Çalışmanın bağımlı değişkenini oluşturan kurumsal sosyal sorumluluk açıklamaları (CSR) analize dahil edilen bankaların faaliyet raporları, sürdürülebilirlik raporları ve websitelerini incelenerek içerik analizi ile elde edilmektedir. İçerik analizi kapsamında bankaların KSS faaliyetlerine ilişkin beş kategoriye ayrılan (toplum, çalışan, , müşteri ve ürün, çevre, ve diğer) toplamda 50 kriteri içeren bir performans değerlendirme envanteri oluşturulmuştur **(**Bkz. **Ek 1)**. KSS değerlendirme envanteri oluştururken literatürdeki önceki çalışmalar dikkate alınmış ve banka raporlarının incelenmesi sonucunda eksik maddeler araştırmacı tarafından eklenmiştir (Platonova vd., 2018; Aribi ve Gao, 2012; Siueia vd., 2019; Maqbool ve Zameer, 2018). Bankaların envanterdeki performans göstergelerine ilişkin açıklaması mevcut ise 1, açıklama mevcut değil ise 0 değeri verilmiştir. Daha sonra her bir bankanın KSS puanı aşağıdaki formül ile yüzdelik orana dönüştürülmüştür;

$$CSR = \frac{Toplam\ KSS\ performans\ skoru}{Toplam\ kriter\ sayısı} \quad (1)$$

Çalışmada yine literatürdeki çalışmalara paralel olarak riski temsilen finansal kaldıraç oranı (RISK), aktif büyüklüğü (SIZE) ve banka yaşı (AGE) kontrol değişkeni olarak analize dahil edilmektedir.

Tablo. Analizde kullanılan değişkenler

Değişken Adı	Ampirik Tanım	Sembol
Bağımlı Değişkenler		
Aktif Karlılık Oranı	Net Kar/Toplam Aktif	ROA
Özkaynak Karlılık Oranı	Net Kar/Özkaynak	ROE
Pay Senedi Getiri Oranı	Pay senedi yıllık getiri oranı	SMR
Bağımsız Değişken		
Kurumsal Sosyal Sorumluluk Açıklamaları	KSS değerlendirme skoru/Toplam kriter sayısı	CSR
Kontrol Değişkenler		
Risk	Finansal kaldıraç oranı (Toplam borçlar/Toplam aktifler)	RISK
Firma Büyüklüğü	Toplam aktifler (Log)	SIZE
Firma Yaşı	Firmanın faaliyete başladığı yıldan ilgili zamana kadar geçen yıl	AGE

Çalışmanın bağımlı değişkenlerini oluşturan finansal performans göstergeleri ile KSS uygulamaları arasındaki ilişkinin tespit edilmesinde panel veri regresyon modellerinden yararlanılmaktadır. Panel veri regresyon modeli söz konusu ilişkinin incelendiği uygulamalı literatür çalışmaları tarafından çoğunlukla benimsenmiştir. Öte yandan çok sayıdaki yatay kesit ve zaman serisi verilerini birlikte analiz etmesi, aralarındaki ilişkinin etkisini ve yönünü açıklamaya olanak vermesi bu yöntemin seçilmesinde rol oynamıştır.

Çalışmada kullanılan finansal performans göstergelerine ilişkin üç farklı panel veri modeli oluşturulmuştur. Bankalarım finansal performans göstergeleri ile KSS uygulamaları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için oluşturulan panel veri modellerine ilişkin eşitlikler aşağıda gösterilmektedir;

$$ROA_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 CSR_{it} + \beta_2 RISK_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 AGE_{it} + \mathcal{E}_{it} \quad (1)$$

$$ROE_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 CSR_{it} + \beta_2 RISK_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 AGE_{it} + \mathcal{E}_{it} \quad (2)$$

$$SMR_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 CSR_{it} + \beta_2 RISK_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 AGE_{it} + \mathcal{E}_{it} \quad (3)$$

$$i = 1, \dots, 9 \qquad t = 2016, \dots, 2019$$

Oluşturulan modellerde Y finansal performans göstergelerini (ROA, ROE, SMR), B0 sabit katsayıyı ve B1-B4 bağımsız değişken parametrelerini temsil etmektedir. İki alt simgeden i bankaları, t zaman boyutunu ifade ederken, Ɛit ise hata terimini ifade etmektedir.

Çalışmanın üç modelinde, panel veri regresyon modellerinden klasik model, sabit etkiler ya da rassal etkiler modellerinden hangisinin kullanılacağını belirlemek için F testi ve Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı (LM) testi kullanılmaktadır. Sabit etkiler ve rassal etkiler panel veri regresyon modelleri arasında seçim yapmayı desteklemek için ise, Hausman testi gerçekleştirilmektedir. Çalışmada, panel veri regresyon modelleri belirlendikten sonra, modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon testleri yürütülecek modele göre gerçekleştirmektedir. Bu testler ile ulaşılan sonuçlara göre, varsayımlardan sapan modeller dirençli standart hataların kullanılması ile tahmin edilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2012).

4 Ampirik Bulgular

4.1 Tanımlayıcı İstatistik Analizi ve Korelasyon Sonuçları

Tablo 1, çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerini göstermektedir. Finansal performans göstergelerine baktığımızda BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan bankaların ortalama özkaynak karlılığının (ROE) ortalama aktif karlılıktan (ROA) daha yüksek olduğu görülmekle birlikte, minimum ve maksimum değerlerine bakıldığında ise endeksteki bankaların karlılık oranlarının farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Analize dahil edilen bankaların incelenen dönemdeki ortalama pay senedi getirileri (SMR) ise %7,3 civarındadır. Çalışmanın bağımsız değişkeni olan kurumsal sosyal sorumluluk açıklamalarının (CSR) istatistiklerine baktığımızda ortalama değeri 0,75'tir. İncelenen dönemde bankaların CSR düzeylerinin minimum ve maksimum değerleri ise 0,60 ile 0,84 aralığında değişmektedir. Buna göre Türk bankacılık sektöründe KSS faaliyetlerinin kök saldığını ve bankaların buna yönelik uygulamalara önem verdiğini söylemek mümkündür. Öte yandan değişkenlerin standart sapmaları incelendiğinde pay senedi getirilerinin oynaklığının fazla olduğunu ve en yüksek varyans dalgalanmasına sahip olan değişken olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistik analizi sonuçları

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std. Sapma	Min. Değer	Max. Değer
ROA	36	1,178	0,817	-2,24	2,3
ROE	36	10,967	9,027	-34,61	18,8
SMR	36	7,305	33,390	-50	56,75
CSR	36	0,747	0,049	0,6	0,84
RISK	36	0,901	0,020	0,860	0,939
SIZE	36	18,854	1,112	16,99	19,96
AGE	36	67,611	16,500	32	95

Tablo 2 değişkenlere ilişkin korelasyon analizi sonuçlarını ve çoklu doğrusal bağıntı probleminin sınayan varyans şişirme faktörü (Variance Inflation Factor - VIF) değerlerini vermektedir. Tablo incelendiğinde bağımlı değişkenler olan karlılık oranları arasında %1 anlamlılık düzeyinde oldukça yüksek (0,95) pozitif korelasyon olduğu görülmektedir. Çalışmanın temel bağımsız değişkeni olan CSR'nin finansal performans göstergeleriyle arasında pozitif bir korelasyon ilişkisi söz konusudur. Ancak bu ilişki ROA ve ROE için istatistiksel olarak anlamlı olmasına karşın, SMR için istatistiksel olarak anlamsızdır. Tablo 2'de verilen VIF değerleri 5'ten küçüktür. Bu bağlamda çalışmada oluşturulan modellerde çoklu doğrusal bağıntı probleminin olmadığı görülmektedir.

Tablo 2. Korelasyon analizi sonuçları ve varyans artış faktörü (VIF) değerleri

	ROA	ROE	SMR	CSR	RISK	SIZE	AGE	VIF Değeri
ROA								
ROE	0,951***							1,84
	0,000							
SMR	0,033	-0,017						1,18
	0,850	0,922						
CSR	0,396**	0,423**	0,259					2,29
	0,017	0,010	0,127					
RISK	-0,722***	-0,532***	-0,138	-0,276				1,58
	0,000	0,001	0,423	0,103				
SIZE	0,324*	0,352**	0,075	0,691***	-0,224			3,34
	0,054	0,035	0,665	0,000	0,189			
AGE	0,176	0,125	-0,017	0,469***	-0,253	0,721***		2,42
	0,306	0,469	0,923	0,004	0,137	0,000	0,000	

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

4.2 Panel Veri Regresyon Modeli Sonuçları

Türk bankacılık sektöründen önemli bankaların dahil olduğu BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan 9 bankaya ait KSS açıklamalarının finansal performansları ile arasındaki ilişkiyi açıklayan üç modele ait sonuçlar Tablo 3'te verilmektedir. Finansal performans göstergelerinden karlılık oranları (ROA, ROE) ve CSR arasındaki ilişkinin incelendiği Model (1 ve 2)'de F-testi ve BP-LM sonuçları ile Hausman testi sonuçları %5 düzeyinde anlamlı olup modellerde klasik modelin kullanılamayacağı ve çift yönlü sabit etkiler panel veri regresyon modelinin desteklendiği görülmektedir. SMR ile CSR arasındaki ilişkiyi test eden Model (3)'te ise F-testi ve BP-LM testi %5 düzeyinde anlamsız sonuçlar

Tablo 3. KSS açıklamalarının finansal performans üzerindeki etkisi

	Model 1 **ROA**	**Model 2** **ROE**	**Model 3** **SMR**
CSR	0.012 [1.907]	9.608 [22.405]	248.494** [93.766]
RISK	-29.758*** [5.551]	-415.071*** [69.083]	-153.599 [181.757]
SIZE	2.515*** [0.496]	41.801*** [7.435]	-2.953 [4.257]
AGE	-0.591*** [0.089]	-8.813*** [1.402]	-0.288 [0.314]
Sabit	20.403*** [4.353]	183.559** [59.259]	35.230** [188.654]
Gözlem Sayısı	36	36	36
F-testi[a]	10,19***	8,98***	0,51
BP LM Test[b]	0,00	0,08	0,00
Hausman Testi[c]	10,96**	11,51***	-
F İstatistiği[d]	171,82***	214,60***	15,46***
R^2	0,768	0,747	0,104

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.
Köşeli parantez içindeki değerler dirençli standart hatalardır.
[a] F-test OLS ve Sabit etkiler modelleri arasında seçim yapmaktadır.
[b] LM testi, OLS ve Rassal etkiler modelleri arasında seçim yapan Breusch ve Pagan'ın (1980) Lagrange Çarpanıdır.
[c] Rassal etkiler ve Sabit etkiler modelleri arasında seçim yapmayı destekleyen Hausman (1978) spesifikasyon testidir.
[d] Modellerin anlamlılık düzeyine karar verilmektedir.

tespit edilmekte, dolayısıyla modelde sıradan en küçük kareler (Ordinary Least Squares- OLS) regresyon modeli tercih edilmektedir. Etkin bir şekilde tahminde bulunmayı engelleyen değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon problemi her üç modelde saptanmıştır. Bu problemlerin giderilmesi için modellere dirençli standart hatalar yöntemi uygulanmaktadır. Oluşturulan modellerde F istatistiği sonuçları tüm modeller için %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuç oluşturulan tüm modellerin analiz için uygun olduğunu doğrulamaktadır. Modellerin finansal performansı açıklama gücünü gösteren R^2 değerleri karşılaştırıldığında Model (1 ve 2) için oldukça yüksek olup sırası ile %77 ve %75'tür. Model (3)'te ise R2 değeri %10 ile nispeten daha düşüktür.

Tablo 3'teki Model (1 ve 2)'ye sonuçlar BİST Sürdürülebilirlik Endeksindeki bankalara ait CSR açıklamalarının, karlılık oranları (ROA, ROE) üzerindeki etkisinin pozitif ancak istatistiksel olarak anlamsız olduğunu göstermektedir. Buradan hareketle, analize dahil edilen Türk bankalarının incelenen

dönemde KSS uygulamalarında bulunması ve uygulamalara ilişkin açıklamalara yer vermesin aktif ve özkaynak karlılıkları üzerinde bir değişime neden olmamaktadır. Söz konusu ilişkiyi araştıran literatüre bakıldığında; ulaşılan bulgular, CSR uygulamalarının muhasebe temelli karlılık oranları olan ROA ve ROE üzerinde etkili olmadığını ileri süren çalışmalarla uyumludur (Soana, 2011; Sarwar vd., 2012; Taşkın, 2015). Ayrıca ROA'ya ilişkin bulgular, Al-Jalahma vd. (2020)'nin KİK ülkelerindeki bankalar için elde ettikleri CSR ve ROA arasındaki nötr ilişkiyi destekler niteliktedir. Öte yandan bulgular, CSR uygulamalarının bankaların finansal performansını arttıracağını savunan çalışmalarla zıtlık göstermektedir (Bolanle vd., 2012; Platonova vd., 2018; Maqbool ve Zameer, 2018; Siueia vd., 2019; Ramzan vd., 2021).

Yine Tablo 3'te verilen Model (3), CSR değişkeninin finansal performans göstergelerinden pay senedi getirileri (SMR) üzerindeki etkisini sınamaktadır. Model sonuçlarına göre bankaların CSR açıklama düzeyleri, SMR değişkenini %5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde pozitif etkilemektedir. Yani, incelenen dönemde bankaların KSS faaliyetlerinde meydana gelen gelişmeleri kamuya duyurmaları, analize dahil edilen bankaların pay senedi performanslarını arttırmaktadır. Elde edilen bulgular, literatürde bankaların CSR uygulamaları ve açıklamaları ile piyasa performansı arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu ifade eden çok sayıda çalışma ile paralellik gösterirken (Azad vd., 2013; Iqbal vd., 2014; Maqbool ve Zameer, 2018; Ramzan vd., 2021), söz konusu ilişkiye rastlamayan bazı çalışmalarla çelişmektedir (Soana, 2011; Sarwar vd., 2012).

Çalışmada finansal risk, aktif büyüklük ve banka yaşını temsil eden kontrol değişkenleri oluşturulan her üç modelde de yer almaktadır. Model (1 ve 2) sonuçlarına bakıldığında kontrol değişkenlerinden SIZE, banka karlılığı üzerinde %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir. Değişkenin katsayıları incelendiğinde bankaların aktif büyüklüğünde meydana gelen bir birimlik artış ROA üzerinde %2,52, ROE üzerinde ise %41,8 oranında artışa neden olmaktadır. Bulgularımız literatürde, bankalarda CSR uygulamalarını, piyasa performansının gelişimi ile ilişkilendiren ve ilişki yönünün pozitif olduğunu ileri süren çalışmaları desteklemektedir (Taşkın, 2015; Platonova vd., 2018; Maqbool ve Zameer, 2018; Siueia vd., 2019; Buallay, 2019; Al-Jalahma vd., 2020; Ramzan vd., 2021). Öte yandan RISK ve AGE değişkenlerinin katsayılarına bakıldığında ise banka karlılık oranları üzerindeki etkisi %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir. Bu sonuçtan hareketle, bankaların borçlanma düzeyinde meydana gelen artışlar ve bankanın faaliyet gösterdiği yıldaki artış, ROA ve ROE üzerinde olumsuz bir etkiye neden olmaktadır. Finansal kaldıraç ve karlılık oranları arasındaki negatif ilişki literatürde incelenen tüm çalışmaları destekler niteliktedir (Platonova vd., 2018; Siueia vd., 2019; Buallay, 2019; Al-Jalahma vd., 2020; Ramzan vd., 2021). Firma yaşına ilişkin bulgularımız ise Maqbool ve Zameer (2018)'in çalışmasını desteklerken; Ramzan vd., (2021)'in bulgularıyla zıtlık göstermektedir. Model (3)'te görüleceği üzere ise kontrol değişkenlerinin bankaların piyasa temelli finansal performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisine rastlanmamaktadır. Bulgularımız literatürde sözü edilen kontrol değişkenleriyle piyasa getirileri arasındaki ilişkiyi inceleyen tek çalışma olan Maqbool ve Zameer (2018)'in çalışmasını kısmen desteklemektedir.

5 Sonuç ve Değerlendirme

Çalışmanın amacı, Türk bankacılık sektöründeki kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarını incelemek ve bu uygulamalara ilişkin açıklama düzeylerini ölçerek bankaların muhasebe ve piyasa temelli finansal performansları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu bağlamda çalışmada, BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde (XUSRD) yer alan 9 bankaya ait 2016-2019 dönemi verileri içerik analizi, panel veri regresyon modelleri yardımı ile analiz edilmektedir. Çalışmada, KSS açıklamalarının düzeyi içerik analizi yöntemi ile oluşturulurken, muhasebe temelli finansal performansı aktif karlılık ve özkaynak karlılık oranları; piyasa temelli finansal performansı ise bankaların pay senedi getirileri temsil etmektedir. Çalışmanın bağımsız değişkeni olan CSR açıklamalarının yanı sıra çalışmaya dahil edilen kontrol değişkenler ise finansal kaldıraç oranı, aktif büyüklüğü ve banka yaşıdır.

Çalışma sonucunda ulaşılan bulgular, muhasebe ve piyasa temelli finansal performans göstergeleri ile oluşturulan modellere göre farklılık göstermektedir. Çalışmaya dahil edilen Türk

bankalarının incelenen dönemdeki KSS faaliyetlerine ilişkin açıklama düzeylerinin muhasebe temelli finansal performans göstergesi olan karlılık oranları (ROA, ROE) üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsız iken; piyasa temelli finansal performans göstergesi olan pay senedi getirileri (SMR) üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitiftir. Ayrıca, çalışmaya kontrol değişkeni olarak dahil edilen Aktif büyüklüğünün (SIZE), ROA ve ROE üzerindeki etkisi pozitif iken; finansal kaldıraç oranı (RISK) ve firma yaşının (AGE) söz konusu karlılık oranları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve negatiftir. Öte yandan incelenen dönemde, kontrol değişkenlerinin bankaların pay senedi getirileri üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır.

Çalışma sonuçlarından hareketle, Türk bankacılık sektörünün yalnızca ekonomik faaliyetler ile değil; KSS faaliyetleri ile piyasa temelli finansal performanslarını ve buna dayalı olarak yatırımcılarının ve paydaşlarının kararlarını etkileyebileceğini söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra, çalışma yatırımcıların Türk bankalarına yatırım yapmalarına da yardımcı olacaktır çünkü KSS uygulamalarının pay senedi getirileri üzerindeki pozitif etkinin saptanmasıyla, bu çalışma bankacılık sektörünün piyasa performansındaki gidişatı göstermeye katkı sağlamaktadır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde banka temelli piyasaların hakimiyeti ile bankacılık sisteminin ülkelerin kalkınmasında oynadığı önemli rol göz önüne alındığında çalışmanın politika yapıcılara ve bankaların stratejik yönetim sorumlularına sunduğu öneriler;

- İşletmelerin nihai amaçlarının pay senetlerinin değer maksimizasyonu olduğu göz önünde bulundurulduğunda bankaların pay senedi getirilerini pozitif yönde etkileyen KSS uygulamalarını geliştirmeleri ve uygulamalara ilişkin açıklamalarına raporlarında yer vermesi önem arz etmektedir.
- Sosyal ve toplumsal sorumlu bir banka olarak anılmak, yatırımcılarının kararlarını etkilemek ve farkındalık yaratmak için bankalar tarafından KSS raporlamaları etkin ve verimli şekilde yapılmalıdır.
- Düzenleyici ve denetleyici otoriteler tarafından bankaların sosyal ve toplumsal faaliyetlere ve raporlamaların teşvik edilmesi uzun vadede sürdürülebilir bir çevre, sürdürülebilir bir ekonomi ve toplumsal fayda açısından yarar sağlayacaktır.

Çalışmanın literatüre katkılarının yanı sıra sahip olduğu kısıtlamalar da bulunmaktadır. Araştırma 2016-2019 dönemi arasındaki veri setini kapsamakta ve elde edilen tüm bulgular yalnızca Türk bankacılık sektörünü yansıtmaktadır. Gelecekteki çalışmalar daha geniş bir veri setini kapsayabilir ve farklı ülkeler ile farklı sektörler analize edilerek çok yönlü sonuçlar elde edebilir. Ayrıca, farklı ekonometrik analiz yöntemleri kullanılarak KSS uygulamaları ve finansal performans arasındaki ilişkinin incelenmesi mümkündür.

Kaynakça

Al-Jalahma, A., Al-Fadhel, H., Al-Muhanadi, M., & Al-Zaimoor, N. (2020). Environmental, Social, and Governance (ESG) Disclosure and Firm Performance: Evidence from GCC Banking Sector. *2020 International Conference on Decision Aid Sciences and Application, DASA 2020*, 54–58. https://doi.org/10.1109/DASA51403.2020.9317210

Aribi, Z. A., & Gao, S. (2010). Corporate Social Responsibility Disclosure: A comparison Between Islamic and Conventional Financial I200nstitutions. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, *8*(2), 72–91. https://doi.org/10.1108/19852511011088352

Azad, M. A. K., Raihan, M. Z., & Bhuiyan, M. Z. H. (2013). Assessment of CSR Performances in Some Selected Commercial Banks in Bangladesh. *Global Disclosure of Economics and Business*, *2*(2), 140–150. https://doi.org/10.18034/gdeb.v2i2.182

Bolanle, A. B., Sulaimon Olanrewaju, A., & Muyideen, A. A. (2012). Corporate Social Responsibility and Profitability of Nigeria Banks - A Causal Relationship. *Research Journal of Finance and Accounting*, *3*(1), 6–18.

Buallay, A. (2019). Is Sustainability Reporting (ESG) Associated with Performance? Evidence from The European Banking Sector. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, *30*(1), 98–115. https://doi.org/10.1108/MEQ-12-2017-0149

Deegan, C. M. (2007). Financial Accounting Theory (2nd ed.). Australia: McGraw-Hill.

Durrani, B. (2016). Islamic Concept and Contemporary Corporate Social Responsibility: Comparative Study between Islamic Banks and Conventional Banks in Pakistan. *Journal of Managerial Sciences*, *10*(2), 317–332. http://www.qurtuba.edu.pk/jms/default_files/JMS/10_2/JMS_July_December2016_317-332.pdf

Grove, H., Patelli, L., Victoravich, L. M., & Xu, P. (2011). Corporate governance and performance in the wake of the financial crisis: Evidence from US commercial banks. Corporate Governance: An International Review, 19(5), 418–436.

Hassan, A., & Harahap, S. S. (2010). Exploring Corporate Social Responsibility Disclosure: The Case of Islamic Banks. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, *3*(3), 203–227. https://doi.org/10.1108/17538391011072417

Iqbal, N., Ahmad, N., Hamad, N., & Bashir, S. (2014). Corporate Social Responsibility and Its Possible Impact on Firm's Financial Performance in Banking Sector of Pakistan. *Arabian Journal of Business and Management Review (Oman Chapter)*, *3*(12), 150–155. https://doi.org/10.12816/0016562

Jamali, D., & Karam, C. (2016). Corporate social responsibility in developing countries as an emerging field of study. International Journal of Management Reviews.

Juhmani, O. (2014). Determinants of Corporate Social and Environmental Disclosure on Websites: The Case of Bahrain. *Universal Journal of Accounting and Finance*, *2*(4), 77–87. https://doi.org/10.13189/ujaf.2014.020402

Khan, M. M., & Usman, M. (2016). Corporate Social Responsibility in Islamic Banks in Pakistan. *Journal of Islamic Business and Management*, *6*(2), 179–190.

Maqbool, S., & Zameer, M. N. (2018). Corporate Social Responsibility and Financial Performance: An Empirical Analysis of Indian Banks. *Future Business Journal*, *4*(1), 84–93. https://doi.org/10.1016/j.fbj.2017.12.002

Matten, D. (2006). Why do companies engage in corporate social responsibility? Background, reasons and basic concepts. The ICCA handbook on corporate social responsibility. West Sussex: Wiley.

Nobanee, H., & Ellili, N. (2016). Corporate Sustainability Disclosure in Annual Reports: Evidence from UAE Banks: Islamic versus Conventional. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *55*, 1336–1341. https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.084

Platonova, E., Asutay, M., Dixon, R., & Mohammad, S. (2018). The Impact of Corporate Social Responsibility Disclosure on Financial Performance: Evidence from the GCC Islamic Banking Sector. *Journal of Business Ethics*, *151*, 451–471. https://doi.org/10.1007/s10551-016-3229-0

Ramzan, M., Amin, M., & Abbas, M. (2021). How Does Corporate Social Responsibility Affect Financial Performance, Financial Stability, and Financial Inclusion in the Banking Sector? Evidence from Pakistan. *Research in International Business and Finance*, *55*(1). https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101314

Richardson A. J., and Welker M. (2001). Social disclosure, financial disclosure and the cost of equity capital, Accounting, Organizations and Society, 26(7), 597–616.

Sairally, B. S. (2013). Evaluating The Corporate Social Performance of Islamic Financial Institutions: An Empirical Study. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, *6*(3), 238–260. https://doi.org/10.1108/IMEFM-02-2013-0026

Sarwar, A. U., Zahidul, I., & Ikramul, H. (2012). Corporate Social Responsibility and Financial Performance Linkage: Evidence from the Banking Sector of Bangladesh. *Journal of Organizational Management*, *1*(1), 14–21.

Şendurur, U., & Temelli, F. (2018). Türkiye'de Faaliyet Gösteren Geleneksel Bankalar ve Katılım Bankalarının Sürdürülebilirlik Açısından Karşılaştırılması. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, *20*(2), 330–346. https://doi.org/10.31460/mbdd.344785

Siueia, T. T., Wang, J., & Deladem, G. (2019). *Corporate Social Responsibility and financial performance: A comparative study in the Sub-Saharan Africa banking sector*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.027

Soana, M. G. (2011). The Relationship Between Corporate Social Performance and Corporate Financial Performance in the Banking Sector. *Journal of Business Ethics*, *104*(1), 133–148. https://doi.org/10.1007/s10551-011-0894-x

Taşkın, D. (2015). The Relationship between CSR and Banks' Financial Performance: Evidence from Turkey. *Journal of Yaşar University*, *10*(39), 21. https://doi.org/10.19168/jyu.97694

Yerdelen Tatoğlu, F (2012). Panel Veri Ekonometrisi, 2nd Ed.; Beta Yayınevi: Istanbul, Turkey.

Ek 1. Kurumsal sosyal sorumluluk ve alt kriterler

<table>
<tr>
<td>Toplum
- Eğitim kurumları açmak veya açılmasına katkıda bulunmak.
- Eğitim faaliyetlerine katkıda bulunmak
- Sel / kuraklık / heyelan/ Deprem vb./ afetzedelerin yararını gözetme
- Sanat, kültür ve sporun tanıtımına katkı.
- Sağlık hizmetlerine katkı ve yardım
- İş fırsatları yaratmak
- Sosyal sorumluluk projelerine destek/sponsor olma
- Ulusal ekonomiye katkı (Ekonominin gelişmesine yol açan projeleri finanse etmek)
- Dini ibadethaneler, parklar, hastaneler vs. gibi topluluk alanları inşa etmek veya katkıda bulunmak
- Yardım kuruluşlarına destek faaliyetleri ve bağışlar
- Toplumsal faaliyetlerde ödüller</td>
<td>Çalışanlar ve İnsan kaynakları
- Çalışan sayıları
- İnsan kaynakları politikaları
- Adil ücretlendirme politikası
- Çalışan güvenliği
- Çalışan bağlılığı
- Çalışan sağlığı
- Çalışanlar için sık eğitim / geliştirme programları.
- Çalışan sorunlarının giderilmesi
- Çalışanlara sağlanan yan haklar
- Çalışanlar için kar paylaşımı / pay sahipliği programları.
- Kadınların istihdamı
- Çalışanlar için ödül sistemi
- Eşit fırsatlar politikası
- Engelli bireylerin istihdamı</td>
</tr>
<tr>
<td>Müşteri ve Ürün hizmeti
- Ürün ve hizmet geliştirme
- Ürün veya hizmetlerin tanıtımı
- Ürün ve hizmetler için alınan ödüller
- Müşteri hizmetleri / müşteri rehberliği / satış sonrası hizmet
- Müşteri ihtiyaçlarının tespiti ve karşılanması
- Müşteriye özel hizmet verilmesi
- Müşteri şikayetlerinin yönetimi
- Müşteri sayısı
- Müşteri bilgilerinin güvenliği ve gizliliği</td>
<td>Çevre
- ISO 14000 serisi sertifikası
- Arazi ıslahı ve ağaçlandırma
- Atık su arıtma tesisi kurulumu veya katkı sağlama
- Geri dönüşüm faaliyetleri
- Çevre politikası
- Kâğıt kullanımında verimlilik.
- Güç tasarrufu / enerji tasarrufu.
- Karbon salınımı azaltma faaliyetleri
- Çevre dostu projeleri finanse etme
- Çevre ve İklim dostu ürün ve faaliyetler
- Çevresel faaliyetlerde ödüller
- Kredilerde çevresel ve sosyal risk yönetimi</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Diğer
- Sürdürülebilirlik raporlaması mevcut mu?
- Kurumsal sosyal sorumluluk raporlaması mevcut mu?
- Çevresel raporlama mevcut mu?
- Entegre faaliyet raporu mevcut mu?</td>
</tr>
</table>

Marka Değeri Hesaplanmış Borsa İstanbul'da İşlem Gören Otomotiv Sektörüne Ait Firmaların Süper Etkinlik Analizi

Hatice CENGER[1*] Nilsun SARIYER[2]

[1] Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, cenger@mu.edu.tr
[2] Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, nilsunsariyer@mu.edu.tr

ÖZ

Marka denkliğinin finansal yönden getiri sağlaması anlamına gelen marka değeri, işletmenin rakip işletmelerden öne çıkmasını ve tüketici tarafından tercih edilmesini sağlar. Bu nedenle işletmeler yüksek marka değeri oluşturmaya çalışırlar. Marka değeri makro düzeyde firmaların yatırım kararlarında, mikro düzeyde ise tüketicilerin satın alma kararlarında ön plana çıkar. Markalara yatırım yapma, yeni sermaye artırımı yapmak için sermaye piyasalarına erişim sağlamaya yardımcı olan dolaylı etkileri de olabilir. Bu bağlamda çalışmada; pazarlama ve finans alanı değişkenlerinin etkileşimini vurgulamak amacı ile Brand Finance şirketi tarafından marka değeri hesaplanmış ve Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv sektörüne ait firmaların etkinliği, matematiksel programlama tabanlı Veri Zarflama Analizi (VZA), Süper Etkinlik Modeli ile ölçülmüştür. 2018-2020 dönemlerine ait verilerin kullanıldığı araştırmada, firmaların mali tablolarından elde edilen finansal veriler ve Brand Finance şirketinin yıllık olarak yayınladığı marka değeri verileri kullanılmış ve bazı istatistiki sonuçlar çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Marka Değeri, Veri Zarflama Analizi, Süper Etkinlik Modeli.

Super Efficiency Analysis of Automotive Industry Companies Brand Value of which is calculated Trading In Borsa Istanbul

ABSTRACT

Brand value, which means that brand equity provides financial returns, enables business to stand out from competitors and to be preferred by consumers. For this reason, businesses try to create high brand value. Brand value comes to the fore in the investment decisions of companies at the macro level and in the purchasing decisions of consumers at the micro level. Also it is having indirect effects making investing in brands and helping to gain access to capital markets for raising new capital. According to this, in the study; in order to emphasize the interaction of marketing and finance variables, the brand value was calculated by the Brand Finance company and the efficiency of the automotive sector companies traded in Istanbul Stock Exchange was measured with a mathematical programming-based Data Envelopment Analysis (DEA), Super Efficiency Model. Financial data obtained from the financial statements of companies and brand value data published annually by Brand Finance were used in the research, in which data from the 2018-2020 periods were used. And some statistical results were obtained.

Keywords: Brand Value, Data Envelopment Analysis, Super Efficiency Model

* Corresponding Author's e-mail: cenger@mu.edu.tr

1 Giriş

Marka değeri hem işletmeler hem de tüketiciler açısından oldukça önemlidir. Tüketiciler zihinlerinde güçlü marka olarak konumlandırdıkları markayı satın almayı tercih ederler. Çoğu tüketiciye göre iyi izleniminin olduğu marka değerlidir. Tüketiciler, işletmenin ürününe verdiği değere veya işletmenin pazardaki değerine bakmazlar. Kendileri zihinlerinde nasıl konumlandırdıysalar ona göre markayı değerlendirirler. Bu da markanın satışlarını, kârını ve pazar payını etkiler. İşletmeler ise büyüklükleri ya da bulundukları sektör ne olursa olsun en önemli aktif değerlerini marka değeri olarak belirlemeye başlamışlardır. Çünkü şiddetli rekabet ortamında diğer işletmelerden daha ön plana çıkan işletmeler yüksek marka değeri olanlardır. Markanın likiditeye çevrilme imkânı yaratması, finansal tablolarda işletmenin değerini yükseltmesi ve farklı çevrelerde (sektörde lider, şirket devri gibi) krebilitesinin arttırımı için marka değeri öne çıkan bir konudur.

Marka değeri özellikle pazarlama ve finans yöneticileri açısından ele alınan bir konudur. Her ne kadar her iki bölümün işletmedeki hedeflerinin farklı olması ve farklı paydaş gruplarına odaklanmaları sözkonusu ise de her iki fonksiyonun yöneticileri yüksek marka değerini amaçlarlar. Pazarlama bölümü yöneticileri, satışları artırma etkisi yaratması; finans yöneticileri firmanın finansal yapısını güçlendirmesi için yüksek marka değerine ulaşmaya çalışırlar. Böylece satışlar artarken yatırımcılar, alacaklılar ve finansal analistler için de olumlu sonuçlar elde edilmesi amaçlanır (Fisher ve Himme, 2017:138). Aslında marka değeri pazarlama ve finans faaliyetlerinin birbiriyle ilgisiz, hatta antagonistik değil, sinerjik olduğunu göstermektedir.Tüm bunlar dikkate alınarak bu çalışmada; Brand Finance şirketi tarafından marka değeri hesaplanmış ve Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv sektörüne ait firmaların süper etkinlik analizi, 2018-2020 yılları dikkate alarak hesaplanmıştır.

2 Marka Değeri

Ürünler arasında farklılaşmayı sağlayan marka denkliği (Cooper ve Dukart, 1997: 14), ürünler sayesinde işletmeye ve müşterilerine sunulan değeri artıran veya azaltan; ürünün adına ve sembollerine bağlı marka aktif ve pasif varlıkları dizisine verilen isimdir (Tosun, 2014: 197). Bu varlıklar, markayı rakiplerinden üstün kılan herşeydir. Marka denkliğinde markanın ismi ve ilgili semboller ön plandadır (Aaker, 1991: 34). Marka denkliğinin sonucu olarak ortaya çıkan marka değeri ise markanın kimlik haklarının parasal değeri, belirli bir zaman diliminde pazardan elde edeceği gelir ve şayet varsa menkul kıymetler yelpazesinde yer alan tüm enstrümanların finansal karşılığıdır (Pelsmacker vd. 2013: 45). Birbiri yerine kullanılsa da marka denkliği ve marka değeri kavramları arasındaki farka dikkat etmek gerekir. Marka denkliği (brand equity), marka sermayesi olarak ifade edilen ve tüketicinin tanıdığı, güvendiği bir marka için diğer markalara oranla daha fazla ödeme yapmayı kabul ettiği pozitif fark iken marka değeri (brand value), marka sermayesinin bir sonucu olarak, markalı ürünlerin satışından doğan değerini kapsamaktadır (Başcı, 2009: 21). Aslında tüketicinin algılamalarıyla oluşan farkındalık, çağrışım, algılanan kalite, tutum ve sadakate temel oluşturan marka adı, satış noktası gibi tescilli varlıkların arasında oluşan etkileşimle meydana gelen marka denkliği, markanın finansal yönden getiri sağlaması anlamına gelen marka değeri olgusuna ortam hazırlar. Başka bir ifadeyle; marka değeri, varlık nedeni olan marka denkliğinin daha da güçlenmesini destekler. Bu nedenle marka denkliği ile marka değeri arasında sinerjik bir etkileşim olduğu gözardı edilmemelidir. Marka denkliğinin doğurduğu marka değerinin marka denkliğinin olgunlaşmasına zemin hazırladığı da unutulmamalıdır (Tosun, 2014: 197).

Marka değeri, tüketiciler tarafından belirlenen, koşullara ve bakış açısına bağlı göreceli bir ölçüdür (Kotler vd., 2005: 557). Markanın finansal getirilerini ifade eder. Ürüne tüketici ve üreticinin birlikte vermiş olduğu ekonomik ve psikolojik katkının sonunda ortaya çıkan algılamaların ifadesidir. Çünkü hiçbir marka, üretici ve tüketici desteği olmadan var olamaz ve yaşayamaz (Bursalı, 2007: 46). Marka değeri, markanın tüketicide oluşan algı, tutum ve davranışını ortaya koyan, markanın sahibi firma için finansal olarak ifade edilebilen aynı zamanda isim ve logo ile aldığı değerdir (Şahin vd., 2018: 325; Hsu vd., 2013: 130). Aslında markanın ve diğer fiziki olmayan varlıkların değeri, sahip olunan diğer fiziksel varlıkların (arsa, bina, makine, teçhizat gibi) değerini aştığında, marka değerinin eklediği kıymetin bilinmesi önemlidir. Çünkü kurum veya kuruluşun gücünün doğru hesaplanabilmesine imkân

sağlar (İlgüner, 2009: 173). Bu bağlamda markanın varlık ve yükümlülükleri beş kategori (marka sadakati, marka isminin bilinirliği, algılanan kalite, marka birliği ve patent) altında toplandığında değer oluşturulabilir. Eğer marka, ticari marka ve dağıtım kanalları içindeki ilişkileri olumlu yönde oluşturabiliyorsa ve rakiplere karşı üstün özellik sağlayabilecek nitelikte fiyat ve kolaylıklar sunabiliyorsa, bu marka önemli bir değere sahiptir şeklinde değerlendirme yapılabilir (Budac ve Baltador, 2013: 445).

Marka değerinin işletmelere sağladığı en önemli avantajlar, fiyat üstünlüğü, marka ismi, müşteri tercihi, yenileme maliyetidir (Aaker, 2009: 40). Bu avantajlar, markaları değerli varlıklar haline dönüştürmekte buna bağlı olarak işletmenin büyümesi, pazarlama faaliyetlerinin etkinliğini artması, kurumsal olarak stratejik gelişim, risk yönetimi, yatırımcı ilişkileri, firma ile ilgili her türlü birleşme, devralma ve verimlilikte aktif rol oynamaktadır (Göker, 2014: 40). Buna ilave olarak, hedef pazarın markaya diğer markaları da gözönüne alarak değer oluşturmasına da imkân tanır. Başka bir ifadeyle, marka değeri yaratmanın en önemli unsuru doğru konumlandırılmış bir markadır. Çünkü müşteriler için önemli olan markanın gerçekte nasıl olduğu değil markanın nasıl olduğuna ilişkin kendi algılarıdır (Kiley, 1998: 36). Bu nedenle markaların müşteri sadakâtını sağlayarak talebi inelastikleştirmeleri amaçlanır. Böylece rakiplerinden farklılaşması ve ürün gamlarındaki tüm markaları diğer markalara göre değerli olarak itibarlaştırması beklenir. Marka değerinin oluşturulması işletmelerin markalarına ne kadar kaynak tahsis edebileceklerini görmelerini sağlar ve zaman içinde markalarının gösterdiği performansı izleyebilmelerine olanak verir (Farquhar ve Han, 1992: 18; Fischer ve Himme, 2017: 140). Bununla birlikte markaların tanınması ve bilânçolarda gösterilmesi, işletmelerin borç yükünü azaltmakta ve bu sayede işletmelerin daha kolay sermaye artırımına gitmesine yol açmaktadır (Doyle, 2003: 126). Böylece hem dışarıdan gelen taze sermaye hem de içeride yaratılan nakit akışı dahil olmak üzere sürdürülebilir aynı zamanda yüksek düzeyde finansal kaynaklar için imkan sağlamaktadır. Finansal kaynakların en az iki nedenden dolayı çok önemli olduğu unutulmamalıdır: işletmeyi iflasa karşı korurlar ve işletme büyümesini sağlamlaştırmak için sermaye korumaya ve artırmaya yardımcı olurlar. Çünkü işletmelerin finansal kaynak düzeyini artırmaları için sermaye kısıtlamalarından kaçınması gerekir. Mali açıdan kısıtlı işletmelerin, zaman içinde büyüme kapasitesini önemli ölçüde ve olumsuz yönde etkileyen marka oluşturma gibi stratejik faaliyetlere yapılan yatırımları azaltma olasılığı daha yüksek olacaktır (Cheng vd., 2014: 4).

2.1 Marka Değerleme Yöntemleri

Marka değeri üç ekonomik fonksiyona bağlıdır. Bu fonksiyonlar, maliyet sinerjisi, ürünlere talep yaratma ve potansiyel ve mevcut talebi koruyarak finansal riskleri minimize etmek olarak ifade edilebilir (interbrand.com). Tabii ki; bu fonksiyonlar da dikkate alınarak marka değeri üç farklı şekilde belirlenebilir (Akgün ve Akgün, 2014: 6-7):

- *Maliyet Tabanlı Yaklaşım:* Bu yöntemde bir markanın değeri, onu yaratmanın maliyeti ya da teorik olarak yeniden yaratmanın maliyeti dikkate alınarak hesaplanır. Bu yaklaşım sadece, geçmişe dönük inceleme için sürenin kısa/dar ya da maliyetlerin ulaşılabilir olduğu durumlarda geçerli olmaktadır.

- *Pazar Tabanlı Yaklaşım:* Bu yöntem, mukayese edilebilir piyasa işlemleri ile karşılaştırma yapılan şirket el değiştirmeleri temeline dayanır. Yaklaşımın temelinde uygun, erişilebilir bilgi elde edildikten sonra bir markanın ya da markalı faaliyetin veya bir şirketin tamamen elden çıkarılmasına dayalı olarak değerlendirme yapılması yatmaktadır. Erişilebilir bilginin var olması, bir markanın değerini, başka bir markanın değeri ile kıyaslayarak direkt olarak tahmin yapılabilmesini mümkün kılmaktadır.

- *Gelir Tabanlı Yaklaşım:* Bu yaklaşımda farklı yöntemler yer almaktadır. Mesela; hak bedeli yöntemi; faaliyette bulunan şirketin bir markası olmadığı ve faaliyette bulunmayan bir şirketten markasını lisanslamak istemesi temeline dayanmaktadır. Iskonto edilmiş nakit akışı yöntemi ise gelecekteki kazançları bugüne yansıtmak için yatırımlarını geri dönüşümünü hesaplayan yöntemdir. Burada önemli olan, gelecekte ya da farklı zamanda gerçekleşmesi tahmin edilen nakit akış değerinin

bir yatırımcı vasıtasıyla değerlendirilmesidir.

Bu yaklaşımların yanısıra literatürde marka değerinin ölçülmesi ile ilgili olarak üç yöntemden bahsedilmektedir. Bunlar, Finansal Yöntemler, Davranışa Dayalı Yöntemler ve Karma Yöntemlerdir (Yılmaz ve Güzel, 2012: 143-144; Avşarlıgil, 2021: 591).

2.1.1 Finansal Yöntemler

Finansal yöntemlerde marka değeri, finansal tablolardaki veriler dikkate alınarak hesaplanır. Bu yöntem, markanın parasal değerini tespit etmeye yönelen işlemleri kapsamaktadır (Çelik, 2013: 197). Finansal yöntemler, fiyat primleri, lisans bedelleri gibi sayısal değerler üzerinden markanın parasal değerini tespit etmeye yoğunlaşmaktadır. Ancak bu yöntem tüketici tercih ve bakış açısını dikkate almamaktadır (Marangoz, 2007: 89). Finansal yöntemler, marka değerini işletme bünyesinde hazır durumda bulunan finansal bilgiler vasıtasıyla hesaplanmaktadır. Fakat müşteri tercihleri ve piyasa şartlarının marka değerine etkisini dikkate almamaktadır (Kaya, 2005: 74-83). Yani; bu yöntemler, marka değerini oluşturan unsurlarının parasal olarak ifade edilmesi konusunda belirgin bir metodoloji getirmemiştir. Bunun yanısıra finansal yöntemlerde kullanılan farklı hesaplama şekilleri vardır (Aygen, 2005; Durukan ve Kartal, 2008: 27):

-Maliyete dayalı yöntem: Marka değerini katlanılan maliyetlerin toplamı olarak hesaplamaktadır. Bu amaçla marka değeri olarak tarihi maliyet değeri ile yenileme (değiştirme) maliyeti yöntemlerini kullanmaktadır.

-Tarihi maliyet yöntemi: İşletme tarafından marka için (markanın satın alınması ya da şirket tarafından oluşturulmasında ve değerinin korunmasında) yapılmış tüm harcamaların toplamı, marka değeri olarak kabul edilmektedir.

-Yenileme maliyeti yöntemi: Bu yöntem aynı markanın yeniden yaratılması istenmesi durumunda katlanılacak (güncel bedellere göre) toplam maliyeti marka değeri olarak hesaplamaktadır.

-Piyasa temelli yöntem: Marka değeri, emsal bedel esas alınarak tespit edilmektedir. Bunun için piyasada emsal markaların olması ve bunların alım-satıma konu olması gerekmektedir. Dolayısıyla bu yöntemde, markanın emsal bedelini tespit edebilecek aktif bir piyasanın mevcudiyeti şarttır.

-Gelir esası yöntemi: Bir markanın gelir potansiyeline bakılmaktadır. Bu yöntem maliyetlerle ilişkilendirilen problemlerin çoğundan kaçınmaktadır. Bu değerleme işleminde gelecekte doğrudan markayla bağlantısı tespit edilen gelirler bulunur ve değerlemede kullanılan uygun ıskonto oranıyla bugünkü değer hesaplanarak gerçek marka değeri hesaplanabilir.

Bu yöntemler arasında en çok kullanılan yöntemler; maliyete dayalı yöntemler ve gelir esasına dayalı yöntemdir. Ancak literatüde piyasa değerine göre marka değerleme, sermaye piyasalarına dayalı değerleme, telif ücretinden arındırma yöntemi (isim haklarından kurtulma yöntemi), fiyat primi yöntemi, markanın artı kazançlarını dikkate alan diğer yöntemler ve mali oranlara dayalı olarak yapılan değerlemeler şeklinde farklı yöntemlere de rastlanmaktadır (Yılmaz ve Güzel, 2012: 144). Finansal yöntemler, markanın gücünü oluşturan tüm unsurları kavrayamadıkları, müşteri davranışları ve eğilimlerini dikkate almadıkları gerekçesiyle eleştirilmektedirler.

2.1.2 Davranışsal Yöntemler

Davranışsal yöntemler, finansal olmayan verilerin esas alındığı yöntemlerdir. Bu yöntemde markanın psikolojik etkileri ortaya çıkartılarak, marka gücü ölçülmeye çalışılmaktadır (Çelik, 2013: 197). Bu nedenle bu yöntem, tüketici davranış ve tercihlerini dikkate almaktadır (Fırat ve Badem, 2008: 214). Aslında bu yöntemin kullandığı pazarlama göstergeleri ile firmanın finansal başarısı arasında açık bir bağ bulunmamaktadır. Bu nedenle davranışsal yöntemlerin kullanıldığı göstergelere göre güçlü olan bir marka, finansal değer yaratmada başarısız olabilir (Kaya, 2005: 74). Davranışsal yöntemler içinde

en çok kullanılan yöntem, Aaker ve Keller yöntemidir (Çelik, 2013: 200). Aaker ve Keller yönteminde marka değeri, tüketici algıları ve davranışlarına dayandırılmıştır. Tüketici algıları; marka bilinirliği, marka ilişkilendirmeleri, marka imajı ve algılanan kalite iken marka sadakati ve daha yüksek fiyat ödemeye razı olma gibi faktörler ise tüketici davranışına yönelik olarak kabul edilmiştir (Aydın ve Ülengin, 2011: 60-61). Aaker ve Keller yönteminin yanısıra davranışsal yöntemlerde aşağıdaki modeller de kullanılmaktadır (Özkan ve Terzi, 2012: 88):

-Andresen'in MAX Yaklaşımı,

-Srivastava/Schocker 'in Brand Equity Modeli,

-Keller'in Marka Bilgisi,

-Young&Rubicam Brand Asset Valuator,

-İFM Genetik Kodu Makası

-GFK'nın Brand Potansiyel Endeksi (BP)

-Icon'un Pazar Buzdağı Modeli

Bu yöntemlerin hepsinde nicel veriler yerine nitel veriler esas alınmaktadır. Bu veriler de farklı veri toplama yöntemleri (anket, derinlemesine görüşme gibi) ile elde edilmektedir. Dolayısıyla bu yöntemlerde müşteri bakış açısı ile marka değerinin tespiti söz konusudur. Ancak davranışsal yöntemlerin her marka için uygulanabilir ve geçerli olup olmadığı da tartışma konusudur.

2.1.3 Karma Yöntemler

Karma yöntemler, finansal ve davranışsal yöntemlerin eksikliklerini gidermek amacıyla geliştirilmiş yöntemlerdir. Hem finansal hem de finansal olmayan verileri esas almaktadır (Özkan ve Terzi, 2012: 89). Aslında karma yöntemler, finansal yöntemler ile davranışsal yöntemlere getirilen eleştiriler dikkate alınarak genellikle danışmanlık şirketleri tarafından oluşturulan yöntemlerdir. Özellikle isletmelerin sahip oldukları markaları değerletmeye başlamaları ile birlikte, Interbrand, Financial World, Brand Finance gibi birçok danışmanlık şirketi bu hizmeti vermeye başlamıştır. Bu şirketler, finansal ya da davranışsal yöntemlerin değerleme konusunda ortaya çıkan sıkıntıları gözönüne alarak kendi özgün yöntemlerini geliştirmişlerdir (Yılmaz ve Güzel, 2012: 145). Bu nedenle karma yöntemler için iki yaklaşımın güçlü yönlerinden yararlanmak amacı ile geliştirilen yöntemlerdir denilebilir. Bu yöntemler markayı çeşitli kıstaslara göre ölçerek markanın gücünü belirlemekte ve ölçüm sonuçlarını markanın gelecekte kazanç elde edip edememe riski (ıskonto oranı veya bir çarpan değeri) ile ilişkilendirmektedirler. Bu yolla yapılan finansal hesaplamalar ile davranışsal modeller arasında bir bağ kurulmuş olmaktadır. Karma yöntemlerin en çok bilineni Interbrand danışmanlık şirketi tarafından geliştirilmiş olan yöntemdir. Bu yöntemde marka değeri çeşitli kıstaslara göre, markanın piyasadaki gücü ölçülerek, marka değerinin gelecekte kazanç elde edip edememe riski ile hesaplanmaktadır (Durukan ve Kartal, 2008: 28). Bu çalışmada da karma yöntemlerle ilgili bir uygulama yapılmıştır.

3 Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada; otomotiv sektörünün görece etkinliklerini elde etmek için Veri Zarflama Analizi (VZA) Süper Etkinlik modeli kullanılmıştır. Bu yöntem, çoklu girdi/çoklu çıktı özelliğine sahip farklı sektördeki görece etkinlikleri değerlendirmede kullanılan bir "sınır" (frontier) tekniğidir.

Charnes vd., (1978) tarafından ilk kullanımından bu yana, veri zarflama analizi (VZA), karar verme birimlerinin etkinliğini ölçmek için parametrik olmayan, doğrusal programlama aracı olarak, geniş bir akademik disiplin yelpazesinde popülerlik kazanmıştır. Karar verme birimleri (KVB), karşılaştırılabilir girdileri, karşılaştırılabilir çıktılara dönüştüren herhangi bir varlık grubu olabilir. KVB'lerin örnekleri arasında firmalar, okullar, bölümler, bankalar vb. sayılabilir. Merkezi eğilime odaklanan ve çoklu girdi ve çıktıları içeremeyen regresyondan farklı olarak, VZA etkin sınırlara odaklanır ve verimliliği ölçmek için birden çok girdi ve çıktıyı içerebilir. Bu nedenle VZA'nın, bir karar

verme birimi (KVB) tarafından elde edilen etkinlik puanını diğer KVB'lerin etkinlik puanları ile karşılaştırarak göreli etkinliği ölçmek için yararlı bir araç olduğu kanıtlanmıştır. VZA, KVB'nin göreli etkinlik puanını, bir dizi çıktı üretmek için gereken minimum olası girdileri belirleyerek (girdi yönlendirmeli) veya belirli bir girdi dizisinden üretilebilecek maksimum olası çıktıları belirleyerek (çıktı yönlendirmeli) ölçmektedir. Ayrıca en iyi uygulama sınırını veya veri zarfını tanımlamaktadır (Rahman vd., 2018: 117).

Analizde kullanılacak olan veri kümesinin özelliğinden dolayı modelimiz; "konveks yapıda, ölçeğe göre değişken getirili, girdi/çıktı yönlendirmeli, radyal, süper etkinlik modeli" olarak tercih edilmiş ve skorlar test edilmiştir. Yöntemin seçilmesindeki amaç Skorların 1'de yığılmasını aşabilmek daha doğrusu en etkin KVB'leri bulmaktır. Veriler, akademik kullanıcılar için tasarlanmış Efficiency Measurement System (EMS) yazılımında değerlendirilmiştir.

3.1 Süper Etkinlik Modeli

Süper etkinlik modeli, VZA, birden çok girdi ve birden çok çıktı ile bir dizi homojen karar verme birimlerinin göreli etkinliğini tahmin etmek için yaygın bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Charnes vd., 1979: 431). KVB'lerin verimlilik puanlarına göre VZA, KVB'leri verimli ve verimsiz diye iki farklı gruba ayırır. Etkin KVB'ler 100 ile temsil edilirken, etkin olmayan KVB'lerin değeri 100'den düşüktür. Etkin olmayan KVB'lerin aksine, etkin olan KVB'ler aynı etkinlik puanına sahip oldukları için etkinliklerine göre sıralanamazlar. Ancak etkin KVB'lerin fiili uygulamada aynı performansa sahip olduğunu iddia etmek makul değildir. Bu durumda, etkin KVB'lerin kendi içinde nasıl sıralanacağı sorusu ortaya çıkıyor. Bu soruyu çözmek için farklı KVB'lerin tam sıralamasını elde etmek için yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan biri Andersen ve Petersen (1993) tarafından geliştirilen Süper Etkinlik (AP) Yöntemidir . Önerilen CRS (ölçeğe göre sabit getiri) ve VRS (ölçeğe göre değişken getiri) tabanlı AP modelleri uygulamada en çok kullanılan yöntemlerdir.

"Ölçeğe Göre Değişken Getirili Girdi Yönlendirmeli Süper Etkinlik Modeli"nin matematiksel yapısı aşağıdaki gibidir:

KVB setini I, girdi setin M ve çıktı setini N olarak gösterilmektedir. Her KVB i∈I için, i' s verimlilik puanını elde etmek için lineer bir program kullanılmaktadır. Formülasyonu sunmadan önce doğrusal program, aşağıdaki değişkenleri tanımlar:

θ_i= KVB'nin verimlilik puanı i ∈ I.

Xim = DMU i ∈ I tarafından üretilen girdi değişkeni, m ∈ M

Yin = DMU i ∈ I tarafından üretilen çıktı değişkeni, m ∈ M

λ_i = = DMU i ∈ I'nin ağırlık parametresi.

s_{im}^- = DMU i ∈ I için m ∈ M girişinin durağan değişkeni

s_{im}^- = DMU i ∈ I için m ∈ M girişinin durağan değişkeni

Bu notasyonları kullanarak aşağıdaki formüle ulaşabiliriz.

$$Min \quad \theta_k - \varepsilon \sum_{n \in N} s_{kn}^+ - \varepsilon \sum_{m \epsilon M} s_{km}^- \quad , \qquad (1)$$

$$\sum_{i \in I, i \neq k} \lambda_i y_{in} - s_{kn}^+ = Y_{kn} \quad \forall n \in \text{N}, \qquad (2)$$

$$\theta_k x_{km} - \sum_{i \in I, i \neq k} \lambda_i X_{im} - s_{km}^- = 0 \quad \forall \text{ m } \in \text{ M} \qquad (3)$$

$$\sum_{i\in I, i\neq k} \lambda_i = 1 \qquad (4)$$

$$\lambda_i \geq 0 \qquad \forall i \in I \qquad (5)$$

$$s_{km}^{-} \geq 0 \qquad \forall m \in M \qquad (6)$$

$$s_{kn}^{+} \geq 0 \qquad \forall n \in N \qquad (7)$$

$$\theta_k \geq \qquad (8)$$

4 Araştırmanın Sınırları

Çalışmaya Brand Finance şirketi tarafından marka değeri hesaplanmış ve Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv sektörüne ait firmalar dahil edimiştir. Araştırmada kullanılacak değişkenlere karar vermek için alan yazın incelemesi yapılmıştır. İnceleme neticesinde kullanılması uygun görülen değişkenler belirlenmiştir. Analizde kullanılan karar verme birimlerine (KVB) ait girdi değişkenleri Kamu Aydınlatma Platformundan (KAP) alınan bilanço ve gelir tabloları kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan çıktı değişkeni, bağımsız marka değerleme ve strateji danışmanlık şirketi Brand Finance'ın her yıl Haziran ayında yayınladığı "Türkiye'nin En Değerli Markalarının Yıllık Raporu"ndan elde edilmiştir (brandirectory.com). Zaman kısıtı dikkate alınarak araştırmada sadece otomotiv sektörü tercih edilmiştir. Bu durumda bu sektörün görece etkinlikleri elde edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan girdi/çıktı birleşimi sayısı üç olarak saptanmıştır. İlki, girdi (toplam varlıklar ve özkaynaklar) değişkenleri ve ikincisi de çıktı (marka değeri) değişkenidir. Saptanan girdi ve çıktı değişken başlıklarından hareketle 2018-2020 yılları incelemeye alınarak veri seti oluşturulmuştur.

Tablo 1. İncelemeye konu olan firmalar (karar verme birimleri)

Sıra No	Şirket Kodu	Firma Adı
1	FROTO	Ford Otomotive Sanayii A.Ş.
2	TOASO	Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.
3	DOAS	Doğuş Otomotiv Servis ve Ticaret A.Ş
4	TTRAK	Türk Traktör ve Ziraat Makinaları A.Ş.
5	BRISA	Brısa BridgestoneSabancı Lastik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
6	OTKAR	Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş.
7	CLKMT	Çelik Motor Ticaret A.Ş.
8	KARSN	Karsan Otomotiv Sanayii ve Ticaret A.Ş.
9	ASUZU	Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri

	Girdi Değişkenleri		Çıktı Değişkenleri
1	Özkaynaklar	1	Marka Değeri
2	Toplam Varlıklar		

5 Bulgular

Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv sektörüne ait, marka değeri en yüksek firmaların VZA süper etkinlik analizi 2018-2020 yılları dikkate alınarak hesaplanmıştır. Söz konusu yıllara ilişkin

sonuçlar aşağıdaki gibidir.

2018 yılına ilişkin; Borsa İstanbul'da işlem gören otomotiv sektörüne ilişkin marka değeri sıralamasında yer alan dokuz firma tespit edilmiş ve söz konusu firmalara ilişkin süper etkinlik analiz sonuçları, aşağıdaki tabloda (Tablo 3) verilmiştir.

Tablo 3. 2018 yılı ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal girdi/çıktı yönlendirmeli süper etkinlik skorları

Sayı	Karar Verme Birimleri	ÖGDG Radyal Girdi Yönlendirmeli (%)	ÖGDG Radyal Çıktı Yönlendirmeli (%)
1	FROTO	big	62,93
2	TOASO	58,85	152,49
3	DOAS	134,9	68,24%
4	TTRAK	0,11	352,44%
5	BRISA	0,03	852,69%
6	OTKAR	102,80	89,99%
7	CLKMT	big	big
8	KARSN	48,14	151,34%
9	ASUZU	69,58	big

2018 yılı verilerine göre firmaların hem etkin olup olmadığını hem de tam etkin çıkan firmaların kendi içinde sıralamasını sağlayabilmek için süper etkinlik sıralaması hesaplanmıştır (Tablo 3). Ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal girdi yönlendirmeli süper etkinlik ölçümünde, 100'den uzaklaşma (artış) ölçüsüne bakılır. Buna göre girdi yönlendirmeli süper etkinlik sıralamasına bakıldığında sadece dört firma etkin bulunmuş ve sırasıyla FROTO, CLKMT ve OTKAR ilk üç sırayı paylaşırken, DOAS dördüncü sırada yerini almıştır. Analize dahil edilen dokuz firma içerisinde en düşük etkinliğe sahip firma ise BRISA olmuştur.

Ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal çıktı yönlendirmeli süper etkinlik ölçümünde sıfıra yaklaşma ölçüsü dikkate alınır. Buna göre; CLKMT, ASUZU ve FROTO ilk üç sırayı paylaşırken DOAS dördüncü sırada yer almıştır. Analize dahil edilen dokuz firma içerisinde en düşük etkinliğe sahip firma ise yine BRISA olmuştur.

2019 yılına ilişkin; Borsa İstanbul'da işlem gören otomotive sektörüne ilişkin marka değeri sıralamasında yer dokuz firma tespit edilmiş ve söz konusu firmalara ilişkin süper etkinlik analiz sonuçları, Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. 2019 yılı ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal girdi/çıktı yönlendirmeli süper etkinlik skorları

Sayı	Karar Verme Birimleri	ÖGDG Radyal Girdi Yönlendirmeli (%)	ÖGDG Radyal Çıktı Yönlendirmeli (%)
1	FROTO	big	50,68%
2	TOASO	57,21	158,75%

3	DOAS	137,45	69,22%
4	TTRAK	0,13	341,63%
5	OTKAR	77,76	160,27%
6	BRISA	0,04	852,43%
7	CLKMT	1685,82	big
8	KARSN	68,20	401,94%
9	ASUZU	0,06	351,00%

2019 yılı, ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal girdi yönlendirmeli süper etkinlik ölçümünde üç firma etkin olarak tespit edilmiş ve bunlar arasında FROTO ilk sırada yer alırken, CLKMT ikinci ve DOAS üçüncü sırada yer almıştır. En düşük etkinliğe sahip firma ise 2018 yılında olduğu gibi 2019 yılında da BRISA olmuştur.

2019 yılı, ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal çıktı yönlendirmeli süper etkinlik ölçümünde yine üç firma etkin olarak hesaplanmış ve bunlar arasında CLKMT birinci sırada yer alırken, DOAS ikinci FROTO ise üçüncü sırada yer almıştır. Yine en düşük etkinliğe sahip firma BRISA olmuştur.

2020 yılına ilişkin; Borsa İstanbul'da işlem gören otomotive sektörüne ilişkin marka değeri sıralamasında yer yedi firma tespit edilmiş ve söz konusu firmalara ilişkin süper etkinlik analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. 2020 yılı ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal girdi/çıktı yönlendirmeli süper etkinlik skorları

Sayı	Karar Verme Birimleri	ÖGDG Radyal Girdi Yönlendirmeli (%)	ÖGDG Radyal Çıktı Yönlendirmeli (%)
1	FROTO	big	50,68%
2	TOASO	57,21	158,75%
3	DOAS	137,45	69,22%
4	TTRAK	0,13	341,63%
5	BRISA	77,76	160,27%
6	KARSN	0,04	852,43%
7	ASUZU	1685,82	big

2020 yılı, ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal girdi yönlendirmeli süper etkinlik ölçümünde üç firma etkin olarak tespit edilmiş ve bunlar arasında FROTO ilk sırada yer alırken, ASUZU ikinci ve DOAS üçüncü sırada yer almaktadır. En düşük etkinliğe sahip firma ise KARSN olmuştur.

2020 yılı, Ölçeğe göre değişken getirili (ÖGDG) radyal çıktı yönlendirmeli süper etkinlik ölçümünde yine üç firma etkin olarak hesaplanmış ve bunlar arasında ASUZU birinci sırada yer alırken, DOAS ikinci FROTO ise üçüncü sırada yer almıştır. Yine en düşük etkinliğe sahip firma KARSN olmuştur.

6 Sonuç

İşletmelerarası rekabet, günümüz dünyasında oldukça şiddetli ve kaçınılmaz hale gelmiştir. İşletmeler rekabet avantajı sağlamak için diğer işletmelerden farklılaşmaya ve tüketicinin gözünde kendini farklı konumlandırmaya çalışmaktadırlar. Ancak bunun için marka değerini bilmesi gerekmektedir.

Gerçekleştirilen çalışmada; karma yöntemler arasında yer alan ve dünyanın önde gelen marka değerlendirme kuruluşu Brand Finance tarafından marka değerleri hesaplanan, İstanbul Borsada işlem gören otomotiv sektörüne ilişkin firmaların verimliliği, Ölçeğe Göre Değişken Getirili Girdi /Çıktı Yönlendirmeli Süper Etkinlik Analizi ile ölçülmüştür. Analizine konu olan girdi değişkenleri KAP (Kamu Aydınlatma Platformu)'dan alınan ve çalışmada kullanılan karar birimlerinin 2018-2020 yıllarına ait bilanço ve gelir tablosundan elde edilmiştir. Çıktı değişkenleri ise Brand Finance'ın her yıl Haziran ayında yayınladığı "Türkiye'nin En Değerli Markalarının Yıllık Raporu"ndan elde edilmiştir (brandirectory.com). Analizde iki girdi (toplam varlıklar ve özkaynak) ve tek çıktı (marka değeri) kullanılmıştır.

Tablo 6. Yıllara göre görece etkin olan firmaların dağılımı

Sayı	Karar Verme Birimleri	2018	2019	2020
1	FROTO	√	√	√
2	TOASO			
3	DOAS	√	√	√
4	TTRAK			
5	OTKAR	√		veri yok
6	BRISA			
7	CLKMT	√	√	veri yok
8	KARSN			
9	ASUZU			√

Araştırma bulguları değerlendirildiğinde (Tablo 6) FROTO ve DOAS firmasının istisnasız üç yıl etkin olduğu gözlenirken OTKAR firmasının sadece 2018, ASUZU firmasının ise 2020 yılı için etkin olduğu görülmüştür. CLKMT firması ise 2018 ve 2019 yılında etkin olarak hesaplanırken 2020 yılında marka değeri sıralamasına giremediği için analize dahil edilmemiştir.

Çalışmanın hassasiyetini oluşturan hususlar değerlendirildiğinde; VZA sonuçları yorumlanırken dikkate alınması gereken nokta, sonuçların göreli etkinlik değerlerini gösterdiğidir. Burada bir firmanın %100 etkin olması, sadece belirlenen girdi ve çıktılar çerçevesinde diğer firmalara göre %100 etkin olduğunu ifade etmektedir.

Çalışmanın bir diğer hassasiyeti, VZA yönteminin etkinlik belirlemede kullanılmasında belirlenen girdi ve çıktı değişkenlerinin farklı olmasıdır. Bu değişkenlerin firmaların etkinlik sonucunu değiştirebileceği dikkate alındığında, girdi ve çıktı değişkenlerinin o sektörü en iyi ifade edebilecek girdi/çıktı veri kümesinden seçilmesidir. Yine girdi/çıktı sayısının belirlenmesinde etkili olan bir diğer kısıt ise Brand Finance'ın her yıl Haziran ayında yayınladığı Türkiye'nin En Değerli Markalarının Yıllık Raporu'nda listesinde yer alan otomotive sektörüne ilişkin marka değeri hesaplanan ve sıralanan firma sayısının 2018 yılında dokuz; 2019 yılında dokuz ve 2020 yılında ise yedi tane olmasıdır.

Söz konusu çalışma; pazarlama finans arayüzü üzerine araştırmayı bir sonraki seviyeye taşımak için yapılan adımlardan biridir. Sonraki çalışmalar pazarlama ve finansal değişkenlerini dikkate alan

dinamik ve birbiriyle ilişkili verilere dayanabilir. Böylelikle araştırmacıların pazarlama ve finans faaliyetlerinin birbiriyle ilgisiz olmadığını aksine sinerjik olduğu tespit edilebilir.

Kaynakça

Aaker, A. D. (1991), *Managing Brand Equity*, New York: Macmillan, Inc..

Akgün, V. Ö. & Akgün, A. (2014). Marka ve marka değeri olgusu: Marka değerinin tespitine yönelik bir uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 8, 1-13.

Andersen, P., & Petersen, N. C. (1993). A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis. *Management science*, 39(10), 1261-1264.

Avşarlıgil, N. (2021). Marka değeri: BIST teknoloji endeksi firmaları üzerine bir uygulama. *Öneri Dergisi*, 16 (56), 585-610.

Aydın, G. & Ülengin, B.(2011), Tüketici temelli marka değerinin finansal performans üzerine etkisi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi/d mühendislik*, 10 (2) Nisan, 58-68.

Aygen, F. (2005). Marka değeri ve muhasebesi. *SSMMMO*, http://web.sakarya.edu.tr/~kaymakci/makale/markadegeri.p df [03.10.2011].

Banker R.D., Charnes A. & Cooper W.W. (1984). Some models for esti-mating technical and inefficiencies in dea, *Mangement Science*, 30(9), 1078-1092.

Başcı, E. S. (2009). Marka Değerinin Tespiti ve İMKB'de Uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Budac, C. & Baltador, L. (2013). The value of brand equity. *Procedia Economics and Finance*, 6, 444-448.

Bursalı, O. B. (2007). Marka Değerinin Tespiti ve Denizli Tekstil Sektörü Üzerinde Uygulanması. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cheng, B., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). Corporate social responsibility and access to finance. *Strategic Management Journal*, 35(1), 1–23

Cooper, L. & Dukart, J. (1997). Carriers work to build brand equity, *Communication Week*, 3 (3) Telepath Issue 652, 11-18.

Charnes, A., Cooper, W. W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficien-cy of decision making units. *European Journal of Operational Re-search*, 2, 429-444.

Çelik, A.E. (2013), Marka değerleme,.*Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 60 (Ekim), 195-208.

Doyle, P. (2003). *Değer Temelli Pazarlama*. (Çeviren Gülfidan Barış). İstanbul: MediaCat Yayınları.

Durukan, T. & Kartal, C. (2008). Küresel ekonomilerde markanın değeri nasıl belirlenir?. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1 (1), 26-28.

Farquhar, P. & Han, J. Y. (1992). Brands on the balance sheet. *Marketing Management, (Winter)*, 16-22.

Fırat, D. & Badem, C. (2008). Marka değerleme yöntemleri ve marka değerinin mali tablolara yansıtılması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 38 (Nisan), 210-219.

Fischer, M., & Himme, A. (2017). The financial brand value chain: How brand investments contribute to the financial health of firms. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 137-153.

Göker, İ. E. (2014). Finansal Açıdan Marka Değerleme ve Marka Değerinin Hissedar Değeri Üzerine Etkisi: BİST'te İşlem Gören Firmalar Üzerine Bir Araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İlgüner, M. (2009). Marka değeri; başarının en önemli göstergesi, *Tasarım, Ar-Ge ve İnovasyon, Çerçeve Dergisi*, 168–174.

Hsu, F. J., Wang, T. Y., & Chen, M. Y. (2013). The impact of brand value on financial performance. *Advances in Management and Applied Economics*, 3 (6), 129-141.

https://brandirectory.com/rankings/turkey/[28.06.2022].

https://www.interbrand.com/wp-content/uploads/2015/10/Interbrand-Financial-Applications-for-BrandValuations.pdf, [14.11.2018] s.233 içinde Kara, A. Firma değeri yaratımında marka gücünün etkisi: Interbrand indirgenmiş nakit akışı yöntemiyle türk markalarının analizi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 227-246.

Kaya, Y.(2005). Marka Değerleme Yöntemleri ve Markaların Mali Tablolara Alınmalarının Etkileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Sermaye Piyasası ve Borsa Ana Bilim Dalı.

Kiley, D. (1998), Brand value RX, *Brandweek*, 39 (12),36.

Kotler, P.; Wong, V.; Saunders, J. & Armstrong G. (2005). *Principles of Marketing* (4th European edition). European Edition: Prentice Hall Europe.

Marangoz, M. (2007). Tüketici davranışı temeline göre marka değerinin ölçülmesine yönelik bir araştırma. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (28), 87-96.

Özkan, M. & Terzi, S. (2012). Finansal raporlama açısından marka değerinin ölçümü ve değerlendirilmesi. *Öneri Dergisi*, 38 (10), 87-96.

Pelsmacker, P de, Geuens, M. & Bergh, J. (2013). *Marketing Communications*. (5th ed.) Edinburg: Prentice Hall.

Rahman, M., Rodríguez-Serrano, M. Á., & Lambkin, M. (2018). Brand management efficiency and firm value: An integrated resource based and signalling theory perspective. *Industrial Marketing Management*, 72, 112-126.

Şahin, E., Şahin, İ. E. & Kara, S. N. (2018). Türkiye'de gıda sektöründe faaliyette bulunan markalar üzerine bir etkinlik ve verimlilik analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 21 (2), 323-335.

Tosun, N. B. (2014). *Marka Yönetimi*. (Genişletilmiş 2. Baskı) İstanbul: Beta Basım A.Ş.

Yılmaz, B.,B., & Güzel, T. (2012). Marka değerleme ve önemi: telif ücretinden arındırma yöntemiyle bir inceleme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 54, 141-156.

Merkeziyetsiz Finans (DeFi): Akıllı Sözleşmelere Dayalı Varlıkların Belirleyicileri

Esra BULUT[1*] Seval AKBULUT BEKAR[2]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi, ebulut@trabzon.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi, sevalakbulut@trabzon.edu.tr

ÖZ

Merkeziyetsiz finans (DeFi), blokzinciri teknolojisinin merkeziyetsiz temelleri üzerine inşa edilmiş, yeni nesil finansal ürün ve hizmetler ekosistemidir. Merkezi finansal kurumlara bağlılığı ortadan kaldıran DeFi, demokratik katılımın sağlandığı, akıllı sözleşmelere ve şeffaf protokollere dayalı yenilikçi bir yapı ortaya koymaktadır. Evrimsel nitelikte bir gelişme olan DeFi, sunduğu yenilikçi finansal ürün ve hizmetlerle finansal sistemin önemli bir bileşeni olma potansiyeli taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı, DeFi ürün ve hizmetlerinin önemli bileşenleri olan DeFi jetonlarının getirilerini etkileyen faktörleri 13.01.2020-25.05.2022 dönemi için belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada LINK, MKR, THETA TOKEN, LRC üzerinde DeFi'nin teknik altyapı bağlantısının, kripto para piyasası eğiliminin, ekonomik/ finansal verilerin ve yatırımcı duyarlılığının etkileri incelenmektedir. Regresyon analizlerinden elde edilen bulgular, DeFi teknik altyapı bağlantısının, kripto para piyasası eğiliminin, finansal piyasaların ve yatırımcı duyarlılığı bağlamında Covid 19 varyantlarına ilişkin haberlerin DeFi jetonlarının getirileri üzerinde önemli etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, hem DeFi ekosistemini bilinmeyen yönleriyle değerlendirmekte hem de DeFi ile ilgilenen yatırımcılar açısından yatırım kararlarını etkileyebilecek önemli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Merkeziyetsiz finans, Blok zinciri, Akıllı sözleşme, Covid 19 varyant haberleri

Decentralized Finance (DeFi): Determinants of Smart Contract-Based Assets

ABSTRACT

Decentralized finance (DeFi) is a next-generation ecosystem of financial products and services built on the decentralized foundations of blockchain technology. Eliminating the dependency on central financial institutions, DeFi introduces an innovative structure based on smart contracts and transparent protocols, where democratic participation is ensured. DeFi, which is an evolutionary development, has the potential to become an important component of the financial system with its innovative financial products and services. As important components of DeFi products and services, the aim of this study is to determine the factors affecting the returns of DeFi tokens for the period 13.01.2020-25.05.2022. For this purpose, the effects of DeFi's technical infrastructure connection, cryptocurrency market trend, economic/financial data and investor sentiment on LINK, MKR, THETA TOKEN, LRC are examined in this study. Findings from the regression analyzes show that DeFi technical infrastructure connectivity, cryptocurrency market trend, financial markets, and news regarding the Covid 19 variants in the context of investor sentiment have significant impacts on the returns of DeFi tokens. This study not only evaluates the unknown aspects of the DeFi ecosystem, but also provides important information that can affect investment decisions for investors interested in DeFi.

Keywords: Decentralized finance, Blockchain, Smart contract, Covid 19 variant news

[*] Corresponding Author's e-mail: ebulut@trabzon.edu.tr

1 Giriş

Merkeziyetsiz finans, blok zinciri teknolojisine dayalı olarak, yenilikçi yöntemlerle sunulan finansal ürün ve hizmetler bütünüdür. DeFi küresel finansta en çok tartışılan Finansal Teknoloji (FinTek), Regülasyon Teknolojileri (RegTek), kripto paralar ve dijital varlıklara dahil olan yeniliklerden biridir (Zetzsche vd., 2020: 172). Büyük ilgi gören DeFi akımı, merkezi olmayan ağlardan ve açık kaynaklı yazılımlardan yararlanarak, konvansiyonel finansal ürünleri aracısız çalışan güvenilir ve şeffaf protokollere dönüştürmektedir (Popescu, 2020: 322). DeFi, her türlü finansal ürün ve hizmeti oluşturmak ve ihraç etmek için dağıtılmış defter teknolojisini, akıllı sözleşmeleri ve açık protokollere veya modüler çerçevelere dayalı uygulamaları kullanmaktadır (Pineiro-Chousa vd., 2022: 2). DeFi'nin sunduğu çözümler, kullanılan teknoloji veya platformlar, işlem yapan taraflar arasındaki aracıları ortadan kaldıracak şekilde hiyerarşik bir yapıda tasarlanmıştır (Sadman, 2022: 92). DeFi, finansal işlemlerin herhangi bir merkeze bağlı olmadan ve sistemdeki katılımcıların ortak mutabakatıyla demokratik bir şekilde doğrulanmasını sağlamaktadır. Finansal ürünler, taraflar arasındaki anlaşma şartlarını otomatikleştiren akıllı sözleşmelerle hayata geçmektedir. Schueffel (2021) tarafından FinTek ekosisteminin doğal bir devamı olarak görülen DeFi'nin, FinTek'in mevcut bazı güvenlik sorunlarını hafifletecek bir seçenek olacağı düşünülmektedir (Sadman, 2022: 89)

DeFi evriminin temelinde, teknolojinin konvansiyonel finansta görülen merkezi yönetim yapılarının ortadan kaldırılmasına izin veren DeFi ideali bulunmaktadır (Zetzsche vd., 2020: 178). Bu ideali destekleyen, pratikte bir dizi teknolojidir. Bitcoin, bu çerçevede, uzun vadeli teknolojik evrimsel süreçlerin bir sonucu olarak, herhangi birinin sorumluluğunu gerektirmeyen tüm sistemleri desteklemeye yönelik bir teknolojik potansiyele sahiptir (Zetzsche vd., 2020: 178). Bu açıdan, DeFi'nin temelleri, 2008 yılı itibariyle Bitcoin'in tanınmasıyla başlayan (Nakamoto, 2008) ve ardından çok sayıda kripto paranın altyapısını oluşturan Ethereum blok zincirinin ortaya çıkmasıyla atılmıştır. Bitcoin değer işlemek ve depolamak için modern, dijital ve merkezi olmayan bir alternatif olarak görülürken; DeFi bir bütün olarak modern, dijital ve merkezi olmayan alternatif bir finansal sistem olarak değerlendirilmektedir (Grigo vd., 2020: 9-10). Blok zinciri teknolojisinin benzersiz yapısı, bu teknolojiye dayalı olarak çalışan DeFi'yi yatırımcılar, portföy yöneticileri, politika yapıcılar ve düzenleyici kurumlar için ilgi çekici bir alan haline getirmektedir. Üstelik yalnızca DeFi değil, kripto paralar, dijital jeton ihraçları (Initial Coin Offerings-ICO) ve değiştirilemez jetonlar (Non Fungible Tokens-NFT) da bu ilgiyle artan bir şekilde karşılaşmaktadır (Karim vd., 2022: 2). DeFi ürün ve hizmetleri borsalar, bankalar ve sigorta şirketleri gibi merkezi finansal kurumlar tarafından işlem gören konvansiyonel finansal ürün ve hizmetlere dijital birer alternatif oluşturmaktadır (Yousaf vd., 2022: 1-2). Kripto ve dijital varlık alanı hızla geliştikçe, bir taraftan kuruluşlar bu teknolojileri kullanma ve gelecek için kendi iş stratejilerini yeniden tanımlama fırsatına sahip olmakta (Deloitte, 2022: 2) ve diğer taraftan yatırımcılar portföylerine bu varlıkları dahil etmek istemektedirler. Bu çerçevede, dijital varlıkların fiyat belirleyicileri ilgi duyulan önemli bir araştırma alanı haline gelmektedir.

Literatürde, finansal ve ekonomik değişkenlerin (Van Wijk, 2013; Atik vd. 2015; Çaşkurlu ve Arslan, 2021; Kandemir vd., 2018; Syzdykova ve Azretbergenova, 2021), yatırımcıların davranışsal önyargılarının (Bouri vd., 2018; Bulut ve Akbulut Bekar, 2020) ve Covid-19 salgınının (Fidan Keçeci, 2020; Hong ve Yoon, 2022; Arouxet vd., 2022) kripto paralar üzerine etkileri sıklıkla incelenmiştir. Benzer şekilde, NFT varlık fiyatlarının (Pinto-Gutiérrez vd., 2022; Kong ve Lin, 2021; Borri vd., 2022) ve ICO varlık fiyatlarının belirleyicileri de araştırmacılar tarafından yoğun bir şekilde incelenmiştir (Ante vd., 2018; Adhami vd., 2018; An vd., 2019; Feng vd., 2019; Fisch 2019; Momtaz 2020; Giudici vd., 2020; Bulut, 2022). Buna karşın, DeFi jetonlarını etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Bu doğrultuda, bu çalışmada DeFi jetonlarını etkileyebileceği düşünülen faktörler üzerinden aşağıdaki araştırma soruları incelenmiştir:

- DeFi jetonlarının getirileri kripto para piyasası eğiliminden etkilenmekte midir?
- DeFi jetonlarının getirileri, teknik bağlantıyla, yani birçok DeFi varlığının altyapısını oluşturan Ethereum blok zincirinin yerel kripto parası olan Ether'in (ETH'nin) getirileri ile ilişkili midir?

- DeFi jetonları, ekonomik ve finansal verilerden bağımsız mıdır?
- DeFi yatırımcılarının kararlarını, DeFi'nin yükselmekte olduğu sürece denk gelen "Covid-19 varyantlarına ilişkin haberler" nasıl etkilemektedir?

Covid-19 pandemisinin finansal piyasalar üzerinde yatırımcı duyarlılığına bağlı etkilerini ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır (Lee, 2020; He vd., 2020). Bunun önemli nedenleri arasında olumlu veya olumsuz duygular yaratan belirli olayların, yatırım kararlarını etkilemesi yer almaktadır (Donadelli vd., 2017: 84). Ayrıca, bu önemli olaylara ilişkin haberler ve medya içerikleri korku ve paniği tetikleyen diğer unsurlar olarak yatırımcı duyarlılığının önemli ölçüde artmasına sebep olmaktadır (Haroon ve Rizvi, 2020; Cepoi, 2020; Engelhardt vd., 2020). Bu çerçevede, Tetlock (2007)'a göre medyadaki haberlerin içeriği piyasadaki varlıkların fiyatlarını etkileyebilir. Bilindiği üzere, DeFi kripto varlıklarının yaygınlaşma süreci Covid-19 pandemisiyle eş zamanlıdır ve bu süreçte kripto para piyasası ve DeFi ürünlerine çok yoğun bir ilgi söz konusu olmuştur. Bununla birlikte, literatürde Covid 19 pandemisinin DeFi jetonlarının fiyatları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışma sayısı oldukça sınırlıdır (Karim vd., 2022; Yousaf vd., 2022). "Covid-19 varyantlarına ilişkin haberlerin", DeFi jetonlarının getirileri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışma ise bildiğimiz kadarıyla literatürde bulunmamaktadır. Bu çalışma, yatırımcı duyarlığının DeFi jetonlarının getirileri üzerindeki etkilerini "Covid-19 ile ilgili varyant haberleri" üzerinden ortaya koyan literatürdeki ilk çalışmadır.

Çalışma şu şekilde organize edilmiştir. Birinci bölümde sunulan girişin ardından, ikinci bölümde De-Fi'nin ne olduğu ve nasıl çalıştığı açıklanmıştır. Üçüncü bölümde Defi, merkezi kripto finansal sistemdeki finansal ürünler (Centralized Finance-CeFi) ve konvansiyonel finans ile karşılaştırılmıştır. Dördüncü bölümde literatür değerlendirmesi yapılmıştır. Beşinci bölümde veri seti ve kullanılan yöntem açıklanmıştır. Bulgular altıncı bölümde özetlenmiş ve son bölümde değerlendirme yapılmıştır.

2 DeFi nedir? Nasıl çalışır?

"DeFi"nin yaygın olarak kabul edilen bir tanımı bulunmamakla birlikte, blok zinciri teknolojisinin merkezi olmayan temelleri üzerine inşa edilmiş finansal hizmetler için kullanılan şemsiye bir kavramdır (Chen ve Bellavitis, 2020; Deloitte, 2022: 4). DeFi, finansal aracılara ve merkezi kurumlara olan ihtiyacı ortadan kaldırarak ve merkezden uzaklaştırmak amacıyla Bitcoin'de olduğu gibi dağıtılmış defter teknolojisini (DLT) kullanır (IOSCO, 2022: 1). Ancak, DeFi platformları Bitcoin'den farklı olarak "akıllı sözleşmeler" üzerinde çalışır (Corbet vd., 2021: 2). Akıllı sözleşmeler ve aralarındaki etkileşimler, DeFi'nin temel yapı taşlarıdır (Gudgeon vd., 2020: 2). Bu tür sözleşmeler, önceden kararlaştırılmış belirli koşullar ortaya çıktığında otomatik olarak yürütülen ve iki taraf arasında güvene dayalı olmayan sözleşmeler olarak adlandırılabilir (Corbet vd., 2021: 2). DeFi, finansal hizmetler sağlamak için merkezi olmayan uygulamalar, blok zinciri tabanlı bir altyapı ve Ethereum blok zinciri gibi halka açık akıllı sözleşme platformlarında oluşturulmuş açık, izinsiz ve genellikle birlikte çalışabilir bir protokol yığını kullanır (Deloitte, 2022: 4; IOSCO, 2022: 1). Ethereum ve diğer akıllı sözleşme platformları, herhangi bir kodun blok zinciri teknolojisi kullanılarak çalıştırılmasına izin verir. Bu durum, merkezi olmayan uygulamalar (Dapps), merkezi olmayan özerk organizasyonlar (DAO'lar) ve merkezi olmayan finansal hizmetler oluşturma imkânı verir. Herhangi bir aktöre veya kuruma güvenme ihtiyacını ortadan kaldıran birçok DeFi uygulaması, merkezi olmayan özerk organizasyon olarak adlandırılan yeni organizasyon biçimlerini denemektedir. DAO, sahiplerine protokolde değişiklik önerme ve oylama gücü veren özel "yönetim" jetonları yayınlayarak ilgili tüm paydaşların kararlar üzerindeki kontrolünün yayılmasını sağlayan organizasyonlardır (Pineiro-Chousa vd., 2022: 2; Makarov ve Schoar, 2022: 3). DeFi uygulamaları, böylece, kripto varlıklar (stabil paralar, jetonları ve jetonlar) kullanılarak bir aracıyla doğrudan temasa gerek kalmadan müşteri veya kullanıcı tarafından başlatılabilmektedir (Corbet vd., 2021: 2). DeFi'de finansal ve teknik karmaşıklık, ERC20'ye dayalı dijital jeton ihraçlarından çok daha yüksektir (Pineiro-Chousa vd., 2022: 2; Makarov ve Schoar, 2022: 3).

DeFi kripto finansal sisteminin hızla büyüyen bir parçası olarak görülmekle birlikte (Aramonte vd., 2021), temel olarak jetonlarıyla bağlantıları olan kendi varlık sınıfına sahiptir (Corbet vd. 2021). DeFi pazarlarındaki varlıklara genellikle dijital varlıklar veya sanal varlıklar denir. Bunlar, yerel protokol varlıkları ve tokenize[1] edilmiş varlıklar olmak üzere iki türde sınıflandırılabilir. Bitcoin (BTC), ilk başarılı merkezi olmayan kripto para birimi olarak, tamamen bir blok zinciri protokolü tarafından oluşturulan ve piyasa değerini esas olarak topluluk benimsemesinden elde eden tipik bir yerel protokol varlığıdır. Tokenize edilmiş varlık veya kısaca token/jeton, belirli bir varlığın veya türev ürünün tokenizasyon adı verilen bir süreç aracılığıyla blok zincirine eşlenmesidir. Burada tokenizasyon, varlığın blok zinciri üzerinde temsili dijital varlığının oluşturulması işlemini ifade eder. En fazla benimsenen jetonlar, sabitlenmiş paralardır (stablecoinlerdir) ve jetonların büyük çoğunluğu Ethereum'da ihraç edilir (Cao vd., 2021: 2). DeFi jetonlarının bazıları yönetim jetonları olmakla birlikte, yatırımcılar tarafından ilgiyle karşılanmakta ve alım satıma konu olmaktadır. Grafik 1'de Defipulse.com'un analiz verilerine göre, 25 Mayıs 2022 erişim tarihi itibariyle DeFi protokollerinde kilitli toplam değerin 55,323 milyar dolar olduğu görülmektedir.



Şekil 1. DeFi toplam kilitli varlık tutarı (Milyar $)

Kaynak: DeFi Pulse.

Grafik 1'de görüldüğü üzere DeFi protokollerinde kilitli toplam değer Kasım 2021 tarihinde 107.496 milyar dolara ulaşmıştır. Bu çerçevede, DeFi finansal ürünlerinin Covid-19 sürecinde büyük bir ilgiyle karşılandığını söylemek mümkündür. DeFi, birbirinin üzerine inşa edilmiş, hiyerarşik, çok katmanlı bir mimariye sahiptir. DeFi katmaları ve özellikleri sırasıyla şöyledir (Schar, 2021: 155-156):

- Yerleşim Katmanı: Ethereum blok zincirinin bulunduğu ve sistemin güvenliğinin sağlandığı katmandır.
- Varlık katmanı: Yerleşim katmanının üstünde, ihraç edilen tüm varlıklardan oluşur. Örneğin ERC-20 protokolü veya Ethereum'un NFT protokolü olan ERC-721 protokolünü içerir.
- Protokol katmanı: Varlık katmanının üstünde gömülüdür ve merkezi olmayan borsalar, kredi piyasaları ve türevler gibi belirli kullanım durumları için standartlar sağlar. Bu standartlar genellikle bir dizi akıllı sözleşme olarak uygulanır ve herhangi bir kullanıcı tarafından erişilebilirdir.
- Uygulama katmanı: Kullanıcı odaklı uygulamaların bulunduğu yerdir ve protokollerin basit, uygulanabilir olmasını sağlar.
- Toplama katmanı: Uygulama katmanının bir uzantısını oluşturur. Toplayıcılar, çeşitli uygulamalara ve protokollere bağlanan kullanıcı merkezli platformlar oluşturur. Genellikle

[1] Tokenize demek, gerçek dünya varlıklarının "token" adı verilen bir dijital değere dönüştüğü süreçtir (https://kriptoda.com/sozluk/tokenize/)

hizmetleri karşılaştırmak ve derecelendirmek için araçlar sağlar. Kullanıcıların aynı anda birkaç protokole bağlanarak karmaşık görevleri gerçekleştirmelerine izin verir ve ilgili bilgileri açık ve özlü bir şekilde birleştirirler.

Görüldüğü üzere, birden çok katmana sahip bir blok zinciri üzerine inşa edilen DeFi altyapısı, nihai olarak DeFi'yi yönlendiren kural seti, yönetişim protokolleri ve uygulamalarının temelini oluşturan akıllı sözleşmelerle etkinleştirilir. DeFi katmanları açık, izinsiz, şekillendirilmesi kolay altyapısıyla hem kurumsal hem de perakende sektöründe yenilik ve büyüme fırsatlarına izin vermektedir (Deloitte, 2022: 4). Akıllı sözleşmeler, borsalar, bankalar ve kredi kuruluşları gibi finansal kurumlar aracılığıyla yapılabilen işlemleri otomatik hale getirmekte ve herhangi bir merkeze bağlı olmadan internet ortamında gerçekleşmesini sağlamaktadır.

3 Defi, CeFi ve Konvansiyonel Finans

DeFi, halka açık izinsiz bir blok zinciri üzerinde çalışan finansal hizmetlerdir. Defi'de müşteriler fon transferi, borçlanma, borç verme, menkul kıymet işlemleri ve türevler gibi finansal hizmetlere aracı kurum katılımı olmadan birbirleriyle bağlantı kurar (Yousaf ve Yarovaya, 2022: 2). DeFi, mevcut merkezi finans sisteminden kaynaklanan merkezi kontrol, sınırlı erişim, verimsizlik, birlikte çalışabilirlik eksikliği ve şeffaflık sorunlarına çözüm sunarak (Harvey vd., 2021: 5), finansal aracıların verdiği hizmetlerin yeni yöntemlerle gerçekleştirilmesini sağlar (Grassi vd., 2021: 323). Bu çerçevede, DeFi protokollerinin yalnızca temel konvansiyonel finansal hizmetleri kopyalamakla kalmayıp, bunları blok zinciri özelliklerine göre optimize ettiği söylenebilir (Qin vd., 2021: 12). Bunun yanında, DeFi ve konvansiyonel finans arasındaki temel ayırım, varlıkları kimin kontrol ettiği, sistemin ne kadar şeffaf ve hesap verebilir olduğu ve son kullanıcı için ne tür gizlilik korumalarına sahip olduğu şeklindeki konulara dayanmaktadır (Qin vd., 2021: 13). Kripto finansal sistem içerisindeki merkezi finans (Centralized Finance-CeFi) ise kripto varlıklar kullanmasıyla DeFi'ye benzerken, merkezi finansal sistemlerle kurduğu bağ nedeniyle konvansiyonel finansal sistemden bazı özellikler taşımaktadır (Xu ve Vadgama, 2022: 11-12). CeFi, merkezi finans platformları (örneğin kredi piyasasında Salt, Celsius ve YouHodler), konvansiyonel para piyasası ile kripto varlık piyasası arasında köprü görevi görürler. Bu sistemde platformlar hem para yatıran hem de borç alan kullanıcılarına karşı taraf gibi hareket eden kayıtlı şirketler tarafından işletilmektedir. Bu platformlarla, örneğin kredi almak isteyen taraf kripto varlıkları teminat olarak göstererek doğrudan ödünç alma işlemi yapabilir. Bu nedenle bu şirketlere kripto bankaları da denilmektedir (Xu ve Vadgama, 2022: 11-12). Tablo 1'de DeFi, CeFi ve konvansiyel finans açısından finansal hizmetler arasındaki farklı özellikler yer almaktadır.

Tablo 1. DeFi, CeFi ve konvansiyel finansal hizmetlerin karşılaştırması

<table>
<tr><th></th><th rowspan="2">Finansal Hizmetler</th><th colspan="2">Kripto Ekosistemi</th><th rowspan="2">Konvansiyonel Finans</th></tr>
<tr><th>Merkeziyetsiz Finans (DeFi)</th><th>Merkezi Finans (CeFi)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Alım-satım işlemleri</td><td>Fon transferi</td><td>De-fi sabit paraları (stablecoins) (DAI)</td><td>Merkezi finans sabit paraları (USDT, USDC)</td><td>Konvansiyonel ödeme platformları</td></tr>
<tr><td>Menkul kıymet işlemleri</td><td>Kripto varlık merkeziyetsiz borsaları (Uniswap, Ox, Airswap)</td><td rowspan="2">Merkezi kripto para borsaları (Binance, Coinbase)</td><td rowspan="2">Borsalar ve tezgahüstü piyasalar</td></tr>
<tr><td>Türev işlemler</td><td>Kripto türev ürün merkeziyetsiz borsaları (Synthetix, dYdX, Augur, BarnBridge)</td></tr>
<tr><td>Kredi işlemleri</td><td>Teminatlı krediler</td><td>Merkeziyetsiz kripto kredi platformları (Aave, Compond)</td><td>Merkezi kripto kredi platformları (BlockFi, Celsius)</td><td>Repo ve menkul kıymet ödünç verme faaliyetinde bulunan kendi adına işlem yapan finans uzmanları</td></tr>
</table>

	Teminatsız krediler	Kripto kredi delegasyonu (Aave)	Kripto bankalar (Silvergate)	Ticari bankalar ve banka dışı kredi kuruluşları
Yatırım işlemleri	Yatırım enstrümanları	Merkeziyetsiz kripto portföyleri (Yearn, Convex)	Kripto fonlar (Grayscale, Galaxy)	Yatırım fonları

Kaynak: Aramonte vd., 2021: 23.

Tablo 1'de görüldüğü üzere DeFi, Cefi ve konvansiyel finansal hizmetler arasında hizmet türü açısından pek bir fark bulunmamaktadır. Bununla birlikte, finansal hizmetler arasındaki temel fark, finansal hizmetin bir blok zincirindeki akıllı sözleşmelerle otomatik hale getirilip getirilmediği veya merkezi aracılar tarafından sağlanıp sağlanmadığına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Aramonte vd., 2021: 23). DeFi, tüm sözleşme ve işlem ayrıntılarını blok zincirinde kaydederken; CeFi, merkezi borsalar ve diğer platformlar gibi aracıların özel kayıtlarına güvenir (Aramonte vd., 2021: 23). Bu çerçevede, DeFi'nin en temel özelliklerinden biri olan ademi merkeziyetçilik, konvansiyonel finansın aksine tek bir varlığın çok fazla güç veya tekel sahibi olamayacağı anlamına gelmektedir (Grassi vd. 2021: 323).

Günümüzde DeFi evreninin en hızlı büyüyen ve en çok ilgi gören sektörü, merkezi olmayan borsalar (DEX'ler)'dır. Merkezi borsalara kıyasla merkezi olmayan borsaların önemli avantajlarından biri, kullanıcılara özel anahtarlarının kontrolüne sahip olma imkânı tanımasıdır. Piyasa katılımcıları kripto jetonlarını merkezi bir borsaya yatırdıklarında, mülkiyetlerini borsa devralmış olur. Bu durum katılımcıları bir taraftan kur riskine, diğer taraftan borsanın heklenmesi ve fonların çalınması riskine maruz bırakabilir (Makarov ve Schoar, 2022: 23). DEX'lerde alım satım, akıllı sözleşmelerle yönetilir ve bu özellik yatırımcılar için karşı taraftan kaynaklanacak riski ortadan kaldırır. İşlemlerin mutabakatı, onay yapıldıktan ve blok zincirine dahil edildikten sonra anında gerçekleşir (Makarov ve Schoar, 2022: 23). İşlemin kendisi blok zincirine kaydedildiğinden kolayca izlenebilmektedir. Bu şekilde tüm işlemlere ait verileri depolamak için üçüncü bir tarafa güvenmek yerine, blok zincirine kaydetmek daha güvenli bulunmaktadır. Çünkü blok zincirinde işlemleri daha sonra kimse değiştiremeyecek ve işlemler herkes tarafından kontrol edebilir yani şeffaf olacaktır. Bu açıdan, merkezi olmayan borsalar, kripto varlıkların güvenli bir şekilde kişiler arasında alım satımına olanak sağladığından oldukça yararlı bulunmaktadır (Dai, 2020: 99).

Bir diğer önemli DeFi uygulaması ise kredi protokolleridir. DeFi kredi protokolleri ücretsiz bir şekilde erişebilir ve denetlenebilirdir. Kullanıcıların protokollere erişimi, ödünç verme ve alma pozisyonları blok zincirine kaydedilmektedir. Piyasaya ilişkin bilgiler herkese açıktır, yani şeffaftır. Borç verme protokolüne sağlanan fonlar bir havuzda toplanmakta ve kullanılmaktadır. Akıllı sözleşmeler ve blok zinciri ile birlikte borç verme, ödünç alma ve arbitraj işlemlerinin tümü hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Xu ve Vadgama, 2022: 10-11).

DeFi kredi protokolleri, faiz oranlarını otomatik olarak güncelleyebilmekte ve piyasanın verilerini anlık yansıtmaktadır. İyi tasarlanmış akıllı sözleşmeler, temerrüt riski mevcut olduğunda tasfiyeyi zorunlu kıldığından, bu sistemde borç verenlerin borçluların ödeme gücüne güvenmeleri gerekmez. Merkezi bir otoriteye bağlı olmayan DeFi protokollerinde yapılan her değişiklikte kullanıcılar oy verebilmekte ve bu durum uygulamayı daha demokratik hale getirmektedir (Xu ve Vadgama, 2022: 10-11). Ayrıca, Aramonte vd. (2021)'ne göre DeFi kredi platformlarının büyümesi, geleneksel finanstaki yatırım fonlarına benzer uygulamaların geliştirilmesini de teşvik etmektedir. DeFi portföylerinde önceden belirlenmiş yatırım stratejileri takip edilerek fonlar toplanmakta ve daha sonra farklı kripto kredi platformları arasında otomatik olarak yapılan işlemlerle bu fonlar üzerinden yüksek getiri sağlanmaya çalışılmaktadır (Aramonte vd., 2021: 27).

Kredi uygulamalarında olduğu gibi DeFi sisteminde türev uygulamaları da etkin bir şekilde yürütülebilir. Türev uygulamaları, türev alıcıları ve satıcılarını karşı tarafa ihtiyaç duymadan doğrudan birbirine bağlar. Türevler, temel varlık olarak hizmet veren her türlü tokenize varlık ile akıllı sözleşmeler kullanılarak oluşturulabilir. Örnekler arasında hisse senetleri, emtialar, NFT'ler ve diğer dijital varlıklar

sayılabilir. Kripto para piyasasındaki fiyat oynaklığından, Bitcoin gelecek sözleşmeleri gibi kripto türevleri kullanılarak korunulabilir (Deloitte, 2022: 7).

4 Literatür Değerlendirme

Finans sektöründeki yaygın dijitalleşme, FinTek ile başlayan, kripto paralar ve dijital jeton ihraçlarına ilişkin yaşanan gelişmelerle devam eden çok yoğun bir ilgi alanı haline gelmiştir. Günümüzde ilave olarak, finansal sistemi merkeziyetsiz yapısıyla yeni bir boyuta taşıyan DeFi uygulamaları yatırımcı ilgisini üzerine çekmeyi başaran yeni bir gelişme olarak dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, bu yenilikçi gelişmenin yatırımcı kitlesinin yatırım kararlarını belirleyen unsurlar henüz tam anlamıyla bilinmemektedir. Literatürde, kripto paraların fiyat hareketlerini belirleyen ekonomik ve finansal verilerin (Van Wijk, 2013; Atik vd. 2015; Çaşkurlu ve Arslan, 2021), petrol ve enerji fiyatlarının (Kandemir vd., 2018; Syzdykova ve Azretbergenova, 2021), yatırımcıların davranışsal önyargılarının (Bouri vd., 2018; Bulut ve Akbulut Bekar, 2020) ve Covid-19 salgınının (Fidan Keçeci, 2020; Hong ve Yoon, 2022; Arouxet vd., 2022) sıklıkla incelendiği görülmektedir. Buna karşın, DeFi jetonlarının fiyatlarını etkileyen faktörleri dikkate alan çalışmaların sayısı oldukça kısıtlıdır.

Yousaf vd. (2022) Chainlink, Maker, Basic Attention Token ve Synthetix gibi ünlü dört DeFi kripto para birimi ile Çin Yuanı, Japon yeni, Euro ve İngiliz sterlini olmak üzere uluslararası öneme sahip dört geleneksel para birimi arasındaki statik ve dinamik getiri bağlantısını incelemişlerdir. Araştırmacılar statik bağlantılılık analizlerinin sonucunda, DeFi piyasalarının geleneksel para piyasalarıyla zayıf bir bağlantısı olduğunu kanıtlamış ve DeFi jetonlarının henüz döviz piyasası risklerine karşı yeterli bir korunma rolü oynayamadığını göstermişlerdir. Yousaf vd. (2022) elde ettikleri dinamik bağlantılılık analizleri sonucunda COVID-19 pandemisinin ilk tırmanışı sırasında, yani 2020'nin başlarında DeFi ve döviz piyasaları arasındaki bağlantıda ani bir artış olmasıyla birlikte, getiri yayılmalarının zamana göre değiştiğini ortaya koymuşlardır. Bir diğer araştırmada Pineiro-Chousa vd. (2022), 13 adet DeFi kripto para birimi üzerinde piyasa volatilitesinin (VIX), S&P GSCI Ham Petrol Endeksi ve S&P GSCI Altın Endeksi'nin etkilerini incelemişlerdir. Araştırmacılar bulgularında VIX'in DeFi jetonlarını ters yönde etkilediğini, GSI ham petrolünün ise DeFi jetonları üzerinde hiçbir etkisi olmadığını belirlemişlerdir. Bunun yanında, Pineiro-Chousa vd. (2022) altın endeksinin DeFi jetonlarının etkilediği yönündeki bulgularına dayanarak DeFi'nin güvenli bir liman olarak hareket ettiğini iddia etmişlerdir. İlave olarak araştırmacılar, Telegram sohbetlerinin DeFi jetonlarını etkilediğini, fakat Twitter içeriklerinin etkili olmadığını belirlemişlerdir.

Corbet vd. (2021), DeFi jetonlarını geleneksel jetonlarından ayıran temel itici güçleri belirlemeye çalıştıkları araştırmada, en büyük beş geleneksel kripto para birimini (Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash, Litecoin, Binance) en büyük beş DeFi kripto para birimi (Maker, Loopring, Synthetix, Ren ve Link) ile karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, DeFi ve geleneksel jetonları arasındaki getiri ve oynaklık aktarımlarının Bitcoin ve MKR arasındaki etkileşimlerden büyük ölçüde etkilendiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, analiz bulgularında her DeFi odaklı kripto para getirisinin, Bitcoin ile yüksek bir korelasyon gösterdiğini ve Ethereum'un DeFi odaklı jetonlarının getirilerine ve oynaklıklarına Bitcoin'den daha yüksek bir katkı sağladığını belirlemişlerdir. Corbet vd. (2021)'ne göre DeFi temel olarak geleneksel jetonlarıyla bazı bağlantıları olan kendi varlık sınıfına sahiptir. Bir diğer araştırmada Corbet vd. (2022), beş DeFi kripto para biriminden (ChainLink, Maker, Bancor, BasicAttention ve Synthetix) oluşturdukları endeks ile Bitcoin, Ethereum ve Google Trends arasındaki etki ve bağlantıyı araştırmışlardır. Araştırmacılar, ayı piyasalarıyla sınırlı olmak üzere Bitcoin veya Ethereum ile Defi jetonları arasında değişen nedensel bağlantılar olduğunu belirlemişlerdir. İlave olarak, DeFi jetonları ile yatırımcı duyarlılığı arasındaki çift yönlü ilişkiler ise hem boğa hem de ayı piyasalarında görülmüştür. Corbet vd. (2022)'ye göre DeFi ayrı bir varlık sınıfı olmakla birlikte, yatırımcı ilgisi DeFi jetonlarının fiyatlarının baskın bir belirleyicisidir. Karim vd. (2022) beş NFT varlığı, beş DeFi varlığı ve beş kripto para arasındaki bağlantıyı farklı volatilite koşulları için incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarında piyasalar arasında risk aktarımı bağlantılılığı belirlenmiş ve NFT'lerin, DeFi ve kripto para portföyünde

riski azaltma ve yatırım kalkanı sunma potansiyeli taşıdığı belirlenmiştir. Çalışmada, fiyat oynaklıklarındaki önemli örtüşmelerin, yüksek oynaklıkların söz konusu olduğu COVID-19'un başlangıcını gösteren belirsizlik dönemlerinde görüldüğü belirtilmiştir.

Maouchi vd. (2021), Covid-19 pandemi döneminin ortasındaki dijital finansal balonları araştırdıkları çalışmada 9 DeFi kripto para birimini (Chainlink, Maker, 0x, Ren, Terra, Synthetix, Fantom, Reserve Rights, THORChain), 3 NFT kripto para birimini (THETA, Enjin Coin ve Decentraland), Bitcoin'i ve Ethereum örneğini kullanmışlardır. Çalışmada, incelenen kripto varlıklarla örtüşen birkaç fiyat balonu tespit edilirken; ayrıca, 2020 yazında, farklı itici faktörlere sahip DeFi ve NFT jetonlarına özgü fiyat balonları olduğu da belirlenmiştir. Araştırmacılara göre DeFi ve NFT jetonları balonları daha az tekrarlanırken, bu balonların kripto para balonlarından daha büyük oldukları görülmüştür. Ayrıca, Toplam Kilitli Değerin (TVL) kripto varlık balonları ile negatif ilişkili olduğu belirlenirken, Covid-19 ve işlem hacminin balon oluşumlarını tetiklediği belirlenmiştir.

5 Veri Seti

Bu çalışmada, DeFi jetonlarının getirileri üzerinde kripto para piyasası eğiliminin, DeFi'nin teknik altyapı bağlantısının, ekonomik ve finansal verilerin ve Covid 19 varyant haberlerinin etkileri incelenmektedir. Bu doğrultuda çalışma, 13.01.2020-25.05.2022 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada uzun zaman periyoduna ve en yüksek piyasa değerine sahip ilk dört DeFi jetonu (LINK, MKR, THETA TOKEN, LRC) örneklem olarak seçilmiştir. DeFi jetonlarının getirileri $\log(P_t/P_{t-1})$ formülünden yararlanılarak hesaplanmıştır. Burada P_t, t zamanındaki DeFi jetonlarının kapanış fiyatını temsil etmektedir.

Covid-19 varyant haberlerini temsil etmek adına RavenPack Coronavirus Media Monitor'den elde edilen haber verileri kullanılmıştır. Varyant haberleri değişkeni (V_t) burada t zamanında koronavirus ile birlikte haberlerde bahsedilen varyant temasını temsil etmektedir. Ayrıca bu oran, koronavirüs hakkında varyant konusunda bahsi geçen tüm haberlerin yüzdesini ifade etmektedir. Tablo 2'de çalışmada kullanılan değişkenler, açıklamaları ve veri kaynakları yer almaktadır.

Tablo 2. Değişkenler ve açıklamaları

Değişkenler	**Açıklamalar**	**Veri Kaynağı**
$LINK_t$, MKR_t, THETA $TOKEN_t$, LRC_t,	De-Fi Tokenlarının getirisi, $\log(P_t/P_{t-1})$ formülü ile hesaplanmıştır. Burada P_t, t zamanında kripto para biriminin günlük kapanış fiyatını göstermektedir.	coinmarketcap.com
BTC_t	Bitcoin getirisi, $\log(P_t/P_{t-1})$ formülü ile hesaplanmıştır. Burada P_t, t zamanında Bitcoin'in günlük kapanış fiyatını göstermektedir.	coinmarketcap.com
ETH_t	Ethereum getirisi, $\log(P_t/P_{t-1})$ formülü ile hesaplanmıştır. Burada P_t, t zamanında Ethereum'un günlük kapanış fiyatını göstermektedir.	coinmarketcap.com
V_t	V_t, t zamanında koronavirus ile birlikte haberlerde bahsedilen varyant temasını gösterir. Her oran, koronavirüs hakkında varyant konusundan bahsi geçen tüm haberlerin yüzdesidir.	RavenPack's Coronavirus Media Monitor https://www.ravenpack.com/solutions/research/coronavirus-media-monitor
G_t	Altın getirisi, $\log(P_t/P_{t-1})$ formülü ile hesaplanmıştır. Burada P_t , t zamanında 1 ons altının Londra satış fiyatıdır.	investing.com
$S\&P\ 500_t$	S&P 500 getirisi, $\log(P_t/P_{t-1})$ formülü ile hesaplanmıştır. Burada P_t, t zamanında S&P 500 endeksinin günlük kapanış fiyatını göstermektedir.	investing.com

B_t	Brent petrol getirisi, $\log(P_t/P_{t-1})$ formülü ile hesaplanmıştır. Burada P_t , t zamanında brent petrolün spot fiyatıdır.	investing.com

Literatürde altın ve petrol fiyatlarının kripto paralar üzerindeki etkilerini araştıran birçok çalışma bulunmaktadır (Panagiotidis vd., 2018; Syzdykova ve Azretbergenova, 2021). Bouri vd. (2018) toplam emtia endeksi ile altın fiyatlarının Bitcoin fiyat hareketlerini tahmin etmekte yararlı olacağını belirlemiştir. Altın fiyatlarının kripto para piyasasını etkilemesinin önemli nedenleri arasında piyasada riskin yüksek olduğu dönemlerde yatırımcıların güvenli liman arayışlarının artacak olması ve her iki varlığın merkezi para politikalarından etkilenmiyor veya kısıtlı etkileniyor olması gösterilmiştir (Nakagawa ve Sakemoto, (2022: 3). Benzer şekilde, Yin vd., (2021) tarafından petrol fiyatlarındaki hareketlilik ile bazı jetonları arasında ilişki olduğu belirlenmiştir Bununla birlikte, bazı çalışmalarda altın ve brent petrolün Bitcoin fiyatları üzerinde güçlü bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür (Deniz ve Teker, 2019). Altın ve petrol fiyatlarının DeFi jetonlarının fiyatları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışma sayısı ise oldukça sınırlıdır. Yousaf ve Yarovaya (2022) altın, petrol ve hisse fiyatlarının DeFi jetonlarının oynaklığı üzerinde önemli etkileri olmadığını belirlemişlerdir.

Diğer taraftan, Yousaf ve Yarovaya (2022), Bitcoin'in DeFi jetonlarının volatilitesini tahmin etmede önemli bir belirleyici olduğunu belirlerlerken; Corbet vd. (2022) yalnızca ayı piyasasında DeFi jetonları ve Bitcoin arasında nedensel bir ilişki belirlemişlerdir. Benzer durum Corbet vd. (2022) tarafından DeFi ve Ethereum arasında da belirlenmiş ve bu bulgular DeFi jetonlarının aşağı yönlü piyasa trendlerinde Bitcoin ve Ethereum ile güçlü etkileşimlerine bağlanmıştır.

İlave olarak, DeFi jetonlarının fiyatları yatırımcı duyarlığından da önemli ölçüde etkilenmektedir (Corbet vd., 2022). Corbet vd. (2022) Google trend verileri üzerinden, Pineiro-Chousa vd. (2022) ise Telegram sohbetleri üzerinden yaptıkları analizlerde bu sonuca varmışlardır. Ayrıca, DeFi yatırımcılarının Covid-19 sürecinde de duyarlık gösterdiği görülmektedir. Yousaf ve Yarovaya (2022)'ya göre 2020 yılının ilk iki çeyreğinde Covid 19 pandemisi DeFi jetonları ve diğer varlıklar arasındaki getiriye dayalı bağlantıyı önemli ölçüde etkilemiş ve NFT'ler, Defi, altın, Bitcoin ve petrolden sisteme doğru volatilite yayılımlarında ani artışlar gözlenmiştir.

6 Yöntem ve Bulgular

Tablo 2'de yer alan değişkenlerin durağanlık düzeyleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri yardımıyla tespit edilmiştir.

ADF ve PP birim kök testlerinde hesaplanan t istatistikleri mutlak değeri tablo kritik değeri mutlak değerinden büyük olduğunda (olasılık değerlerinin 0.10'dan küçük olması durumunda) değişkenlerin o seviyede durağan olduğu kabul edilir. ADF ve PP birim kök testleri sonuçları sırasıyla Tablo 3 ve 4 'te verilmiştir.

Tablo 3. ADF birim kök testi

Değişkenler	Seviyesinde		1.Farkında	
	Sabitli	Sabitli+Trendli	Sabitli	Sabitli+Trendli
$LINK_t$	-14.58* (0.00)	-12.12* (0.00)	-16.71* (0.00)	-16.78* (0.00)
MKR_t	-26.37* (0.00)	-26.37* (0.00)	-16.02* (0.00)	-16.01* (0.00)
$THETA_t$	-24.36* (0.00)	-25.19* (0.00)	-22.96* (0.00)	-22.93* (0.00)
LRC_t	-25.54* (0.00)	-25.95* (0.00)	-15.22* (0.00)	-15.21* (0.00)
BTC_t	-26.67* (0.00)	-25.14* (0.00)	-26.39* (0.00)	-18.29* (0.00)
ETH_t	-6.54*	-6.24*	-27.28*	-26.45*

	(0.00)	(0.00)	(0.00)	(0.00)
V_t	-6.88* (0.00)	-12.51** (0.02)	-24.38* (0.00)	-24.35* (0.00)
G_t	-20.28* (0.00)	-20.29* (0.00)	-15.73* (0.00)	-15.73* (0.00)
S&P 500_t	-24.60* (0.00)	-25.27* (0.00)	-20.03* (0.00)	-20.06* (0.00)
B_t	-20.87* (0.00)	-21.07* (0.00)	-17.43* (0.00)	-17.39* (0.00)

*Not: ( ) içindeki değerler; t istatistiklerinin p değerini temsil etmektedir. Tablo kritik değerler Sabitli modelde %1: -3.44, %5:-2.86, %10: -2.56; Sabitli ve trendli modelde %1: -3.97, %5: -3.41, %10: -3.13'tir. *: %1 seviyesinde anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.*

Tablo 4. PP birim kök testi

Değişkenler	Seviyesinde		1.Farkında	
	Sabitli	Sabitli+Trendli	Sabitli	Sabitli+Trendli
$LINK_t$	-27.60* (0.00)	-28.47* (0.00)	-137.97* (0.00)	-206.19* (0.00)
MKR_t	-25.69* (0.00)	-25.71* (0.00)	-45.18* (0.00)	-45.17* (0.00)
$THETA_t$	-24.52* (0.00)	-25.08* (0.00)	-154.15* (0.00)	-164.65* (0.00)
LRC_t	-25.44* (0.00)	-25.85* (0.00)	-95.50* (0.00)	-97.61* (0.00)
BTC_t	-26.59* (0.00)	-25.07* (0.00)	-85.09* (0.00)	-84.84* (0.00)
ETH_t	-15.65* (0.00)	-27.28* (0.00)	-26.65* (0.00)	-26.83* (0.00)
V_t	-8.09 (0.38)	-17.48* (0.02)	-56.79* (0.00)	-56.62* (0.00)
G_t	-20.61* (0.00)	-20.66* (0.00)	-44.31* (0.00)	-44.66* (0.00)
S&P 500_t	-31.53* (0.00)	-31.52* (0.00)	-63.83* (0.00)	-68.11* (0.00)
B_t	-20.89* (0.00)	-21.16* (0.00)	-57.26* (0.00)	-62.56* (0.00)

*Not: ( ) içindeki değerler; t istatistiklerinin p değerini temsil etmektedir. Tablo kritik değerler Sabitli modelde %1: -3.44, %5:-2.86, %10: -2.56; Sabitli ve trendli modelde %1: -3.97, %5: -3.41, %10: -3.13'tir. *: %1 seviyesinde anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.*

Tablo 3 ve 4'te görüldüğü gibi, yapılan birim kök testleri sonucunda, analizde yer alan bütün değişkenler seviyesinde I(0) durağandır. Değişkenleri arasındaki ilişkinin analizinde regresyon analizi tercih edilmiştir.

BTC_t, ETH_t, V_t; G_t, S&P 500_t ve B_t bağımsız değişkenlerin $LINK_t$, MKR_t, $THETA_t$, LRC_t, bağımlı değişkenleri etkileyip etkilemediklerini tespit etmek amacıyla En Küçük Kareler yöntemi (EKK-Regresyon) kullanılmıştır.

DeFi jetonlarının getirileri ($LINK_t$, MKR_t, $THETA_t$, LRC_t) bağımlı değişkenler olarak ayrı modeller kurularak tahmin edilmiştir. Kurulan modellerde BTC_t, ETH_t, V_t; G_t, S&P 500_t ve B_t bağımsız değişkenlerdir. DeFi jetonlarının getirilerini etkileyen faktörleri belirmek amacıyla tahmini yapılan model aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Y_t=\beta_0 + \beta_1 BTC_t + \beta_2 ETH_t + \beta_3 V_t + \beta_4 G_t + \beta_5 S\&P500 + \beta_6 B_t + e_t \qquad (1)$$

(1) no'lu denklemde Y_t bağımlı değişkeni (DeFi jetonlarının getirilerini), $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ katsayıları ve e_t hata terimi temsil etmektedir.

Denklemde yer alan Y_t bağımlı değişkeni Model 1 için LINKt, Model 2 için MKR_t, Model 3 için $THETA_t$, Model 4 için LRC_t, değişkenlerini temsil etmektedir. Tahmin edilen modeller Tablo 5, 6, 7, 8'de sunulmuştur. Ayrıca tahmin edilen modellerde çoklu doğrusal bağlantı sorunun olup olmadığı Variance Inflation Factor (VIF) testi ile sınanmıştır. VIF değerinin 5 değerinden küçük olması, çoklu doğrusal bağlantının olmadığını ifade etmektedir.

Tablo 5. Model 1 regresyon analizi sonuçları

Model 1: $LINK_t$=f (BTC_t, ETH_t, $S\&P500_t$, V_t, G_t, B_t)				
Değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık değeri
BTC_t	0.466427	0.134080	3.478731	0.0006
ETH_t	0.436406	0.095918	4.549784	0.0000
$S\&P500_t$	0.632167	0.274405	2.303779	0.0220
V_t	-0.006434	0.002476	-2.598188	0.0099
G_t	-0.411395	0.344709	-1.193457	0.2338
B_t	0.163986	0.124512	1.317030	0.1890
C	0.003539	0.001919	1.844631	0.0662
R-squared	0.404161			
Adjusted R-squared	0.390196			
F-statistic	28.94105			
Prob(F-statistic)	0.000000			
Otokorelasyon Testi	0.19 (0.82)			
Değişen Varyans Testi	0.08 (0.77)			
VIF Değeri	2.41			

Not: ( ) içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 5'te, Model 1'de $LINK_t$'in getirilerini BTC_t, ETH_t ve $S\&P500_t$ değişkenlerinin pozitif; V_t değişkeninin ise negatif etkilediği görülmektedir. Katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. BTC_t, ETH_t ve $S\&P500_t$ değişkenlerinde meydana gelen artışların, $LINK_t$ 'in getirilerini arttırdığı, V_t değişkeninde meydana gelen artışların ise $LINK_t$ 'in getirilerini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, altın ve brent petrol getirilerinin $LINK_t$ getirieri üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir.

Tahmin edilen denklemde, Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM ve Değişen Varyans ARCH testlerinin olasılık değerleri 0.10' dan büyük olduğu otokorelasyon ve değişen varyans sorunun olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca VIF değerinin (en büyüğünün) 5 değerinden küçük olduğu, yani çoklu doğrusal bağlantı sorunun olmadığı görülmektedir. Yapılan tanısal testlere göre, tahmin edilen regresyon modeli sorunsuz ve güvenilirdir.

Tablo 6. Model 2 regresyon analizi sonuçları

Model 2: MKR_t = f (BTC_t, ETH_t, $S\&P500_t$, V_t, G_t, B_t)				
Değişkenler	**Katsayı**	**Standart hata**	**t-istatistiği**	**Olasılık değeri**
BTC_t	0.360585	0.132209	2.727395	0.0069
ETH_t	0.355021	0.098174	3.616229	0.0004
$S\&P500_t$	0.653413	0.280165	2.332242	0.0205
G_t	-0.302640	0.341662	-0.885789	0.3766
V_t	0.001843	0.002385	0.772682	0.4405
B_t	0.007682	0.123899	0.062005	0.9506
C	-0.003923	0.001819	-2.156802	0.0320

R-squared	0.307283			
Adjusted R-squared	0.290037			
F-statistic	17.81755			
Prob(F-statistic)	0.000000			
Otokorelasyon Testi	0.16 (0.68)			
Değişen Varyans Testi	2.30 (0.14)			
VIF Değeri	2.44			

Not: ( ) içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 6'da görüldüğü gibi, Model 2'de MKR_t'nin getirilerini BTC_t, ETH_t ve $S\&P500_t$ değişkenlerinin pozitif etkilediği tespit edilmiştir. Katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. BTC_t, ETH_t ve $S\&P500_t$ değişkenlerinde meydana gelen artışların, MKR_t 'nin getirilerini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, V_t, G_t ve B_t değişkenleri MKR_t üzerinde bir etkiye sahip değildir.

Tahmin edilen denklemde, Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM ve Değişen Varyans ARCH testlerinin olasılık değerleri 0.10' dan büyük olduğu otokorelasyon ve değişen varyans sorunun olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca VIF değerinin (en büyüğünün) 5 değerinden küçük olduğu, yani çoklu doğrusal bağlantı sorunun olmadığı görülmektedir. Yapılan tanısal testlere göre, tahmin edilen regresyon modeli sorunsuz ve güvenilirdir.

Tablo 7. Model 3 regresyon analizi sonuçları

Model 3: $THETA_t$ = f (BTC_t, ,ETH_t, $S\&P500_t$, V_t, G_t, B_t)				
Değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık değeri
BTC_t	0.466386	0.151816	3.072046	0.0024
ETH_t	0.415354	0.108620	3.823920	0.0002
B_t	0.257390	0.135110	1.905044	0.0579
V_t	-0.006411	0.002797	-2.292219	0.0227
G_t	-0.472543	0.378703	-1.247794	0.2133
$S\&P500_t$	0.235797	0.303302	0.777433	0.4376
C	0.003301	0.002138	1.544159	0.1238
R-squared	0.328995			
Adjusted R-squared	0.312827			
F-statistic	20.34757			
Prob(F-statistic)	0.000000			
Otokorelasyon Testi	0.32 (0.72)			
Değişen Varyans Testi	0.01(0.91)			
VIF Değeri	2.47			

Not: ( ) içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 7'de, Model 3'te $THETA_t$'nın getirilerini BTC_t, ETH_t ve B_t değişkenlerinin pozitif; V_t değişkeninin ise negatif etkilediği görülmektedir. BTC_t, ETH_t ve B_t değişkenlerinde meydana gelen artışların, $THETA_t$'nın getirilerini arttırdığı; V_t değişkeninde meydana gelen artışların ise $THETA_t$ getirilerini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. G_t ve $S\&P500_t$ değişkenlerinin ise $THETA_t$'nın getirileri üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir.

Tahmin edilen denklemde, Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM ve Değişen Varyans ARCH testlerinin olasılık değerleri 0.10' dan büyük olduğu otokorelasyon ve değişen varyans sorunun olmadığı

tespit edilmiştir. Ayrıca VIF değerinin (en büyüğünün) 5 değerinden küçük olduğu, yani çoklu doğrusal bağlantı sorunun olmadığı görülmektedir. Yapılan tanısal testlere göre, tahmin edilen regresyon modeli sorunsuz ve güvenilirdir.

Tablo 8. Model 4 regresyon analizi sonuçları

Model 4: LRC_t = f (BTC_t, ETH_t, $S\&P500_t$, V_t, G_t, B_t)				
Değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık değeri
BTC_t	0.278944	0.124472	2.241009	0.0259
ETH_t	0.629536	0.093757	6.714557	0.0000
$S\&P500_t$	0.543450	0.250782	2.167023	0.0312
V_t	-0.005503	0.002274	-2.420209	0.0162
G_t	-0.346701	0.311746	-1.112125	0.2672
B_t	0.044646	0.113446	0.393544	0.6943
C	0.004727	0.001743	2.712006	0.0072
R-squared	0.474546			
Adjusted R-squared	0.461572			
F-statistic	36.57618			
Prob(F-statistic)	0.000000			
Otokorelasyon Testi	0.32 (0.56)			
Değişen Varyans Testi	0.21 (0.64)			
VIF Değeri	2.55			

Not: ( ) içerisindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 8'de görüldüğü gibi, Model 4'te LRC_t'nin getirilerini BTC_t, ETH_t ve $S\&P500_t$ değişkenlerinin pozitif; V_t değişkeninin ise negatif etkilediği tespit edilmiştir. BTC_t, ETH_t ve $S\&P500_t$ değişkenlerinde meydana gelen artışların, LRC_t'nin getirilerini arttırdığı; V_t değişkeninde meydana gelen artışların ise LRC_t'nin getirilerini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. G_t ve B_t değişkenlerinin ise LRC_t'nin getirilerini etkilemediği görülmüştür.

Tahmin edilen denklemde, Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM ve Değişen Varyans ARCH testlerinin olasılık değerleri 0.10' dan büyük olduğu otokorelasyon ve değişen varyans sorunun olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca VIF değerinin (en büyüğünün) 5 değerinden küçük olduğu, yani çoklu doğrusal bağlantı sorunun olmadığı görülmektedir. Yapılan tanısal testlere göre, tahmin edilen regresyon modeli sorunsuz ve güvenilirdir. Bulgular genel olarak değerlendiğinde; DeFi jetonlarının getirilerini Bitcoin, Ethereum ve S&P500 getirilerinin olumlu etkilediği, varyant haberlerinin ise olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

7 Sonuç

DeFi, konvansiyonel finansal ürünleri blok zinciri teknolojisi gibi benzersiz bir teknolojiye dayanarak sunmaktadır. DeFi, mevcut piyasa büyüklüğü ile olmasa da finansal ürünleri sunuş şekliyle adeta konvansiyonel finansal sisteme meydan okumaktadır. DeFi dağıtılmış defter teknolojisi, akıllı sözleşmeler, açık protokoller ve merkezi olmayan uygulamalar üzerinden, herhangi bir aracı olmadan varlık alım-satımı yapmayı, hızlı ödeme yapmayı, kredi kullanmayı ve daha birçok finansal işlemi şeffaf bir şekilde gerçekleştirmeyi sağlamaktadır. DeFi dijital ortamda sunduğu finansal hizmetlerle ve teknolojik altyapısıyla büyük bir potansiyele sahiptir. Hem DeFi'nin taşıdığı potansiyel hem de DeFi ekosisteminin kripto varlıkları günümüzde büyük ilgi uyandırmaktadır. Bu kripto varlıkların fiyatlarını belirleyen unsurlar ise henüz tam olarak bilinmemektedir.

Bu çerçevede, bu çalışma, DeFi jetonlarının (LINK, MKR, THETA TOKEN, LRC) getirilerini etkileyen faktörleri 13.01.2020-25.05.2022 dönemi için araştırmaktadır. Çalışmada, DeFi üzerinde etkili

olabileceği düşünülen teknik altyapı bağlantısı, kripto para piyasası eğilimi ve ekonomik/ finansal veriler incelenmektedir. İlaveten, yatırımcı duyarlılığı bağlamında DeFi kripto varlıkları üzerinde Covid 19 varyant haberlerinin etkileri literatürde yer alan çalışmalardan farklı olarak ilk kez incelenmektedir.

Çalışmada yapılan regresyon analizleri sonucunda, DeFi varlıklarının genel olarak kripto para piyasası eğilimini temsilen BTC'den olumlu yönde etkilendiği görülmektedir. Benzer şekilde, DeFi jetonlarının tamamı DeFi'nin teknik altyapı bağlantısını temsilen Ethereum blok zincirinin yerel jetonu olan ETH'den olumlu yönde etkilenmektedir. Bunun önemli nedenleri arasında DeFi gelişmesinin kripto para piyasası ve FinTek deneyimlerini takiben ortaya çıkması olabilir. Çünkü, 2020 yılı yaz aylarında spekülasyon, kayıp korkusu ve diğer kripto varlıklarından elde edilen kârların piyasaya geri dönüşü nedeniyle DeFi varlıklarına gösterilen ilgi önemli ölçüde artmıştır (OECD, 2022: 52). Ayrıca, DeFi kredilerinin teminat taahhütlerinde BTC ve ETH kullanması, DeFi kripto varlıklarının mevcut kripto para piyasaları eğilimiyle bağlantılı olması için önemli bir diğer neden olabilir.

Diğer taraftan, ekonomik ve finansal verilerin DeFi varlık getirileri üzerindeki etkileri ise her DeFi varlığı için geçerli değildir. Örneğin borsanın LINK, MKR ve LRC getirilerini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Bununla birlikte, brent petrolün ise yalnızca THETA TOKEN'ı pozitif yönde etkilediği diğer varlıklar üzerinde ise etkili olmadığı görülmüştür. Çalışmada altın getirilerinin ise DeFi varlıklarını genel olarak etkilemediği ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgular, Yousaf ve Yarovaya (2022)'nın ve Pineiro-Chousa vd. (2022)'nin bulgularını kısmen desteklemektedir. Ayrıca, bilindiği üzere belirli bir duruma ilişkin haberler ve medya içerikleri de varlık fiyatlarını etkilemektedir (Tetlock, 2007). Bu çerçevede yapılan araştırmada, DeFi varlıklarının Covid-19 varyant haberlerinden olumsuz bir şekilde etkilendiği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, bir taraftan Covid-19 haber içeriklerinin piyasa üzerindeki etkilerine ilişkin yapılan çalışmaları desteklerken (Engelhardt vd., 2020; Haroon ve Rizvi, 2020), diğer taraftan yatırımcı ilgisinin DeFi piyasalarında belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

DeFi, kripto paralar ve FinTek gelişmelerinin yeni bir halkası konumundadır. Bunun yanında, DeFi varlık fiyatlarını belirleyen unsurlar hakkında kısıtlı sayıda çalışma bulunması, bu belirleyiciler hakkında genel bir kanıya varmayı zorlaştırmaktadır. DeFi piyasasına gösterilen yoğun ilgi, Pineiro-Chousa vd., (2022)'nin de altını çizdiği gibi yatırımcıların risk iştahından veya Corbet vd. (2022)'nin araştırmasından elde edilen bulgular ekseninde yatırımcı duyarlılığından kaynaklanıyor olabilir. Diğer taraftan, kripto para piyasasında ve FinTek'te yaşanan Ponzi türü dolandırıcılıklar, merkezi bir otoriteye bağlı olmayan ve yasal hakların aranmasının zor olduğu bu alanlarda dikkatli olunması gerektiğine işaret etmektedir. Bu çerçevede, gelişmekte olan bir alan olarak DeFi'nin yatırımcı ilgisini yönlendiren unsurlara ilişkin çalışmalara literatürde daha fazla ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Kaynakça

Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). Why Do Businesses Go Crypto? An Empirical Analysis of Initial Coin Offerings, *Journal of Economics and Business*, 100, 64–75.

An, J., Duan, T., Hou, W., & Xu, X. (2019). Initial Coin Offerings and Entrepreneurial Finance: The Role of Founders' Characteristics, *Journal of Alternative Investments*, 21 (4), 26–40.

Ante, L., Sandner, P., & Fiedler, I. (2018). Blockchain-Based ICOS: Pure Hype or The Dawn of A New Era of Startup Financing?, *Journal of Risk and Financial Management*, 11 (4), 80.

Aramonte,S. and Huang, W., & Schrimpf, A. (2021). Defi Risks and The Decentralisation Illusion, *BIS Quarterly Review,* Bank For International Settlements, December.

Arouxet, M. B., Bariviera, A. F., Pastor, V. E., & Vampa, V. (2022). Covid-19 Impact on Cryptocurrencies: Evidence from A Wavelet-Based Hurst Exponent, *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications, Elsevier,* 596 (C).

Atik, M., Köse, Y. Yılmaz, B., & Sağlam, F. (2015). Kripto Para: Bitcoin ve Döviz Kurları Üzerine Etkileri, *Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi,* 6 (11), 247-261.

Borri, N., Liu, Y., & Tsyvinski, A. (2022). The Economics of Non-Fungible Tokens (March 7, 2022). Available at SSRN. http://dx.doi.org/10.2139/Ssrn.4052045

Bouri, E., Gupta R., & Roubaud D. (2018). Herding Behavior in Cryptocurencies, *Finance Research Letters*, https://doi.org/10.1016/J.Frl.2018.07.008.

Bulut, E., & Akbulut Bekar, S. (2020). Yatırımcı İrrasyonalitesi Bağlamında Kripto Para Piyasası, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, (652), 65-89.

Bulut, E. (2022). Blockchain-Based Entrepreneurial Finance: Success Determinants of Tourism Initial Coin Offerings, *Current Issues in Tourism*, 25 (11), 1767-1781. DOI: 10.1080/13683500.2021.1980505

Cao, Y., Zou, C., & Cheng, X. (2021). Flashot: A Snapshot of Flash Loan Attack on Defi Ecosystem, Papers 2102.00626, Arxiv.Org.

Cepoi C.O. (2020). Asymmetric Dependence Between Stock Market Returns and News During COVID-19 Financial Turmoil, *Finance Research Letters*, 36, 101658. https://doi. org/10.1016/J.Frl.2020.101658

Chen, Y., & Bellavitis, C., (2020). Blockchain Disruption and Decentralized Finance: The Rise of Decentralized Business Models, *Journal of Business Venturing Insights, Elsevier*, 13 (C), 1-11. https://doi.org/10.1016/J.Jbvi.2019.E00151

Corbet, S., Goodell, J. W., Gunay, S., & Kaskaloglu, K. (2021). Are Defi Tokens A Separate Asset Class from Conventional Cryptocurrencies? (March 23, 2021). Available At SSRN. http://dx.doi.Org/10.2139/Ssrn.3810599

Corbet, S., Goodell, J. W., & Günay, S. (2022). What Drives Defi Prices? Investigating The Effects of İnvestor Attention, *Finance Research Letters*, 48, 1-7. https://doi.org/10.1016/J.Frl.2022.102883.

Çaşkurlu, E., & Arslan, C. B. (2021). Blokzincir Teknolojisi, Kripto Paralar ve Finansal Derinleşme: Türkiye Üzerine Bir Analiz, *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* (28), 97-124.

Dai, C. (2020). *DEX: A Dapp for The Decentralized Marketplace.* In: Yano, M., Dai, C., Masuda, K., Kishimoto, Y. (Eds) Blockchain and Crypto Currency. Economics, Law, and Institutions in Asia Pacific. Springer, Singapore. https://Doi.Org/10.1007/978-981-15-3376-1_6

Deloitte (2022). Defi Deciphered: Navigating Disruption Within Financial Services, https://www2.deloitte.com/content/dam/deloitte/us/documents/risk/us-financial-advisory-defi-march-2022.pdf, 1-18.

Deniz, E., & Teker, D. (2019). Determinants of Bitcoın Prices, *Pressacademia Procedia*, 10 (1), 17-21. doi: 10.17261/pressacademia.2019.1136

Donadelli, M., Kizys, R., & Riedel, M. (2017). Dangerous Infectious Diseases: Bad News for Main Street, Good News for Wall Street?, *Journal of Financial Markets*, 35 (C), 84–103.

Engelhardt, N., Krause, M., Neukirchen, D., & Posch, P. (2020). What Drives Stocks During The Corona-Crash? News Attention Vs. Rational Expectation, *Sustainability*, MDPI 12 (12), 1–12.

Feng, C., Li, N., Franco Wong, M. H., & Zhang, M. (2019). Initial Coin Offerings, Blockchain Technology, and White Paper Disclosures. SSRN.

Fisch, C. (2019). Initial Coin Offerings (Icos) to Finance New Ventures, *Journal of Business Venturing*, 34 (1), 1–22.

Fidan Keçeci, N. (2020). Dört Büyük Kriptoparanın Piyasa Riskinde Covid-19 Pandemi Etkisi, *Journal of Research in Economics, Politics & Finance*, 5 (SI), 206-224. DOI: 10.30784/Epfad.811219

Giudici, G., Giuffra Moncayo, G., & Martinazzi, S. (2020). The Role of Advisors' Centrality in The Success of Initial Coin Offerings, *Journal of Economics and Business*, 112 (C), 1–17.

Grassi, L., Lanfranchi, D., Faes, A., & Renga, F. M. (2021). Do We Still Need Financial Intermediation? The Case of Decentralized Finance – Defi, *Qualitative Research in Accounting & Management*, 19 (3), 323-347. doi 10.1108/qram-03-2021-0051

Grigo, J., Hansen, P., Patz, & Anika Von Wachter, V. (2020). Decentralized Finance (Defi) – A New Fintech Revolution?. www.bitkom.com, 1-21.

Gudgeon, L., Werner, S.M., Perez, D., & Knottenbelt, W.J. (2020). Defi Protocols for Loanable Funds: Interest Rates, Liquidity and Market Efficiency. Proceedings of The 2nd ACM Conference on Advances in Financial Technologies.

Haroon, O., & Rizvi, S. (2020). COVID-19: Media Coverage and Financial Markets Behavior – A Sectoral Inquiry, *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100343. Https:// Doi.Org/10.1016/J.Jbef.2020.100343

Harvey, C. R., Ramachandran, A., & Santoro, J. (2021). *Defi and The Future of Finance* (April 5, 2021). John Wiley & Sons, E-Book, ISBN: 978-1-119-83602-5.

He, P., Sun, Y., Zhang, Y., & Li, T. (2020). COVID–19's Impact on Stock Prices Across Different Sectors: An Event Study Based on The Chinese Stock Market, *Emerging Markets Finance and Trade*, 56 (10), 2198–2212.

Hong, M. Y., & Yoon, J. W. (2022). The Impact of COVID-19 on Cryptocurrency Markets: A Network Analysis Based on Mutual Information. *Plos One*, 17 (2 February), [E0259869]. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259869

IOSCO (2022). IOSCO Decentralized Finance Report, March, https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD699.pdf.

Kandemir, T., Serezli, G., & Kılınç, M. (2018). Kripto Paraların Fiyatındaki Dalgalanmalara Etki Eden Faktörler: Hayes Process Makrosu ile Bitcoin Üzerine Bir Analiz, 22. Finans Sempozyumu 10-13 Ekim, Mersin.

Karim, S., Lucey, B. M., Naeem, M. A., & Uddin, G. S. (2022). Examining The Interrelatedness of NFT's, Defi Tokens and Cryptocurrencies, *Finance Research Letters*, 47, 1-8. https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102696.

Kong, D. R., & Lin, T. C. (2021). Alternative Investments in The Fintech Era: The Risk and Return of Non-Fungible Token (NFT). Available at SSRN 3914085. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3914085

Lee, H.S. (2020). Exploring The Initial Impact of COVID-19 Sentiment on US Stock Market Using Big Data, *Sustainability*, 12 (16), 1–16.

Makarov, I., & Schoar, A. (2022). Cryptocurrencies and Decentralized Finance (Defi), NBER Working Papers 30006, National Bureau of Economic Research, Inc.

Maouchi, Y., Charfeddine, L., & El Montasser, G. (2021). Understanding Digital Bubbles Amidst The COVID-19 Pandemic: Evidence From Defi and Nfts, *Finance Research Letters*,102584, 10.1016/J.Frl.2021.102584

Momtaz, P. P. (2020). Initial Coin Offerings. *Plos ONE*, 15 (5), E0233018.

Nakagawa, K., & Sakemoto, R. (2022). Cryptocurrency Network Factors and Gold, *Finance Research Letters*, Elsevier, 46 (PB), 1-6. https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102375

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-To-Peer Electronic Cash System, http://bitcoin.org/bitcoin.pdf.

OECD (2022). Why Decentralised Finance (Defi) Matters and The Policy Implications, OECD Paris, why-decentralised-finance-defi-matters-and-the-policy-ımplications.htm.

Panagiotidis, T., Stengos, T., & Vravosinos, O. (2018). On The Determinants of Bitcoin Returns: A LASSO Approach, *Finance Research Letters, Elsevier,* 27 (C), 235-240.

Pineiro-Chousa, J., Lopez-Cabarcos, M. A., Sevic, A., & Gonzalez-Lopez, I. (2022). A Preliminary Assessment of The Performance of Defi Cryptocurrencies in Relation to Other Financial Assets, Volatility, and User-Generated Content, *Technological Forecasting & Social Change,* 181, 1-8.

Pinto-Gutiérrez, C., Gaitán, S., Jaramillo, D., & Velasquez, S. (2022). The NFT Hype: What Draws Attention to Non-Fungible Tokens? *Mathematics* 2022, 10, 335. Https://Doi.Org/10.3390/Math10030335

Popescu, A. D. (2020). *Decentralized Finance (Defi) – The Lego of Finance,* Social Sciences and Education Research Review, Department of Communication, Journalism And Education Sciences, University of Craiova, 7 (1), 321-348, July. ISSN 2393–1264.

Qin, K., Zhou, L., Afonin, Y., Lazzaretti, L., & Gervais, A. (2021). Cefi Vs. Defi -- Comparing Centralized to Decentralized Finance, Papers 2106.08157, Arxiv.Org, Revised Jun 2021.

Sadman, N., Ahsan, M. M., Rahman, A., Siddique, Z., & Gupta, K.D. (2022). Promise of AI in Defi, A Systematic Review, *Digital,* 2, 88–103. https://doi.org/10.3390/ digital2010006

Schär, F. (2021). Decentralized Finance: On Blockchain- and Smart Contract-Based Financial Markets, Review, Federal Reserve Bank of St. Louis,103 (2), 153-174. DOI: 10.20955/r.103.153-174

Schueffel, P., (2021). Defi: Decentralized Finance- An Introduction and Overview - Letter From Academia, *Journal of Innovation Management,* www.open-jim.org, 9 (3), I-XI.; DOI: https://doi.org/10.24840/ 2183-0606_009.003_0001

Syzdykova, A., & Azretbergenova, G. (2021). Bitcoin Fiyatının Altın ve Ham Petrol Fiyatları ile İlişkisinin Analizi. *Intraders International Trade Academic Journal,* 4 (1), 43-58.

Tetlock, P.C. (2007). Giving Content to Investor Sentiment: The Role of Media in The Stock Market, *Journal of Finance,* 62 (3), 1139–1168.

Van Wijk D. (2013). What Can Be Expected from The Bitcoin?, Working Paper No. 345986. Erasmus Rotterdam Universitiet.

Xu, J., & Vadgama, N. (2022). *From Banks to Defi: The Evolution of The Lending Market,* In: Vadgama, N., Xu, J., Tasca, P. (Eds) Enabling The Internet of Value. Future of Business and Finance. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78184-2_6

Yousaf, I., Nekhili, R., & Gubareva, M. (2022). Linkages Between Defi Assets and Conventional Currencies: Evidence from The COVID-19 Pandemic, *International Review of Financial Analysis,* 81, 1-14. https://doi.org/10.1016.j.irfa.2022.102082

Yousaf, I., & Yarovaya, L. (2022). Static and Dynamic Connectedness Between Nfts, Defi and Other Assets: Portfolio Implication, *Global Finance Journal,* 53, 1-27. https://doi.org/10.1016/j.gfj.2022.100719

Yin, L., Nie, J., & Han, L. (2021). Understanding Cryptocurrency Volatility: The Role of Oil Market Shocks, *International Review of Economics & Finance, Elsevier,* 72, 233-253. https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.11.013

Zetzsche, D. A., Arner, D. W., & Buckley, R. P. (2020). Decentralized Finance, *Journal of Financial Regulation,* 6 (2), 172-203. doi: 10.1093/jfr/fjaa010

İnternet Kaynakları

coinmarketcap.com (Erişim Tarihi: 26.05.2022)

Defi Pulse (2022). https://www.Defipulse.Com/ (Erişim Tarihi: 25.05.2022).

https://www.ravenpack.com/solutions/research/coronavirus-media-monitor (Erişim Tarihi: 26.05.2022)

investing.com (Erişim Tarihi: 26.05.2022)

Ölüm Kaygısının Bireylerin Yatırım Kararları Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Faruk DAYI[1] Özlem TAŞ[2] Mehmet Yaser GENCAN[3*]

[1] Doç. Dr., Kastamonu Üniversitesi, fdayi@kastamonu.edu.tr
[2] Doktora Öğrencisi, Kastamonu Üniversitesi, ozlemtas93@outlook.com
[3] Doktora Öğrencisi, Kastamonu Üniversitesi, mehmetgencan10@gmail.com

ÖZ

Tarih boyunca ölüm insanların hayatlarında var olan, insanların yaşam tarzını, tutum ve davranışlarını önemli derecede etkileyen önemli bir kavram olmuştur. Günümüzde birçok alanda yaşanan gelişmelerde ölümü ve ölüme karşı duyulan korkuyu silememiştir. İnsanların ölüm kavramını algılayış şekli verilen her kararda yönlendirici bir rol oynamaktadır. İnsanların hayatlarında verdikleri önemli kararlardan biride yatırım kararlarıdır. Kişisel, çevresel ve finansal faktörlerin yanı sıra ölüm ve ölüme karşı duyulan kaygınında insanların yatırım kararlarını etkilemesi beklenmektedir. Bu çalışmada bireylerinin ölüm kaygılarının yatırım kararları üzerindeki etkisi incelenmektedir. Anket yöntemiyle 394 katılımcıdan toplanan veriler ile SPSS 22 ve AMOS 23 programlarında istatistiki analizler yapılmıştır. Analiz sonucunda hipotezler kısmi olarak kabul edilmiş olup ölüm belirsizliğinin bireylerin aşırı güven, pişmanlıktan kaçınma ve sürü psikolojisi davranışı gösterme eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ölüm Kaygısı, Yatırım Kararı, Yatırımcı, Davranışsal Finans

Investigation of the Effect of Death Anxiety on Investment Decisions

ABSTRACT

Throughout history, death has been an important phenomenon that significantly affects people's lifestyles, attitudes, and behaviors. Today, developments in many fields have not erased death and the fear of death. The way people perceive death plays a key role in every decision they make. Investment decisions are critical decisions that people make. Personal, environmental, and financial factors, as well as death and anxiety about death, are expected to influence people's investment decisions. This study examined the effect of death anxiety on investment decisions. The sample consisted of 394 participants. Data were collected using a survey method. The data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) and Analysis of Moment Structures (AMOS). The results partially confirmed the hypotheses. Uncertainty about death had a significant effect on participants' tendency to show overconfidence, avoidance of regret, and herd behavior.

Keywords: Death Anxiety, Investment Decision, Investor, Behavioral Finance

* Corresponding Author's e-mail: mehmetgencan10@gmail.com

1 Giriş

İnsanlığın ölüm karşısında gösterdikleri tutum ve davranışlar farklı yollarla (yazılı/sözlü gibi) anlatılmaya çalışılmıştır. Tarih boyunca ölümün anlatılmaya ve açıklanmaya çalışılması, insanların ölümü basit bir durum olarak görmediklerinin bir kanıtıdır. Bu nedenle ölüm kavramı din, felsefe, psikoloji, sanat, tıp ve edebiyat gibi birçok farklı disiplinde araştırılan bir konu olmuştur. Ölüm, insanın kendi elinde olmayan, kontrol edilemeyen ve insan hayatının en önemli safhası olarak görülmektedir (Erdoğdu vd., 2007: 172). Ölüm her ne kadar insanın istemediği ve kaçtığı bir durum olsa da her insanın yaşayacağı bir durumdur. Ölüme yön vermek insanın kendisinden olmayan bir durum olup ölüm her varlık için farklılık göstermektedir (Gashi, 2011).

İnsan yaşamında önemli bir yere sahip olan ölümün insanın varoluşundan bu yana dinsel anlamda bir lanet ya da insana verilen bir ceza olarak düşünülmüştür (Spellman, 2017: 382). Bu durumda ortaya çıkan ölümlülük duygusu sürekli olarak ölümü düşünme gibi bir dürtüsel takıntıya dönüşmüştür. Bazı insanlar ölüm kaygısı ile yaşarken bazıları ölümü düşünmeden yaşamaktadır (Mohammadzadeh vd., 2018: 395). Ölüm kaygısının insanı birçok yönden etkisi altına aldığını ve ölüme yönelik kaygının en çok insanın kendi ölümünden dolayı ortaya çıktığı görülmektedir. İnsanın ölümü iyi ya da kötü algılaması, insanların yaşamları, tutum ve davranışları üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir (Kalyoncu, 2011: 35-50). Bu nedenle ölümün, insanın yaşamı boyunca yaptığı her işte ve verdiği her kararda yönlendirici bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Ölüm kavramı bir yerde duyulduğunda ya da görüldüğünde zihnimizde hangi duyguların canlanacağı zihinde yer eden ölüm kaygısı ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir. Olumsuz anlamda bir ölüm düşüncesi ölüm korkusunun ortaya çıkmasındaki en önemli sebep olmaktadır. Bu nedenle ölüm korkusu kişinin davranışlarını, yaşam biçimini ve karakterini etkileyen önemli bir faktördür. Ölüm korkusu daha birçok korkunun temel nedeni olarak kabul edilmektedir (Kalyoncu, 2011: 31). İnsanda ölüm kaygısının oluşmasının temelinde çocukluk, ergenlik ve bilinçaltı olduğu görüşü genel olarak kabul edilmiştir. Ölüm kaygısının ortaya çıkmasına etkili olan faktörlerden bazıları da ölümü algılama biçimi, cezalandırılma korkusu ve dinlerin ölüme ilişkin tanımlarıdır. Amerika'da yapılan araştırmalara göre ölüm kaygısının ortaya çıkmasında etkili olan bir diğer faktör ise psikolojik faktörlerdir. Depresyon ve kaygı seviyesi gibi psikolojik faktörlerin bireylerde ölüm kaygısını arttırdığı belirtilmiştir (Erdoğdu ve Özkan, 2007: 173).

Bireyler diğer canlılardan farklı bir şekilde ölümün varlığını kabul ederek ölümle birlikte hayatın son bulacağına inanmışlardır. Ölümün varlığına olan inanç bireylerde ölüm kaygısını ortaya çıkararak yaşanan terör faaliyetleri, afetler, savaşlar ve salgın hastalıklarla birlikte de ölüm kaygısını arttırmaktadır. Ölüm kaygısının ortaya çıkması ile birlikte bireyler, bu kaygıyla baş edebilmek için ölüm karşısında varlığını ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu durum sonucunda bireyler ölüm kaygısını bastırmak amacıyla çeşitli davranışlar sergilemişlerdir. Bu davranışlardan bir tanesi de yatırım faaliyetleridir (Erciş vd., 2016: 107). Bireylerin yaşı, gelir durumu ya da eğitim seviyesi gibi demografik özellikleri ne olursa olsun kadın ya da erkekler finansal işlemler yaparak yatırım kararı almaktadır. Bu durum finans sektöründe her yatırımcıya uygun bir yatırım aracının geliştirilmesine neden olmuştur (Saraç ve Kahyaoğlu, 2011: 136). Böylece yatırım araçlarının çeşitlendirilmesi ile yatırımcıların tercihlerine uygun finansal araçlara yönelmesi sağlanmıştır. Yatırımcıların rasyonel karar almaları için yatırım kararı alırken hangi faktörlerden etkilendiğinin araştırılması gerekmektedir.

Yatırım karar verme süreci, bireyden bireye değişiklik gösteren önemli bir süreçtir. Çünkü bireyler karar verirken çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Yatırımcılar yatırım sürecinde risk, belirsizlik ve tercih seçenekleri gibi birçok karmaşık faktörlerle karşı karşıya kalmaktadır (Awais vd., 2016: 73). Ekonomik ve finansal faktörlerin yanı sıra bireylerin kendi düşünceleri, geçmişte kazandıkları deneyimler ve fırsatları değerlendirme gibi birçok faktörden etkilendikleri görülmektedir (Taner ve Akkaya, 2005: 47). Dolayısıyla bireysel yatırımcıların deneyimleri, duydukları kaygı ve endişe gibi birçok faktör yatırım kararlarını etkileyebilmektedir. Bu hususta hareketle çalışmada bireylerin ölüm kaygılarının yatırım kararları üzerinde bir etkisinin olup olmadığı, varsa nasıl bir etkiye

sahip olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Benzer nitelikte bir çalışmaya rastlanılmadığı için çalışmanın literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

2 Kavramsal Çerçeve

Çalışmanın bu bölümünde yatırım kararları ve yatırımcı tercihleri kavramları açıklanmıştır.

2.1 Yatırım Kararları

Bireylerin yatırım kararı etkileyen birçok faktör vardır. Ekonomik ve finansal faktörlerin yanı sıra bireylerin düşünceleri, kazanılan deneyimler ve fırsatları değerlendirme gibi birçok faktörden etkilendiği görülmektedir (Taner ve Akkaya, 2005: 47). Yatırım kararları etkileyen önemli bir diğer faktörde belirsizliktir. Belirsizlik koşulları altında yatırım kararı alınarak gelecek ile ilgili bir öngörüde bulunulmaktadır (Hespos ve Strassmann, 1965: 244). Bireyler belirsizlik durumunda aldıkları yatırım kararları ile risk üstlenmektedir. Bir yatırım aracının sağlayacağı getiri ile riski birbiriyle paralellik göstermektedir. Yatırım aracının riski ne kadar çoksa yatırım aracından elde edilecek getiri o kadar çok; riski ne kadar düşükse, elde edilecek getiride o kadar düşük olmaktadır (Demireli, 2007: 123-124).

Bireysel yatırımcı, kendi adına ve kendi hesaplarına bireysel anlamda işlem yapan yatırımcılara denilmektedir. Bireysel olarak yatırım yapan bireylerin yatırımlarında meydana gelebilecek riski algılamaları ve kazanç elde etmek amacıyla yaptıkları yatırım tercihleri kurumsal yatırımcılardan farklı olmaktadır. Çünkü bireylerin yaptıkları yatırım tercihlerinde psikolojik, demografik ve çevresel faktörler etkili olabilmektedir (Cihangir vd., 2016: 130).

Bireysel yatırımcıların yatırım karar ve tercihlerinin etkileyen faktörleri kişisel, finansal ve çevresel faktörler olmak üzere üç başlık altında sınıflandırmak mümkündür. Bireysel yatırımcıların yatırım kararı tercihlerinde kişisel faktörlerin etkisi çoktur. Yatırımcıların yaşı, cinsiyeti, gelir ve eğitim durumu gibi demografik özellikleri ile sağlık durumu, yaşam tarzı, bireyin psikolojik durumu gibi kişisel özellikleri yatırım kararlarında oldukça etkili olduğu ifade edilmektedir. Bireysel yatırımcıların yatırım kararlarında etkili olan ikinci faktör ise finansal faktörlerdir. Finansal faktörler; birikimi koruma isteği, birikimi değerlendirme ve arttırma isteği ve sürekli olarak gelir elde etme isteğidir. Bireysel yatırım kararlarını etkileyen üçüncü ve son faktör ise çevresel faktörlerdir. Çevresel faktörler, yatırımı yapacak bireyin yaşadığı toplumun sosyal ve kültürel yapısı, referans aldığı grup ve bu grupla birlikte aile ilişkilerini de içermektedir (Özaltın vd., 2015: 402-404).

Bireylerin yatırımlarının en temel amacı getiri elde edebilmektir. Yatırımlardan getiri elde edebilmek için en doğru yatırım aracının seçilmesi gerekmektedir. Yatırım kararı verirken karşılaşılan olumsuz faktörler en uygun yatırım aracının seçilmesinde rasyonel karar vermeyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Hayta, 2014: 345). Günümüzde insanların çoğu karar verme aşamasında hislerine göre seçimler yapabilmektedir. Yatırımcıların hislerine güvenerek karar alması, bireylerin karmaşık durumlarda karar vermesini kolaylaştıran basit ve temel bir yöntemdir. Bireylerin sezgisel kararlar alması deneyimlerine ve psikolojik nedenlere dayanmaktadır (Kesbiç ve Yiğit, 2016: 81). Bireylerin rasyonel olmayan davranışları ile psikolojik faktörlerinin karar verme üzerindeki etkisini inceleyen birçok çalışma vardır (Sever vd., 2020: 11). Geleneksel finans rasyonel karar vermeye odaklanmıştır (Tekin, 2018: 159). Bireysel yatırımcılar yatırım kararı alırken rasyonel davranarak risk almaktan kaçınmak isteseler de bu durumun genellikle gerçekleşmediği görülmektedir. Bu nedenle bireylerin davranışları, geleneksel finansın öngördüğü ölçüde mantık ve rasyonellikten uzaklaşarak yanlış yatırım tercihi yapmalarına neden olabilmektedir (Hayta, 2014: 329).

2.2 Yatırımcı Eğilimleri

Bireylerin yatırım kararlarında hangi faktörlerin etkili olduğu finans biliminde son zamanlarda en çok araştırılan konulardan biri olmuştur. Bireysel yatırımcıların geçmişten günümüze kadar süreçte karar verme davranışları hakkında çok fazla teorik yaklaşım ortaya atılmıştır. Geleneksel finans yaklaşımı bireylerin rasyonel hareket ettiklerini varsaymıştır. Ancak yapılan araştırmalar sonucunda

bireylerin yatırım kararı verirken tercihlerinde bazen rasyonel davranmadıkları; yatırım tercihlerinde bilişsel, sosyal, psikolojik ve çevresel faktörlerden etkilendiği belirtilmektedir (Yürekli ve Yılmaz, 2021: 2). Böylece finansal piyasalarda yatırım kararı aşamasında sınırlı rasyonelliğin egemen olduğu görülmektedir. Sınırlı rasyonellik sonucunda ortaya çıkan aşırı güven, iyimserlik, pişmanlık kaçınma, kayıptan kaçınma, sürü davranışı ve tutuculuk eğilimleri en çok araştırılan bireysel yatırımcı eğilimleri olduğu ifade edilmektedir (Atasever ve Baydur, 2021: 34). Bu nedenle bireysel yatırımcıların yatırım tercihlerinde bilişsel ve duygusal birçok faktörün diğer faktörler kadar önemli olduğu göz ardı edilmemelidir (Aygün ve Aytekin, 2016: 155).

Aşırı güven, bireylerin sezgilerine, deneyimlerine ve yeteneklerine duydukları inanç olarak tanımlanmaktadır. Aşırı güveni olan bireyler normalden daha fazla zekâ ve bilgiye sahip olduklarını düşünerek kendi tahmin ve kararlarının doğruluğuna inanmaktadırlar (Pompian, 2006: 51). Aşırı güveni olan bireyler kendi tahmin ve kararlarının doğruluklarına diğer bireylerin kararlarından daha fazla güvenirler. Bireyin aşırı güven eğilimi ise yatırım kararı verme sürecinde görülmektedir. Aşırı güven eğilimi olan bireyler yatırım kararı verdikten sonra ortaya çıkacak kazancı kendi deneyim ve bilgi birikimlerine dayandırırken, ortaya çıkan zararları ise çevresel faktörlere dayandırmaktadır (Çiftçi, 2017: 53). Aşırı güven eğilimi içerisinde olan bireyler verdikleri yatırım kararlarının doğruluğuna çok fazla güvendiklerinden yatırım kararları sonucunda ortaya çıkabilecek riskleri göremezler. Bu durum ise bireylerin risk algılarını değiştirerek yatırım kararlarındaki riskleri yanlış bir şekilde değerlendirmelerine ve yanlış yatırım kararı vermelerine neden olmaktadır (Sansar, 2016:141).

Bireylerin hayal ettikleri veya çok fazla istedikleri bir şeyin kendi istekleri doğrultusunda olacağını düşünmeleri aşırı iyimser davranma eğilimi olarak ifade edilmektedir (Öztopçu, 2016: 34). Aşırı iyimserlik eğimli bireyleri rasyonel olarak yatırım kararı verme durumundan uzaklaştırmaktadır. Rasyonel olarak yatırım yapan bireyler iyimser düşüncelerden kaçınarak hem başarılı hem de başarısız olduğu yatırım kararlarını dikkate almaktadırlar (Sansar, 2016: 141-142).

Kayıptan kaçınma eğilimi, bireylerin yatırım kararlarında sahip oldukları bilgilerle karar vermeleridir. Bireysel yatırımcılar yatırım kararı verirken elde ettikleri yeni bilgiler doğrultusunda alacakları kararı değiştirme veya yeniden revize etme konusunda diğer bireylere oranla daha geride kalabilmektedirler (Çiftçi, 2017: 60). Kayıptan kaçınma korkusu ise yatırımcıların çeşitli durumlar karşısında sergiledikleri davranışlardan dolayı mevcut kaynaklarını kaybetme korkusudur (Paksoy ve Aykut, 2021: 53). Yapılan araştırmalar bireylerin kayıptan kaçınma eğilimlerinin eskiden elde edilmiş kazanımlara veya kayıplara bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır (Çiftçi, 2017: 59).

Pişmanlık, bireylerin yanlış karar vermeleri durumunda ortaya çıkan olumsuz duygu, düşünce ve üzüntü olarak tanımlanmaktadır. Bireysel yatırımcılar aldıkları kararların hatalı olması ve olumsuz sonuçlar doğurmasından dolayı pişmanlık duygusu yaşayabilmektedirler. Bireylerin yanlış kararlarından dolayı pişmanlık yaşamaları normal bir durum olarak ifade edilmektedir (Öztopçu, 2016: 45). Pişmanlıktan kaçınma eğilimi ise bireylerin verdikleri yatırım kararları sonucunda ortaya çıkabilecek olumsuz durumlarda yaşanan pişman olma duygusunu en aza indirmeye çalışması ve pişman olmamak için doğru yatırım kararı verebilmek için çaba sarf etmesi olarak tanımlanmaktadır (Özan, 2010: 85). Bireylerin yatırım kararı verme sürecinde yanlış olabilecek tercihlerden kaçınarak doğru tercihlerde bulunmaya çalışmaları pişmanlıktan kaçınma eğiliminde olduklarını göstermektedir (Tufan ve Sarıçiçek, 2013: 172).

Sürü psikolojisi eğilimi, bireyin dâhil olduğu grubun etkisi altında kalarak grup kararlarına paralel olarak kendi fikirlerini yeniden oluşturmasıdır (Doğukanlı ve Ergün, 2011: 227). Bireysel yatırımcıların yatırım kararlarında diğer bireyleri taklit etmeleri veya en çok tercih edilen yatırımları tercih etmeleri gibi birçok davranış sürü psikolojisine örnek olarak gösterilebilmektedir (Çiftçi, 2017: 66). Sürü davranışı, rasyonel sürü ve irrasyonel sürü davranışı olarak iki başlık altında ele alınmaktadır. Rasyonel sürü davranışı, yatırım kararı verme aşamasında yeteri kadar zamanı bulunmayan ve yatırım analizlerinin maliyetli olduğunu düşünerek yatırımlarını analiz edemeyen bireylerin sergiledikleri davranışlardır. Bir grubun üyesi olmak, başarısızlıklardan kaçmak, bir topluluğa uymak, başarısız olma

durumunda ise başarısızlığını üyesi olduğu gruba atfetme irrasyonel sürü davranışlarıdır (Özçelik, 2018: 60).

Tutuculuk, yatırım kararı verme sürecinde bireylerin yeni bilgi ve kaynaklardan yararlanabilme durumunda bireylerde önceden var olan inanç ve tutumların terk edilememesi olarak tanımlanmaktadır (Barak, 2006: 111). Tutuculuk özelliğine sahip bireyler eski görüş ve tahminlerini benimsediklerinden yeni bir görüş ya da bilgiyi kabul etmeyerek kendi inandıkları doğrultusunda hareket etmeye ve karar almaya çalışmakta ısrarcı bir tutum sergilemektedirler. Bu nedenle tutuculuk eğilimi olan bireyler güncel bilgiler doğrultusunda yatırım kararı vermek yerine eski bilgilerinin doğruluğuna inanarak yatırım kararı vermektedirler (Pompian, 2006: 119). Tutuculuk eğilimi, bireylerin kendi düşüncelerini destekleyebilecek kanıtları kabul ederek kendi düşünceleriyle çelişen tüm kanıtları yok sayma durumunu ortaya çıkarmaktadır. Tutuculuk eğilimi olan bireyler kendi düşüncelerinden vazgeçmeyerek yanlış yatırım kararı alabilmektedirler (Özan, 2010: 91).

3 Literatür Taraması

Çalışmanın bu bölümünde ölüm kaygısının yatırım kararları üzerine etkisiyle ilgili benzer bir çalışmaya rastlanılmadığı için yatırım kararları ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Köroğlu vd. (2022), bireylerin Covid 19 Pandemi sürecindeki yatırımlarını davranışsal finans eğilimi ve sosyo-demografik özellikler boyutuyla incelemişlerdir. Araştırmada 384 bireysel yatırımcıdan çevrimiçi anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Elde edilen veriler ile analizler yapılmıştır. Covid-19 Pandemi sürecinde yatırımcıların belirsizlik ve riskten kaçındıkları; düşük riskli ve güvenilir yatırımları tercih ettikleri tespit edilmiştir. Kadınlar, 56 yaş üstü bireyler, emekliler ve ailesi ile yaşayan bireylerin riskten kaçınan gruplar olduğu belirtilmiştir. Bireysel yatırımcıların gelirlerinin küçük bir kısmını yatırıma yönlendirdikleri özellikle de altına yatırım yaptıkları tespit edilmiştir. Ayrıca bireysel yatırımcılarda riski değerlendirme, riskten ve belirsizlikten kaçınma ve kayıptan kaçınma gibi davranışların ortaya çıktığı ifade edilmiştir (Köroğlu vd., 2022).

Atak ve Kutukız (2021), bireysel yatırımcıların finansal eğilimlerinin yatırım tercihlerine ve faydalanacakları kaynak durumuna göre oluşabilecek farklılıkların neler olduğunu araştırmıştır. Muğla'da turizm sektöründe faaliyet gösteren seyahat acentalarının, otellerin ve butik otellerin yöneticilerinden oluşan 548 katılımcı çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Aritmetik ortalama, standart sapma ve t-testi gibi yöntemler kullanılarak analizler yapılmıştır. Bireylerin yatırım kaynakları ve yatırım tercihleri açısından sergiledikleri eğilimlerinin farklı olduğu bulgulanmıştır. Bireylerin risksiz ve uzun vadede kar elde edeceklerine inandıkları döviz ve altını tercih ettikleri ifade edilmiştir (Atak ve Kutukız, 2021).

Sattar vd. (2020), davranışsal önyargıların belirsizlik altında yatırım kararlarını etkileyip etkilemediğini incelemiştir. Beklentiler, kişilik özellikleri, yatırımcıların psikolojik davranışları, duygu ve ruh halleri gibi birçok faktör dikkate alınarak davranışsal finans boyutu açısından yatırım kararları üzerine etkisi araştırılmıştır. 195 katılımcıdan anket yöntemiyle toplanan veriler ile regresyon analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda davranışsal önyargıların yatırım kararları üzerinde etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Yatırım kararı verme aşamasında beklentilerden ve kişilik özelliklerinden daha çok buluşsal davranışların yatırım kararı verme aşamasında daha etkili olduğu belirtilmiştir (Sattar vd., 2020).

Akal ve Kılıç (2020), bireylerin finansal yatırım kararı verme aşamasında hangi faktörlerden etkilendiklerini, duygu ve davranışlarının bireyin yatırım tercihinde nasıl etkili olduğunu araştırmışlardır. Bireysel yatırımcıların demografik ve finansal özellikleri ile finansal davranış eğilimleri incelenmiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesinde mali hizmetler biriminde görev yapan 350 kişiye yüz yüze görüşme ve anket yöntemi ile toplanan verilere ki-kare testi yapılmıştır. Analiz sonucunda bireylerin yatırım için ayıracakları bütçelerin çok az olduğu; yeni finansal yatırım araçları yerine altın gibi geleneksel yatırım araçlarına yöneldikleri tespit edilmiştir. Bireysel yatırımcıların riske dikkat ettikleri özellikle en az riske sahip yatırım araçlarını tercih ettikleri belirtilmektedir. Bireylerin finansal

yatırım kararlarında dışsal ve çevresel faktörlerin diğer faktörlerden daha fazla etkili olduğu tespit edilmiştir (Akal ve Kılıç, 2020).

Sever vd. (2020), bireysel yatırımcıların yatırımlarında sergiledikleri davranışsal finans eğilimlerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 175 katılımcı oluşturmaktadır. Elde edilen veriler ile ANOVA, Ki-kare ve t-testi yapılmıştır. Bireysel yatırımcıların hisse senedi, yatırım fonu ve vadeli mevduat tercihleri arasında davranışsal finans eğilimleri açısından anlamlı istatiksel farklılıklar olduğu bulgulanmıştır. Tutuculuk ve temsiliyet eğilimleri ile hisse senedi tercihleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit dilmiştir. Ayrıca kontrol yanılsaması ile hazine bonosu tercihleri arasında da anlamlı bir ilişki olduğu ifade edilmiştir (Sever vd., 2020).

Çetiner vd. (2019), bireysel yatırımcıların irrasyonel davranışlarını demografik boyutlar açısından araştırmışlardır. 115 katılımcıdan anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Elde edilen veriler ile geçerlilik, güvenirlik, normal dağılım ve ki-kare testleri yapılmıştır. Analiz sonucunda 6 boyuttan sadece iki tanesi ile anlamlı bir ilişkinin olduğu bulgulanmıştır. Akılsal muhasebe ile yaş ve cinsiyet demografik değişkenleri arasında istatistiksel bir farklılık olduğu belirtilmiştir. Belirsizlikte kaçınma ile gelir ve yaş demografik değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (Çetiner vd., 2019).

Alalwani ve Dayı (2019), Irak Menkul Kıymetler Borsasında işlem yapan yatırımcıların kararlarına etki eden etkenleri incelemişlerdir. 400 bireysel yatırımcı araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Anket yöntemi ile toplanan veriler ile analizler yapılmıştır. Bireylerin yatırım kararlarının risk, finansal kriz ve finansal konularda bilgi sahibi olma gibi birçok faktörden etkilendiği tespit edilmiştir. Genç bireylerin diğer bireylere oranla finansal konular ve piyasalarla daha ilgili oldukları, gençlerin risk alma konusunda diğer bireylere göre daha cesur oldukları ve gençlerin risk alarak daha yüksek getiri elde edebilecekleri yatırımları tercih ettikleri ifade edilmiştir (Alalwani ve Dayı, 2019).

Abul (2019), Kuveyt Menkul Kıymetler Borsasında (KSE) yatırım yapan bireysel yatırımcıların psikolojik faktörlerinin yatırım kararları ve yatırımcı davranışlarına etkisini araştırmıştır. KSE'de işlem yapan ve rastgele seçilen 389 yatırımcı araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Anket yöntemi ile veriler toplanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler sonucunda yatırımcıların KSE ile ilgili verdikleri kararlarda psikolojik faktörlerin önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Sürü davranışı, iyimserlik, karamsarlık ve risk gibi psikolojik faktörlerin yatırımcıların yatırım kararlarını büyük ölçüde etkilediği ifade edilmiştir. Aşırı güven faktörünün ise Kuveytli yatırımcıların yatırım kararlarında etkili olmadığı bulgulanmıştır (Abul, 2019).

Küçüksille ve Usul (2012), bilişsel önyargıların yatırımcıların karar verme sürecine etkisi olup olmadığını bilişsel önyargılar boyutuyla incelemişlerdir. Araştırmada insanların yeteneklerinin sınırlı olduğu, yatırımcıların yatırım kararlarında sezgilerinden etkilendikleri ifade edilmektedir. Davranışsal finans teorisi açısından yapılan değerlendirmeye göre bilişsel önyargı nedeniyle yatırımcıların bildiği şirketlere yatırım yaptıkları, yeni bilgileri öğrenmeye kapalı oldukları ve sadece kendi fikirlerine benzer fikir ve önerileri kabul ettikleri belirtilmektedir. Bireyin önyargıları tamamıyla kaldırılamasa da önyargıların azaltılması için deneyim, öğrenme, uzmanlaşma ve disiplinli yatırım kararı alma davranışlarını sergilemeleri gerektiği ifade edilmektedir (Küçüksille ve Usul, 2012).

Sultana ve Pardhasaradhi (2012), Hintli yatırımcıların hisse senedi yatırımlarındaki davranışlarını incelemişlerdir. Araştırmanın örneklemini 891 yatırımcı oluşturmaktadır. Anket yöntemi kullanılarak elde edilen verilere faktör analizi yapılmıştır. Bireysel yatırımcıların hisse senedi seçiminde ve satın alma kararında etkili olan faktörler 10 boyutta toplanmıştır. Analiz sonucunda yatırım kararlarında en çok etkili olan faktörün şirketin muhasebe bilgilerini paylaşması faktörü olduğu ve bireylerin yatırım kararı verme aşamasında bu faktörün çok önemli olduğu belirtilmiştir (Sultana ve Pardhasaradhi, 2012).

Böyükaslan (2012), yatırımcıların yatırım kararlarını etkileyen sosyal etkileşim faktörlerinin Afyonkarahisar ili içinde geçerli olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmanın örneklemini Afyonkarahisar ilinde yaşayan 460 katılımcı oluşturmaktadır. Anket yöntemi ile veri toplanmıştır. Elde

edilen veriler ile analizler yapılmıştır. Finansal piyasalarda yatırım yapan bireylerin sürekli olarak rasyonel kararlar almadığı, yatırım kararlarında bireylerin sosyal çevresi ve psikolojik faktörlerinin de etkili olduğu tespit edilmiştir. Afyonkarahisar'da yatırım yapan bireylerin yatırım kararlarında davranışsal finans eğilimlerinin de etkili olduğu bulgulanmıştır (Böyükaslan, 2012).

Yılmaz (2009), bireysel ve kurumsal yatırımcıların portföylerinin değerlendirilmesi aşamasında yatırım faaliyetine yön veren faktörleri araştırmıştır. Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği'ne üye olan 144 işletme araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Elde edilen veriler ile Mann-Whitney U ve Ki-kare analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda bireysel ve kurumsal yatırımcıların yatırım tarzlarında benzerlikler ve farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bireysel ve kurumsal yatırımcılar arasında yatırımı yapma süresi, risk alma durumları, %50-%50 olasılığa sahip tekliflerin ve fırsatların değerlendirilmesi gibi bazı faktörler açısından farklılıklar olduğu belirlenmiştir (Yılmaz, 2009).

Al-Tamimi (2006), Birleşik Arap Emirlikleri'nde yatırım yapan bireysel yatırımcıların davranışlarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Dubai ve Abu Dabi Menkul Kıymetler Borsası'nda yatırım yapan ve rastgele seçilen 343 yatırımcı araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. 5 boyutta toplanan 34 maddeden oluşan anket ile katılımcılardan veri toplanmıştır. Yerel yatırımlarda oluşabilecek kayıplar, risk durumunun minimuma indirilmesi, uluslararası anlamda finansal piyasalarda beklenen kayıplar, aile bireylerinin görüşleri ve bireylerin içgüdülerinin yatırım kararlarında en az etkili olan faktörler olduğu tespit edilmiştir. Muhasebe bilgisi, öz imaj- işletme imajı, tarafsız ve tesadüfi olarak elde edilen bilgi ve tavsiyelerin bireylerin yatırım kararlarında en fazla etkili olan faktörler olduğu bulgulanmıştır (Al-Tamimi, 2006).

4 Çalışmanın Metodolojisi ve Yöntemi

Çalışmanın bu bölümünde amacı, hipotezleri, yöntemi ve ölçekleri verilmektedir.

4.1 Çalışmanın Amacı ve Hipotezleri

Çalışmanın amacı bireylerinin ölüm kaygılarının yatırım kararları üzerindeki etkisini incelemektir. Bireysel yatırımcılar yatırım kararı alırken kişisel, finansal ve çevresel birçok faktörden etkilenerek yatırım kararı almaktadırlar. Bireylerin yatırım kararlarında etkili olabilecek faktörlerden biri de ölüm kaygısıdır. Çalışmada bireylerin ölüm kaygılarının yatırım tercihleri üzerine etkisi incelenmektedir. Çalışmanın amacı doğrultusunda geliştirilen hipotezler aşağıda verilmektedir:

$\boldsymbol{H_1}$**:**Ölümün belirsizliğinin bireylerin aşırı güven eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.
$\boldsymbol{H_2}$**:**Ölümün belirsizliğinin bireylerin pişmanlıktan kaçınma eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.
$\boldsymbol{H_3}$**:**Ölümün belirsizliğinin bireylerin sürü psikolojisi gösterme eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.
$\boldsymbol{H_4}$**:**Ölümün belirsizliğinin bireylerin aşırı iyimserlik eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.
$\boldsymbol{H_5}$**:**Ölümün belirsizliğinin bireylerin kayıptan kaçınma eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.
$\boldsymbol{H_6}$**:**Ölümün belirsizliğinin bireylerin tutuculuk eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

Çalışmanın amacı doğrultusunda geliştirilen hipotezler Yapısal Eşitlik Modeli ile test edilmektedir.

4.2 Çalışmanın Yöntemi ve Ölçekleri

Çalışmada veri toplama yöntemi olarak anket kullanılmıştır. Anket formu 1 Nisan-31 Mayıs 2022 tarihleri arasında kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak sosyal medya kullanıcılarına çevrimiçi olarak gönderilmiştir. 400 katılımcı tarafından anket doldurulmuş olup eksik veri olan 6 anket çalışmadan çıkartılmıştır. 394 anket verisi kullanılarak SPSS 22 ve AMOS 23 programlarında analizler yapılmıştır.

Anket formu üç kısımdan oluşmaktadır. Katılımcıların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, gelir ve meslek) ve Gökmen (2021) tarafından hazırlanan yatırım kararlarına ilişkin bilgilerin (tercih edilen yatırım aracı, yatırım tutarının büyüklüğü ve yatırımın risk derecesi) olduğu sorular anketin birinci bölümünde yer almaktadır. Anket formunun ikinci bölümünde ise bireylerin ölüm kaygısının ortaya konulmasına ilişkin Sarıkaya (2013) tarafından hazırlanan 20 maddeden oluşan ölüm kaygısı ölçeği kullanılmıştır. Ölüm kaygısı ölçeği; "Ölümün Belirsizliği (ÖB)", "Ölümü Düşünme ve Tanıklık (ÖDT)" ve "Acı Çekme (AC)" boyutlarından oluşmaktadır. Çalışmanın amacı ölüm kaygısının bir boyutu olan ölümün belirsizliğinin bireylerin yatırım tercihleri üzerine etkisini incelemek olup anket bütünlüğünün bozulmaması için diğer boyutlar çıkarılmadan *Ölüm Kaygısı Ölçeği* araştırmada kullanılmıştır. Anket formunun üçüncü ve son bölümünde ise bireylerin yatırım tercihlerine ilişkin Keskin (2019) tarafından hazırlanan 25 maddeden oluşan yatırımcı eğilim ölçeği kullanılmıştır. Yatırımcı eğilim ölçeği; "Aşırı Güven (AG)", "Sürü Psikolojisi (SP)", "Pişmanlıktan Kaçınma (PK)", "Aşırı İyimserlik", "Kayıptan Kaçınma" ve "Tutuculuk" olmak üzere 6 boyuttan oluşmaktadır.

5 Bulgular

Bu bölümde demografik bulgular, tanımlayıcı istatistiki bulgular, açıklayıcı faktör analizi bulguları, güvenirlik analizi bulguları, doğrulayıcı faktör analizi bulguları ve Yapısal Eşitlik Modeli bulguları verilmektedir.

5.1 Demografik Bulgular

Katılımcıların demografik bilgileri ile en çok tercih ettikleri finansal araç, yatırım tutarı büyüklüğü ve yatırımlarının risklilik durumu görüşlerine ait bulguları Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1. Demografik verilerin analiz bulguları

		N	Yüzde (%)
Cinsiyet	**Kadın**	**278**	**70,6**
	Erkek	116	29,4
	Toplam	**394**	**100,0**
Medeni Durum	Bekâr	192	48,7
	Evli	**202**	**51,3**
	Toplam	**394**	**100**
Yaş	18-25 arası	88	22,3
	26-35 arası	**199**	**50,5**
	36-45 arası	58	14,8
	46-55 arası	34	8,6
	56 yaş ve üzeri	15	3,8
	Toplam	**394**	**100,0**
Eğitim Durumu	İlköğretim	19	4,8
	Ortaöğretim	75	19,1
	Üniversite	**244**	**61,9**
	Lisansüstü	56	14,2
	Toplam	**394**	**100,0**
Gelir Durumu	**4.250₺ ve altı**	**158**	**40,1**
	4.251₺ – 8.500₺ arası	142	36,0
	8.501₺ – 12.750₺ arası	67	17,0
	12.751₺ – 17.000₺ arası	18	4,6
	17.001₺ ve üzeri	9	2,3
	Toplam	**394**	**100,0**

Çalışma Durumu	Kamu Sektörü	93	23,6
	Özel Sektör	**108**	**27,4**
	Serbest Meslek	11	2,8
	Esnaf/Tacir	18	4,6
	Emekli	12	3,0
	Ev Hanımı	36	9,2
	Öğrenci	47	11,9
	Çalışmıyor	52	13,2
	Diğer	17	4,3
	Toplam	**394**	**100,0**
En Çok Tercih Edilen Finansal Araç	Vadeli - Vadesiz Mevduat	68	17,3
	Döviz	31	7,9
	Tahvil	2	0,5
	Hisse Senedi	24	6,0
	Bono	5	1,3
	Yatırım Fonları	7	1,8
	Altın	**153**	**38,8**
	Kripto Paralar	23	5,8
	Diğer	81	20,6
	Toplam	**394**	**100,0**
Yatırım Büyüklüğü	**10.000₺ ve altı**	**218**	**55,3**
	10.001₺ - 50.000₺	83	21,1
	50.001₺ - 100.000₺	48	12,2
	100.001₺ - 500.000₺	30	7,6
	500.001₺ - 1.000.000₺	8	2,0
	1.000.000₺ ve üzeri	7	1,8
	Toplam	**394**	**100,0**
Yatırım Riski	Çok Düşük	87	22,1
	Düşük	108	27,4
	Normal	**161**	**40,9**
	Yüksek	23	5,8
	Çok Yüksek	15	3,8
	Toplam	**394**	**100,0**

Analiz sonuçları incelendiğinde katılımcıların %70,6'sı (278) kadınlardan ve %29,4'ü (116) erkeklerden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların cinsiyet durumlarının dağılımına bakıldığında kadın katılımcıların erkek katılımcılardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların medeni durumları incelendiğinde %51,3'ü (202) evli, %48,7'sinin ise bekârlardan (192) oluştuğu bulgulanmıştır. Araştırmaya katılanların yaşları incelendiğinde %50,5'i (199) 26-35 yaş aralığında yer aldığı görülmektedir. Katılımcıların eğitim durumlarına bakıldığında %61,9'unun (244) üniversite mezunu olduğu tespit edilmiştir. Gelir durumları incelendiğinde katılımcıların %40'nın (158) aylık 4.250₺ ve altında gelire sahip oldukları belirlenmiştir. Katılımcıların çalışma durumları incelendiğinde %27,4' ü (108) özel sektörde çalıştığı görülmektedir. Katılımcıların finansal araç tercihlerine bakıldığında %38,8 (153) ile en çok tercih ettikleri finansal aracın altın olduğu bulgulanmıştır. Katılımcıların yatırım tutarlarının büyüklüğü incelendiğinde %55,3 (218) ile katılımcıların en çok tercih ettikleri yatırım büyüklüğünün 10.000₺ ve altında olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların portföy riskleri ile ilgili görüşleri incelendiğinde %40,9'unun portföy riskini normal olduğunu ifade etmiştir.

5.2 Tanımlayıcı İstatistiki Bulgular

Ölüm kaygısı ve yatırımcı eğilim ölçeklerinin tanımlayıcı istatistiki bulguları Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. Tanımlayıcı istatistiki bulgular

Ölçekler	**N**	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Çarpıklık (Skewness)**	**Basıklık (Kurtosis)**
Ölüm Kaygısı Ölçeği(O)					
O1-Ölümün nasıl bir şey olacağını bilememek beni kaygılandırır. (OB1)	*394*	2,92	1,292	-,036	-1,228
O2-Ölümün belirsizliği beni kaygılandırır. (OB2)	*394*	2,99	1,259	-,124	-1,226
O3-Ölümcül bir hastalığa yakalanmaktan endişe duyarım. (AC1)	*394*	3,40	1,268	-,468	-,941
O4-Bir tabut görmek beni kaygılandırır. (ODT1)	*394*	2,83	1,286	,044	-1,250
O5-Ölürken yanımda kimsenin olmaması düşüncesi beni kaygılandırır. (OB3)	*394*	3,16	1,333	-,252	-1,191
O6-Öldükten sonra bana ne olacağı konusunda kaygılanıyorum. (OB4)	*394*	3,14	1,341	-,157	-1,233
O7-Ölümden sonra ne olacağını bilmemek beni endişelendirir. (OB5)	*394*	3,04	1,322	-,095	-1,250
O8-Ölüm hakkında konuşmak beni kaygılandırır. (ODT2)	*394*	2,65	1,289	,261	-1,152
O9-Ölümün yalnızlığı beni kaygılandırır. (OB6)	*394*	2,94	1,330	-,073	-1,271
O10-Nasıl öleceğimi bilmemek beni kaygılandırır. (OB7)	*394*	3,16	1,271	-,206	-1,082
O11-Ölmenin nasıl bir his olduğunu bilmemek beni endişelendirir. (OB8)	*394*	3,13	1,286	-,236	-1,158
O12-Ölümle ilgili bir televizyon programı izlemek beni kaygılandırır. (ODT3)	*394*	2,69	1,293	,178	-1,244
O13-Yolda ilerleyen bir cenaze alayını görmek beni kaygılandırır. (ODT4)	*394*	2,76	1,261	,055	-1,285
O14-Taziye ziyaretlerine gitmek beni kaygılandırır. (ODT5)	*394*	2,72	1,263	,074	-1,312
O15-Ölürken canımın yanacağı fikri beni kaygılandırır. (AC2)	*394*	3,22	1,244	-,359	-,949
O16-Ölümle ilgili bir yazı okumak beni kaygılandırır. (ODT6)	*394*	2,72	1,269	,141	-1,191
O17-Ne zaman öleceğimi bilmemek beni kaygılandırır. (OB9)	*394*	2,96	1,325	-,059	-1,263
O18-Yavaş yavaş ölmekten endişelenirim. (AC3)	*394*	3,37	1,225	-,534	-,730
O19-Ölmüş birinin arkasından ağlayanları görmek beni kaygılandırır. (ODT7)	*394*	3,01	1,269	-,255	-1,239
O20-Ölüme karşı elimden bir şey gelmemesi beni kaygılandırır. (OB10)	*394*	2,97	1,345	-,063	-1,313
*Yatırımcı Eğilim Ölçeği (YE)**					
YE1-Finansal yatırım aşamasında sahip olduğum bilgilerin diğer yatırımcıların bilgilerine göre daha değerli olduğunu düşünüyorum. (AG1)	*394*	2,78	1,104	,156	-,709
YE4-Başarılı olmuş yatırımcıları takip etmek, en başarılı yatırım taktiğidir. (SP1)	*394*	3,03	1,113	-,143	-,795
YE5-Zarar ettiğim bir yatırım aracını zararımı karşılayana kadar bekleyip daha sonra satarım. (PK1)	*394*	3,45	1,045	-,697	-,183

YE6-Finansal yatırımlarımın gelecek dönemde kazandıracağına olan beklentim güçlüdür. (AG2)	*394*	3,44	1,048	-,699	,044
YE9-Piyasadaki diğer yatırımcıların kararları benim için önemlidir ve çoğunluğun kararlarını izlerim. (SP2)	*394*	3,16	1,056	-,282	-,666
YE10-Önümüzdeki 12 ayda yatırımlarım piyasa ortalamasından daha yüksek getiri sağlayacak. (AG3)	*394*	3,10	1,032	-,154	-,312
YE11-Benim için kazanan bir finansal varlığı satmak, kaybeden bir finansal varlığı satmaktan daha zordur. (PK2)	*394*	3,29	1,099	-,506	-,544
YE12-Yatırım araçları seçiminde başkalarına göre yetenekli olduğumu düşüyorum. (AG4)	*394*	2,88	1,011	-,116	-,550
YE15-Finansal yatırımlarım konusunda doğru ve sağlıklı kararlar aldığıma dair kendime güvenim tamdır. (AG5)	*394*	3,27	1,011	-,500	-,075
YE21-Zarar eden bir yatırım aracını, alış maliyetini karşıladığında elimden çıkarırım. (PK3)	*394*	3,26	1,061	-,499	-,546
YE24-Borsada kurumsal yatırımcıları takip eden kazanır. (SP3)	*394*	3,02	1,015	-,222	-,325
YE25-Düşüşlerde dahi kazandıran yatırım araçlarını bulurum. (AG6)	*394*	3,06	1,034	-,122	-,438
Valid N (listwise)	***394***				

*Açıklayıcı Faktör Analizi sonucunda Yatırımcı Eğilim Ölçeğinde (Ekte anket metni verilmiştir) faktör yükleri düşük olan veya herhangi bir faktör yükü altında toplanmayan 2, 3, 7, 8, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22 ve 23. maddeler çıkarılmıştır.

Basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde anket maddelerinin normal dağılım gösterdikleri tespit edilmiştir. Ölüm kaygısı ölçeğinde *"Ölümcül bir hastalığa yakalanmaktan endişe duyarım."* ifadesi (3,40) en yüksek ortalamaya sahiptir. Katılımcıların ölümcül bir hastalığa yakalanmaktan endişe duydukları düşünülmektedir. Yatırımcı eğilim ölçeğinde *"Zarar ettiğim bir yatırım aracını zararımı karşılayana kadar bekleyip daha sonra satarım."* ifadesi (3,45) en yüksek ortalama değere sahiptir. Katılımcıların yatırımlarında zarar etmeleri durumunda finansal varlıklarını hemen satmayıp bekleyerek zararlarını karşıladıktan sonra sattıkları düşünülmektedir.

5.3 Açıklayıcı Faktör Analizi Bulguları

Ölçeklerin yapı geçerliliğini değerlendirmek için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılarak analiz bulguları Tablo 3'de verilmektedir.

Tablo 3. AFA bulguları

Ölçek ve Boyutlar	Madde Sayısı	Varyanslı Birikimli Açıklama Yüzdesi (%)	KMO	Barlett's Küresellik Testi (Ki Kare Değeri)	Serbestlik Derecesi (df)	Sig.
Ölüm Kaygısı Ölçeği	*20*	*65,14*	*0,944*	*5387,92*	*190*	*0,000*
Yatırımcı Eğilim Ölçeği	*12*	*53,54*	*0,867*	*1246,58*	*66*	*0,000*

AFA sonuçları incelendiğinde ölçeklerin KMO değerlerinin yeterli düzeyde olduğu, varyanslı birikimli açıklama yüzdelerinin %50'den fazla olduğu ve istatistiksel olarak ölçeklerin anlamlı oldukları görülmektedir. Her iki ölçekte de maddeler 3 alt boyutta toplanmıştır. Ölüm kaygısı ölçeği 20 maddeden

oluşmaktadır. Yatırımcı eğilim ölçeği ise 12 maddeden oluşmaktadır. Bulgular birlikte değerlendirildiğinde ölçeklere AFA yapılmasının mümkün olduğu görülmektedir. Ölüm Kaygısı Ölçeğinin faktör yükleri Tablo 4'de; yatırımcı eğilimi ölçeğinin faktör yükleri Tablo 5'de verilmektedir.

Tablo 4. Ölüm kaygısı ölçeği AFA faktör yüklerinin dağılımı

Maddeler	**Faktör Yükleri**		
	Ölümün Belirsizliği	**Ölümü Düşünme ve Tanıklık**	**Acı Çekme**
OB1	,736		
OB2	,789		
OB3	,441		
OB4	,747		
OB5	,762		
OB6	,570		
OB7	,525		
OB8	,597		
OB9	,481		
OB10	,494		
ODT1		,626	
ODT2		,702	
ODT3		,708	
ODT4		,808	
ODT5		,813	
ODT6		,767	
ODT7		,597	
AC1			,533
AC2			,638
AC3			,805

AFA sonuçlarına göre ölüm kaygısı ölçeğinin ölümün belirsizliği, ölümü düşünme ve tanıklık ve acı çekme alt boyutlarında toplandığı görülmektedir. Ölümün belirsizliği boyutunda faktör yüklerinin 0,441 ile 0,789 arasında, ölümü düşünme ve tanıklık boyutunda faktör yüklerinin 0,597 ile 0,803 arasında ve acı çekme boyutunda ise faktör yüklerinin 0,533 ile 0,805 arasında dağıldıkları tespit edilmiştir.

Tablo 5. Yatırımcı eğilim ölçeği AFA faktör yüklerinin dağılımı

Maddeler	Faktör Yükleri		
	Aşırı Güven Eğilimi	**Sürü Psikolojisi**	**Acı Çekme**
AG1	,694		
AG2	,765		
AG3	,406		
AG4	,729		
AG5	,637		
AG6	,682		
SP1		,708	
SP2		,758	
SP3		,699	
PK1			,780
PK2			,510
PK3			,508

Keskin (2019) tarafından hazılanan 25 soru ve 6 boyuttan oluşan Yatırımcı Eğilimi Ölçeğinin AFA sonucunda maddelerin çoğunun faktör yüklerinin 0,40'ın altında kaldığı ve bazı maddelerin dağılımlarının farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. AFA sonucunda faktör yükü düşük olan maddeler analizden çıkarılmıştır. Faktör yükü 0,40 üzerinde olan iki maddenin ise *Aşırı İyimserlik Eğilimi* boyutu yerine *Aşırı Güven Eğilimi* boyutunda toplandığı tespit edilmiştir. İki madde incelendiğinde farklı bir boyutta toplanmalarının mümkün olabileceği belirlenmiştir. Bazı soruların faktör yüklerinin düşük olması ve bir boyutta yeterince faktör olmaması nedeniyle *Kayıptan Kaçınma Eğilimi, Tutuculuk Eğilimi ve Aşırı İyimserlik Eğilimi* boyutları analizden çıkarılmıştır. AFA sonucunda *Yatırımcı Eğilimi Ölçeği* 3 boyuttan ve 12 maddeden oluşmaktadır.

5.4 Güvenilirlik Analizi Bulguları

Ölçeklerin güvenilirliklerinin değerlendirilmesi için Cronbach Alfa testi yapılarak test sonuçları Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6. Güvenilirlik analizi bulguları

Ölçekler	**Madde Sayısı**	**Cronbach Alfa (α)**
Ölüm Kaygısı Ölçeği	20	0,952
Yatırımcı Eğilim Ölçeği	12	0,818

Cronbach Alfa testi sonuçları incelendiğinde ölüm kaygısı ölçeğinin Cronbach Alfa değeri 0,952 ve yatırımcı eğilim ölçeğinin Cronbach Alfa değerinin 0,818 olduğu tespit edilmiştir. 0,81 ve üzeri

Cronbach Alfa değeri ölçeğin güvenirlik düzeyinin yüksek olduğunu ifade etmektedir (Kılıç, 2016). Cronbach Alfa değerleri incelendiğinde her iki ölçeğinde güvenilir olduğu tespit edilmiştir.

5.5 Doğrulayıcı Faktör Analizi Bulguları

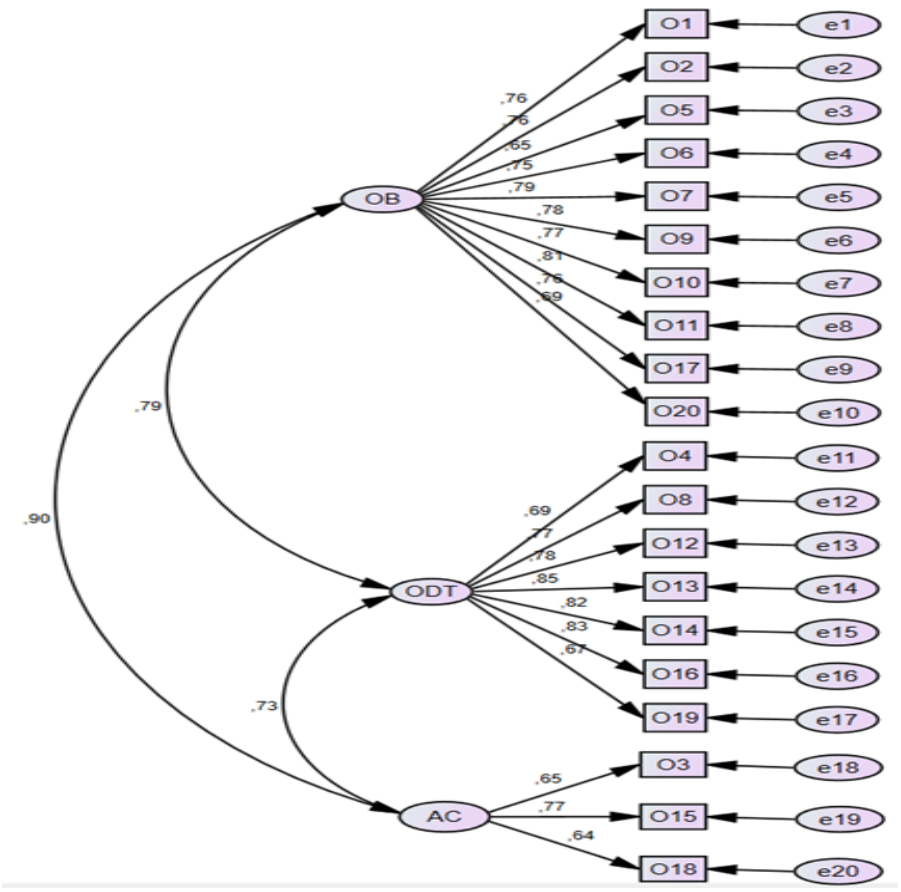
Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA), AFA sonucunda faktör dağılımlarının doğru boyutlarda toplanıp toplanmadığını incelemektedir. Ölüm Kaygısı Ölçeği AFA sonucunda analizden herhangi bir madde çıkarılmadığından maddelerin aynı boyutlarda toplanması beklemektedir. Ölüm Kaygısı ve Yatırımcı Eğilim Ölçeklerinin DFA sonucu uyum iyiliği değerleri Tablo 7'de verilmektedir.

Tablo 7. DFA uyum iyiliği değerleri

Değişken	CMIN	df	CMIN/df	GFI	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
Ölüm Kaygısı Ölçeği	458,608	162	2,831	0,900	0,944	0,934	0,068	0,043
Yatırımcı Eğilim Ölçeği	121,152	50,000	2,423	0,953	0,941	0,921	0,060	0,042

Ölüm kaygısı ölçeğinin uyum iyiliği değerlerinin CMIN/df 2,831, GFI 0,900, CFI 0,944, TLI 0,934, RMSEA 0,068 ve SRMR 0,043 olduğu tespit edilmiştir. Yatırımcı eğilim ölçeğinin uyum iyiliği değerlerinin CMIN/df 2,423, GFI 0,953, CFI 0,941, TLI 0,921, RMSEA 0,060 ve SRMR 0,042 olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonuçları birlikte değerlendirildiğinde ölçeklerin uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir düzeyde oldukları görülmektedir (Çelik ve Yıldız, 2018).

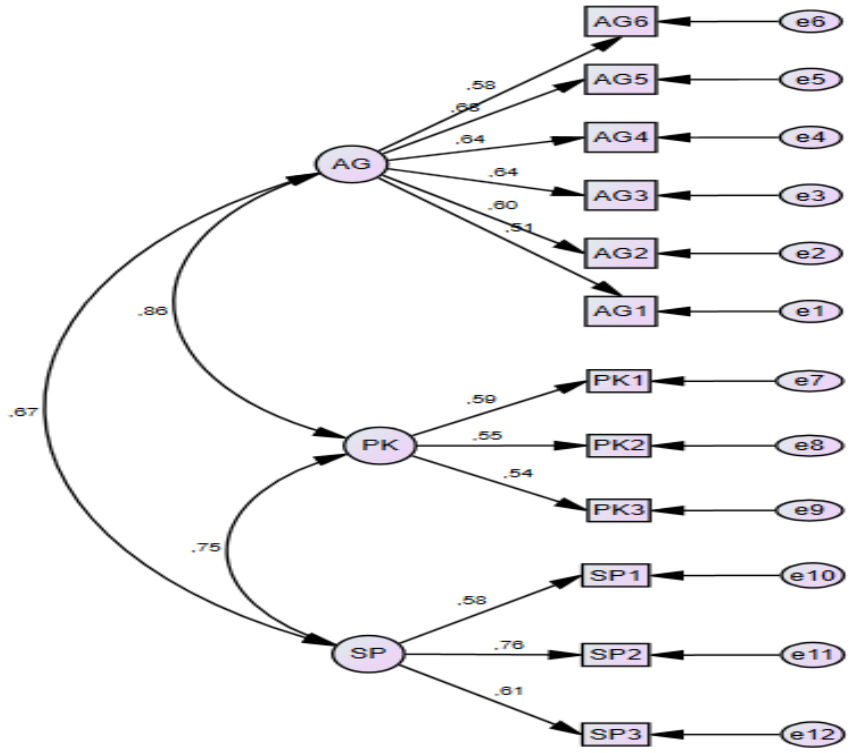
Ölüm kaygısı ölçeğinin DFA faktör yük diyagramı Şekil 1'de verilmektedir.



Şekil 1. Ölüm kaygısı ölçeğinin DFA faktör yük diyagramı

Ölüm kaygısı ölçeğinin faktör yüklerinin dağılımları incelendiğinde ölümün belirsizliği, ölümü düşünme ve tanıklık ve acı çekme olmak üzere 3 boyutta maddelerin toplandığı görülmektedir. Faktör yükleri incelendiğinde ölümün belirsizliği ile ilgili maddelerin 0,65 ile 0,81 arasında, ölümü düşünme ve tanıklık boyutu ile ilgili maddelerin 0,67 ile 0,85 arasında ve acı çekme boyutu ile ilgili maddelerin ise 0,64 ile 0,77 arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

Yatırımcı eğilim ölçeğinin DFA faktör yük diyagramı Şekil 2'de verilmektedir.

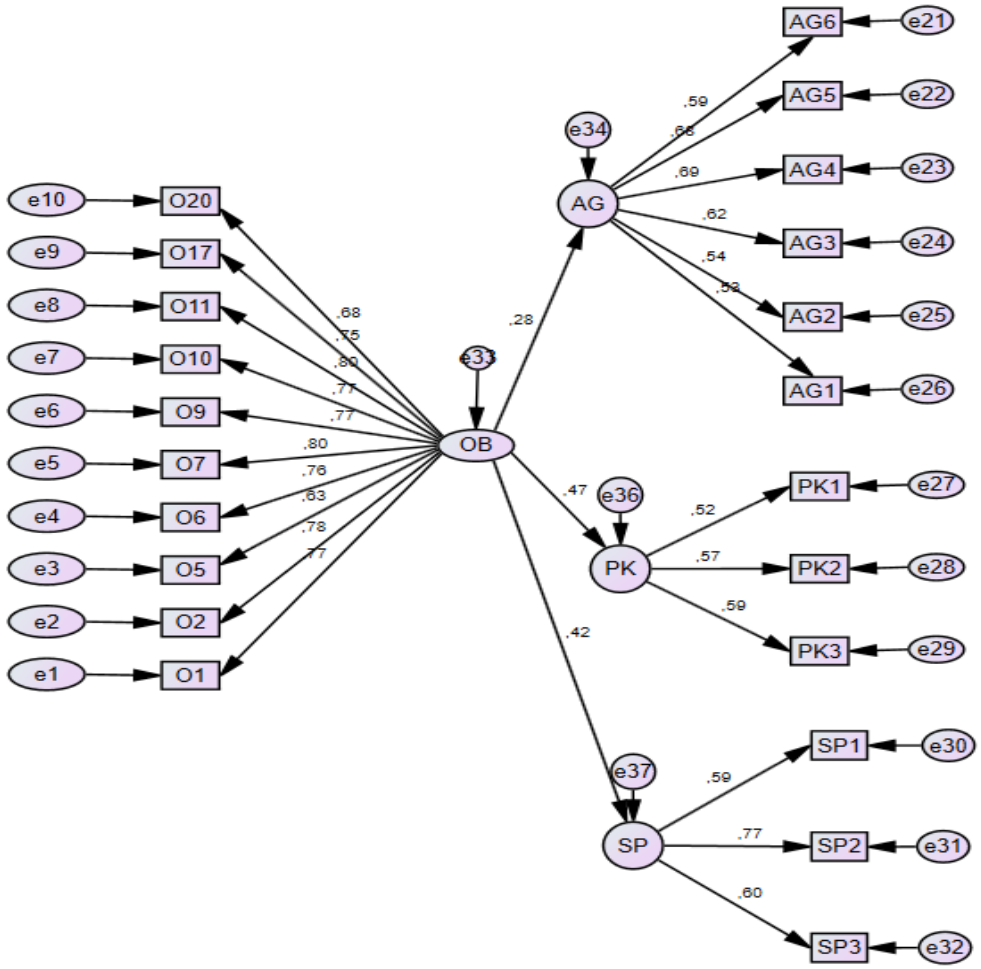


Şekil 2. Yatırımcı eğilim ölçeğinin DFA faktör yükü diyagramları

Yatırımcı eğilim ölçeğinin faktör yüklerinin dağılımları incelendiğinde ölçek maddelerinin aşırı güven eğilimi, sürü psikoloji ve acı çekme olmak üzere 3 alt boyutta toplandığı görülmektedir. Faktör yükleri incelendiğinde aşırı güven eğilimi boyutu ile ilgili maddelerin 0,51 ile 0,68 arasında, acı çekme boyutu ile ilgili maddelerin 0,54 ile 0,59 arasında ve sürü psikolojisi ile ilgili maddelerin ise 0,58 ile 0,76 arasında dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

5.6 Yapısal Eşitlik Modeli

Çalışmanın amacı doğrultusunda geliştirilen hipotezler Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ile analiz edilmiştir. Ölüm kaygısı YEM yük diyagramı Şekil 3'de verilmektedir.



Şekil 3. YEM yük diyagramı

Analiz sonuçları incelendiğinde ölümün belirsizliği boyutu ile ilgili maddelerin faktör yüklerinde büyük ölçüde bir değişiklik olmadığı ve faktör yüklerinin 0,63 ile 0,80 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Yatırımcı eğilim ölçeği alt boyutlarının faktör yükleri incelendiğinde aşırı güven eğilimi maddelerinde 0,52 ile 0,69 arasında, acı çekme eğilimi maddelerinde 0,52 ile 0,59 arasında ve sürü psikolojisi gösterme maddelerinin ise 0,59 ile 0,77 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Ölçeğin faktör yüklerin ağılıklarında önemli bir değişiklik olmadığı görülmektedir.

YEM uyum iyiliği değerleri Tablo 8'de ve modelin analiz sonuçları Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 8. YEM uyum iyiliği değerleri

Model	**CMIN**	**df**	**CMIN/df**	**GFI**	**CFI**	**RMSEA**	**P**
Yapısal Eşitlik Modeli	488,031	201	2,428	0,904	0,926	0,06	0,000

YEM uyum iyiliği değerlerinin CMIN/df 2,428, GFI 0,904, CFI 0,926, RMSEA 0,06 ve P değerinin 0,000 olduğu görülmektedir. YEM uyum iyiliği değerleri incelendiğinde modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (Çelik ve Yıldız, 2018). Uyum iyiliği değerleri sağlandığından hipotezler test edilerek analiz sonuçları Tablo 9'da verilmektedir.

Tablo 9. YEM analiz sonuçları

Test Edilen Yol			Tahmin	S.E.	C.R.	P
Aşırı Güven Eğilimi	<---	Ölümün Belirsizliği	0,205	0,045	4,506	***
Pişmanlıktan Kaçınma Eğilimi	<---	Ölümün Belirsizliği	0,29	0,047	6,141	***
Sürü Psikolojisi Eğilimi	<---	Ölümün Belirsizliği	0,286	0,049	5,78	***

Çalışmanın amacı doğrultusunda kurulan hipotezler Yapısal Eşitlik Modeli kullanılarak test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda $\boldsymbol{H_1, H_2, H_3}$ hipotezleri kabul edilmiş; $\boldsymbol{H_4, H_5, H_6}$ hipotezleri ise reddedilmiştir. Ölümün belirsizliğinin bireylerin yatırım kararlarında aşırı güven, pişmanlıktan kaçınma ve sürü psikolojisi gösterme eğilimleri üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Literatürde ölüm kaygısının yatırım kararları üzerine etkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmadığı için analiz sonuçları karşılaştırılamamıştır.

Ölümün belirsizliği bireysel yatırımcıların aşırı güven eğilimlerini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bireylerin yatırım tahminlerinin diğer yatırımcılardan daha iyi olduğuna olan inançlarından dolayı kendi tahmin ve beklentilerine duydukları aşırı güven onların yatırım kararlarını doğrudan etkileyebilmektedir (Keskin, 2019). Bireylerin ölümün belirsizliği altında kendi bilgi ve yetenekleri ile güvenilir yatırım araçlarını tercih ettiklerini düşünmektedirler. Bireylerin yatırım kararlarında ölümün belirsizliğini dikkate almaları kendilerine olan aşırı güvenlerini pozitif yönde etkilediği düşünülmektedir.

Ölümün belirsizliği bireylerin pişmanlıktan kaçınma eğilimlerini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bireysel yatırımcılar yatırım araçlarında kayıp ile karşılaştıklarında, zarar etmemek için yatırım araçlarını satmayarak değer kazanması için tutmaya devam etmektedirler. Bireysel yatırımcılar kar edecekleri yatırım araçlarını ise değer kaybetmemek adına biran önce satmak isterler. Böylece bireyler finansal varlığını satarak kazanmanın keyfini biran önce yaşamak ve değer kaybetmeden kara geçmek ister. Bireylerin alım ve satım kararlarında sergiledikleri söz konusu davranışlar pişmanlıktan kaçınma eğilimlerini göstermektedir (Keskin, 2019). Ölümün belirsizliği bireylerin pişmanlıktan kaçınma eğilimini kar edecekleri yatırım aracını satmalarında, zarar edecekleri yatırım aracını ise tutmalarında pozitif yönde etkilediği düşünülmektedir.

Ölümün belirsizliği bireylerin sürü psikolojisi eğilimini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bireysel yatırımcılar finansal piyasalarda işlem yaparken içgüdüleri gereği diğer bireylerin yatırım kararlarını taklit edebilmektedir. Bu durum davranışsal finansta sürü psikolojisi eğilimi olarak ifade edilmektedir. Finansal piyasalarda yatırım yapan bireyler birbirlerinden etkilenerek aynı anda satın alma veya satma eğilimi göstererek fiyatları düşürebilmekte veya yükseltebilmektedir. Sürü davranışında birey, kendi tahmini dışında piyasadaki diğer bireylerden etkilenerek onların yaptığı davranışı sergilemektedir (Keskin, 2019). Bireysel yatırımcıların ölümün belirsizliği altında kar edecekleri yatırım aracını satın alma eğilimi ile gösterdikleri sürü davranışı yatırım tercihlerini pozitif yönde etkilediği düşünülmektedir.

6 Sonuç

Çalışmada bireylerinin ölüm kaygılarının yatırım tercihleri üzerindeki etkisini incelenmektir. Bireyler yatırım kararı verirlerken kişisel, finansal ve çevresel birçok faktörden etkilenmektedir. Bireylerin yatırım tercihlerinde etkili olabilecek faktörlerden biride ölüm kaygısıdır. Çalışmada ölüm kaygısının bireylerin yatırım kararları üzerinde etkisi incelenmektedir. Katılımcıların cinsiyet bulguları incelendiğinde büyük bir kısmının kadınlardan oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların medeni durumları incelendiğinde evli katılımcılar ile bekâr katılımcıların sayılarının birbirine yakın olduğu

ancak evli katılımcıların daha fazla olduğu tespit edilmektedir. Araştırmaya katılanların yarısının 26-35 yaş aralığında yer alan genç katılımcılardan oluştuğu bulgulanmaktadır. Katılımcıların eğitim durumları incelendiğinde çoğunluğunun üniversite mezunu oldukları belirlenmektedir. Katılımcıların gelirleri incelendiğinde katılımcıların % 40'nın aylık 4250₺ ve altında gelire sahip olduğu görülmektedir. Katılımcıların çalışma durumları incelendiğinde katılımcıların en çok %27,4'ünün özel sektörde çalıştıkları tespit edilmektedir. Katılımcıların finansal araç tercihleri incelendiğinde en çok altını tercih ettikleri bulgulanmaktadır. Katılımcıların portföy büyüklükleri incelendiğinde katılımcıların yatırımlarının 10.000₺ ve altında olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların portföy riskleri ile ilgili görüşleri incelendiğinde %40'ının portföylerini normal risk düzeyinde gördükleri belirlenmektedir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda geliştirilen hipotezler Yapısal Eşitlik Modeli ile analiz edilmiştir. Analizler sonucunda $\boldsymbol{H_1, H_2, H_3}$ hipotezleri kabul edilmiş, $\boldsymbol{H_4, H_5, H_6}$ hipotezleri ise reddedilmiştir. Ölümün belirsizliğinin bireylerin aşırı güven, pişmanlıktan kaçınma ve sürü psikolojisi gösterme eğilimleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bireylerin yatırım tahminlerinin diğer yatırımcılardan daha iyi olduğuna olan inançlarından dolayı kendi tahmin ve beklentilerine duydukları aşırı güven onların yatırım kararlarını doğrudan etkileyebilmektedir. Bireylerin ölümün belirsizliği altında kendi bilgi ve yetenekleri ile güvenilir yatırım araçlarını tercih ettiklerini düşünmektedirler. Bireysel yatırımcılar finansal varlıklarında kayıp ile karşılaştıklarında, zarar etmemek için satmayarak değer kazanması için tutarak beklemeye devam ederler. Bireysel yatırımcılar kar edecekleri finansal varlıklarını ise değer kaybetmemek adına bir an önce satmak isterler. Böylece bireyler finansal varlıklarını satarak kazanmanın keyfini bir an önce yaşamayı tercih ederler. Bireylerin alım ve satım kararlarında sergiledikleri davranışlar pişmanlıktan kaçınma eğilimini göstermektedir. Bireysel yatırımcılar finansal piyasalarda işlem yaparken içgüdüleri gereği diğer bireylerin yatırım kararlarını taklit edebilmektedir. Finansal piyasalarda bireyler birbirlerinden etkilenerek aynı anda satın alma veya satma eğilimi göstererek fiyatları düşürebilmekte veya yükseltebilmektedir. Bireysel yatırımcıların ölümün belirsizliği altında kar edecekleri yatırım aracını satın alma eğilimi ile gösterdikleri sürü davranışı yatırım tercihlerini pozitif yönde etkilediği düşünülmektedir.

Davranışsal finans, finans bilimin altında sürekli gelişmektedir. Bireysel yatırımcılar insan olmaları gereği alacakları her türlü kararlarda demografik, sosyo kültürel, psikolojik birçok faktörden etkilenmektedirler. Bu çalışmada bireylerin ölüm kaygılarının yatırım kararlarına ve tercihleri üzerine etkisi incelenmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda bireylerin kişilik bozukluklarının yatırım kararları üzerine etkisinin incelenmesinin literatüre katkı sağlaması beklenilmektedir.

Kaynakça

Abul, S. J. (2019). Factors Influencing Individual Investor Behaviour: Evidence From The Kuwait Stock Exchange. Asian Social Science, 15(3), 27-39.

Akal, M., & Kılıç, E. (2020). Bireylerin Finansal Yatırım Kararlarını Etkileyen Davranışsal Faktörler: İ.B.B Mali Hizmetler Birimi Çalışanları Örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 16*(1), 131-154.

Alalwani, M., & Dayı, F. (2019). Bireysel Yatırımcıların Yatırım Kararlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Irak Menkul Kıymetler Borsası'nda Bir Uygulama. *Journal Of The Human &Social Science Researches (ITOBIAD), 8*(4), 3289-3313.

Al-Tamimi, H. A. (2006). Factors Influencing Individual Investor Behavior: An Empirical Study Of The UAE Financial Markets. *The Business Review, 5*(2), 225-233.

Atak, O., & Kutukız , D. (2021). Davranışsal Finans Eğilimlerinin, Bireysel Yatırımcıların Yatırım Tercihlerine ve Yatırımlarda Yararlandıkları Bilgi Kaynaklarına Göre Karşılaştırılması: Muğla İlindeki Turizm İşletme Yöneticileri Üzerinde Bir Uygulama. *Turizm Akademik Dergisi, 8*(1), 231-248.

Atasever, G., & Baydur, C. M. (2021). Muğla Konut Piyasasında Yatırımcı Psikolojisinin Analizi. *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi, 6*(1), 34-51.

Awais, M., Laber, M. F., Rasheed, N., & Khursheed, A. (2016). Impact of Financial Literacy and Investment Experience on Risk Tolerance and Investment Decisions: Empirical Evidence from Pakistan. *International Journal of Economics and Financial Issues, 6*(1), 73-79.

Aygün, Y. E., & Aytekin, M. (2016). Finansta Yeni Bir Alan "Davranışsal Finans". *Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1*(2), 143-156.

Barak, O. (2006). *Hisse Senedi Piyasalarında Anomaliler ve Bunları Açıklamak Üzere Geliştirilen Davranışsal Finans Modelleri–İMKB'de Bir Uygulama.* Yayınlanmış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Böyükaslan, A. (2012). *Bireysel Yatırımcıları Finansal Yatırım Kararına Yönlendiren Faktörlerin Davranışsal Finans Açısından İncelenmesi: Afyonkarahisar Örneği.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.

Cihangir, M., Şak , N., & Bilgin , Ş. (2016). Bireysel Yatırımcı Demografileri: Osmaniye İlinde Risk Getiri Tercihlerinin Multinominal Probit Modeliyle İncelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(70), 129-142.

Çelik, M., & Yıldız, B. (2018). Hemşirelerde Mesleki Bağlılık, Özdeşleşme ve İşten Ayrılma Niyeti İlişkisi: Kamu Sektörü ve Özel Sektör Karşılaştırması. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20*(2), 47-75.

Çetiner, M., Ayhan Gökçek, H., & Turp Gölbaşı, B. (2019). Davranışsal Finans Perspektifinden Yatırımcı Davranışları Üzerine Bir İnceleme. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2*(1), 1-30.

Çiftçi, A. (2017). *Finansal Yatırım Kararlarında Davranışsal Eğilimlerin Davranışsal Finans Açısından İncelenmesi: Şanlıurfa İli Merkez İlçeleri Örneği.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Batman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Batman.

Demireli, E. (2007). Finansal Yatırım ve Kararlarında Risk Unsuru ve Riske Maruz Değer. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(1), 122-134.

Doğukanlı, H., & Ergün, B. (2011). İMKB'de Sürü Davranışı: Yatay Kesit Değişkenlik Temelinde Bir Araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 12*(2), 227-242.

Erciş, A., Kotan, G., & Türk, B. (2016). Ölüm Kaygısının Tüketici Tutumları Üzerindeki Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(23), 107-134.

Erdoğdu, M. Y., & Özkan, M. (2007). Farklı Dini İnanışlardaki Bireylerin Ölüm Kaygıları ile Rusal Belirtiler ve Sosyo-Demografik Değişkenler Arasındaki İlişkiler. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 14*(3), 171-179.

Gashi, F. (2011). Türk ve Kosovalı Öğrencilerin Ölüm Kaygısı Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. *Balkan Araştırmaları Dergisi*, 45-65.

Gökmen, M. S. (2021). *Bireysel Yatırımcıların Yatırım Kararlarını Etkileyen Etmenlerin Davranışsal Finans Teorisi İle İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Hayta, A. B. (2014). Bireysel Yatırımcıların Finansal Risk Algısına Etki Eden Psikolojik Önyargılar. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 183*(183), 329-352.

Hespos, R. F., & Strassmann, P. A. (1965). Stochastic Decision Trees For The Analysis of Investment Decisions. *Management Science, 11*(10), 244-259.

Kalyoncu, H. (2011). *Ölüm Korkusu ve Panik Atak* (1 b.). İstanbul: Boğaziçi Yayınları.

Kesbiç, C. Y., & Yiğit, M. (2016). Bireysel Yatırım Tercihlerinde Risk Faktörünün Önemi; Manisa İli Yatırımcı Profili Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 53*(613), 79-94.

Keskin, T. (2019). *Davranışsal Finans Perspektifinde Bireysel Yatırımcıların Yatırım Kararlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Bir Araştırma.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.

Kılıç, S. (2016). Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı. *Journal of Mood Disorders (JMOOD), 6*(1), 47-48.

Köroğlu, Ç., Gökbulut Kazan, H., & Temel , E. (2022). Covid-19 Pandemi Sürecinde Finansal Yatırım Alışkanlıkları ve Davranışsal Finans Eğilimleri. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 29*(1), 1-25.

Küçüksille, E., & Usul, H. (2012). Bilişsel Önyargılar ve Yatırımcı Kararlarına Etkileri. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(4), 24-35.

Mohammadzadeh, A., Ashouri, A., Vahedi, M., & Asgharipour, N. (2018). Death Distress Dimensions: Death Anxiety, Death Depression,and Death Obsession. *Fundamentals of Mental Health, 20*(6), 395-404.

Özaltın, S., Ersoy, E., & Bekçi, İ. (2015). Kar Dağıtım Politikasının Bireysel Yatırımcıların Yatırım Kararları Üzerine Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20*(2), 397-411.

Özan, M. H. (2010). *İşletmelerde Alınan Finansal Kararların Yatırımcı Davranışları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Özçelik, H. (2018). *Bireysel Yatırımcıların Finansal Yatırım Tercihlerinin Davranışsal Finans Açısından Değerlendirilmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Öztopçu, D. (2016). *Bireysel Yatırım Kararlarının Davranışsal Finans Açısından Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Paksoy, S., & Aykut, M. (2021). Yatırımcı Davranışlarının Davranışsal Finans Açısından Değerlendirilmesi. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 5*(1), 50-56.

Pompian, M. M. (2006). *Behavioral Finance and Wealth Management How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases.* Canada: John Wiley & Sons, Inc.

Sansar, N. G. (2016). Değişen Finansal Akımlar: Rasyonalizmden Davranışsal Finans Yaklaşımına. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3*(2), 135-150.

Saraç, M., & Kahyaoğlu, M. B. (2011). Bireysel Yatırımcıların Risk Alma Eğilimine Etki Eden Sosyo-Ekonomik ve Demografik Faktörlerin Analizi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi, 5*(2), 135-157.

Sarıkaya, Y. (2013). *Ölüm Kaygısı Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat.

Sattar, M. A., Toseef, M., & Sattar , M. F. (2020). Behavioral Finance Biases in Investment Decision Making. *International Journal of Accounting, Finance and Risk Management, 5*(2), 69-75.

Sever, E., Çetiner, M., & Paksoy, M. (2020). Bireysel Yatırım Kararları ile Davranışsal Finans Eğilimlerinin İlişkisi: İmalat ve Hizmet Sektörlerinde Bir Araştırma. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(49), 9-40.

Spellman, W. M. (2017). *Ölümün Kısa Bir Tarihi* (1 b.). (A. B. Pekiner, Çev.) İstanbul: Can Sanat Yayınları.

Sultana, S. T., & Pardhasaradh, S. (2012). An Empirical Analysis of Factors Influencing Indian Individual Equity İnvestors' Decision Making And Behavior. *European Journal of Business and Management, 4*(18), 50-61.

Taner, B., & Akkaya, C. (2005). Yatırımcı Psikolojisi ve Davranışsal Finans Yaklaşımı. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, 27*, 47-54.

Tekin, B. (2018). Firmaların Finansman ve Yatırım Kararları Üzerinde İyimserlik Önyargısının Etkisi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 10*(18), 158-171.

Tufan, C., & Sarıçiçek, R. (2013). Davranışsal Finans Modelleri, Etkin Piyasa Hipotezi ve Anomalilerine İlişkin Bir Değerlendirme. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15*(2), 159-182.

Yılmaz, N. (2009). *Yatırımcı Davranışını Etkileyen Faktörlerle Yatırım Kararları Arasındaki İlişki Bireysel-Kurumsal Yatırımcı Farklılaşması.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü , İstanbul.

Yürekli, A., & Yılmaz, H. (2021). Bireysel Yatırımcıların Finansal Davranış Eğilimleri ve Bu Eğilimlere Etki Eden Faktörler. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 23*(1), 1-21.

EK: Anket Formu

Sayın Katılımcı,

Anket, "Ölüm Kaygısının Bireylerin Yatırım Kararları Üzerine Etkisi" başlıklı bilimsel bir çalışma için hazırlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, bireylerin yatırım kararları üzerinde ölüm kaygısının etkisini ortaya koymaktır. Anketten elde edilen bilgiler bilimsel yayın dışında hiçbir amaçla kullanılmayacaktır. Ankete katılım gönüllülük esasına dayanmakta ve hiçbir şekilde anket katılımcısının adı ve soyadı talep edilmemektedir. Verdiğiniz destekten dolayı teşekkür ederiz.

1. Yaşınızı belirtiniz.

□ 18-25 arası □ 26-35 arası □ 36-45 arası □ 46-55 arası □ 56 ve üstü

2. Cinsiyetinizi belirtiniz.

□ Kadın □ Erkek

3. Eğitim durumunuzu belirtiniz.

□ İlköğretim □ Ortaöğretim (Lise) □ Üniversite (Ön lisans- Lisans) □ Lisansüstü (Yüksek Lisans –Doktora)

4. Ortalama aylık gelirini belirtiniz.

□ 4.250₺ ve altı □ 4.251₺ -8.500₺ □ 8.501₺ -12.750₺ □12.751₺ -17.000₺ □17.001₺ ve üzeri

5. Medeni durumunuzu belirtiniz.

□ Bekâr □ Evli

6. Çalıştığınız sektörü belirtiniz.

□ Kamu □ Özel □ Serbest Meslek □ Esnaf □ Tacir □ Emekli □ Ev hanımı □ Öğrenci

□ Çalışmıyor □ Diğer

7. Yatırımlarınızı EN ÇOK hangi finansal araçta (varlıkta) değerlendirirsiniz?

□ Vadeli – Vadesiz Mevduat □ Döviz □ Tahvil □ Hisse Senedi □ Bono
□ Yatırım Fonları □Altın □ Kripto paralar □ Diğer

8. Yatırım tutarınızın büyüklüğü (Toplam Portföy) ne kadardır (TL)?

□ 10.000₺ ve altı □ 10.001₺ -50.000₺ □ 50.001₺ -100.000₺ □100.001₺ -500.000₺

□ 500.001₺ -1.000.000₺ □ 1.000.000₺ ve üzeri

9. Yatırımlarınızın (portföyünüzün) riskini nasıl tanımlarsınız?

□ Çok düşük □ Düşük □ Normal □ Yüksek □ Çok yüksek

Açıklama: Anketin bu bölümünde bireylerin ölüm kaygılarını belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Her bir soruyu görüşünüze ve tercihlerinize göre "kesinlikle katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum", "kesinlikle katılıyorum" seçeneklerinden size en uygun olanı işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1- Ölümün nasıl bir şey olacağını bilememek beni kaygılandırır.					
2- Ölümün belirsizliği beni kaygılandırır.					
3- Ölümcül bir hastalığa yakalanmaktan endişe duyarım.					
4- Bir tabut görmek beni kaygılandırır.					
5- Ölürken yanımda kimsenin olmaması düşüncesi beni kaygılandırır.					
6- Öldükten sonra bana ne olacağı konusunda kaygılanıyorum.					
7- Ölümden sonra ne olacağını bilememek beni endişelendirir.					
8- Ölüm hakkında konuşmak beni kaygılandırır.					
9- Ölümün yalnızlığı beni kaygılandırır.					
10- Nasıl öleceğimi bilememek beni kaygılandırır.					
11- Ölmenin nasıl bir his olduğunu bilmemek beni endişelendirir.					
12- Ölümle ilgili bir televizyon programı izlemek beni kaygılandırır.					
13- Yolda ilerleyen bir cenaze alayını görmek beni kaygılandırır.					
14- Taziye ziyaretlerine gitmek beni kaygılandırır.					
15- Ölürken canımın yanacağı fikri beni kaygılandırır.					
16- Ölümle ilgili bir yazı okumak beni kaygılandırır.					
17- Ne zaman öleceğimi bilememek beni kaygılandırır.					
18- Yavaş yavaş ölmekten endişelenirim.					
19- Ölmüş birinin arkasından ağlayanları görmek beni kaygılandırır.					
20- Ölüme karşı elimden bir şey gelmemesi beni kaygılandırır.					

Açıklama: Anketin bu bölümünde bireylerin yatırım karlarını etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur. Her bir soruyu görüşünüze ve tercihlerinize göre "kesinlikle katılmıyorum", "katılmıyorum", "kararsızım", "katılıyorum", "kesinlikle katılıyorum" seçeneklerinden size en uygun olanı işaretleyiniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1- Finansal yatırım aşamasında sahip olduğum bilgilerin diğer yatırımcıların bilgilerine göre daha değerli olduğunu düşünüyorum.					
2- Riski düşük yatırım araçlarını, getirisi yüksek yatırım araçlarına göre daha çok tercih ederim.					
3- Kendi kendime aldığım finansal kararların sonucunda zarar etme ihtimalim düşüktür.					
4- Başarılı olmuş yatırımcıları takip etmek, en başarılı yatırım taktiğidir.					
5- Zarar ettiğim bir yatırım aracını zararımı karşılayana kadar bekleyip daha sonra satarım.					
6- Finansal yatırımlarımın gelecek dönemde kazandıracağına olan beklentim güçlüdür.					
7- Yeni bir yatırım aracına yönelmek beni tedirgin eder.					
8- Yatırımlarımdaki kayıplar sonucu oluşan üzüntü, beni kazançlar sonucu oluşan sevinçten daha fazla etkiler.					
9- Piyasadaki diğer yatırımcıların kararları benim için önemlidir ve çoğunluğun kararlarını izlerim.					

10- Önümüzdeki 12 ayda yatırımlarım piyasa ortalamasından daha yüksek getiri sağlayacak.					
11- Benim için kazanan bir finansal varlığı satmak, kaybeden bir finansal varlığı satmaktan daha zordur.					
12- Yatırım araçları seçiminde başkalarına göre yetenekli olduğumu düşüyorum.					
13- Nakit ihtiyacımda aynı maliyete sahip %15 kaybettiren A yatırımı yerine%15 kazandıran B yatırımını satarım.					
14- Yatırımlarında (portföyümde) en ufak bir kayıp olduğunda yatırım stratejimi hemen değiştiririm.					
15- Finansal yatırımlarım konusunda doğru ve sağlıklı kararlar aldığıma dair kendime güvenim tamdır.					
16- Gelecekte ekonomik gelişmelerin pozitif yönlü olacağını düşünüyorum.					
17- %100 olasılıkla 3000 TL kaybetmek yerine %80 olasılıkla 4000 TL kaybetmeyi tercih ederim.					
18- Gelecek dönemde yatırımlarımın (portföyüm) dışındaki finansal araçların kaybedeceğini düşünüyorum.					
19- Yatırım stratejimin çok sağlam olduğuna inanıyorsam, yeni gelen kafa karıştırıcı bilgilere çok itibar etmem.					
20- Kazanacağına kuvvetle inandığım bir yatırımım kaybetmeye başlasa dahi paniklemem ve orijinal stratejime sadık kalırım.					
21- Zarar eden bir yatırım aracını, alış maliyetini karşıladığında elimden çıkarırım.					
22- %80 olasılıkla 4.000 TL kazanmak yerine %100 olasılıkla 3.000 TL kazanmayı tercih ederim.					
23- Ekonomik krizlerin, içinde büyük fırsatlar barındırdığına inananlardanım.					
24- Borsada kurumsal yatırımcıları takip eden kazanır.					
25- Düşüşlerde dahi kazandıran yatırım araçlarını bulurum.					

Pandemi Balon Mu Doğurdu? Türk Konut Piyasası Üzerine Bir İnceleme

Yasin Erdem ÇEVİK[1] Furkan EMİRMAHMUTOĞLU[2] Sedat YENİCE[3*]

[1] Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, c.erdem@hbv.edu.tr
[2] Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, f.emirmahmutoglu@hbv.edu.tr
[3] Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, sedat.yenice@hbv.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada, Türkiye'de son dönemde konut piyasasında yaşanan fiyat artışları, rasyonel balon teorisi kapsamında incelenmiştir. Bu amaca yönelik, COVID-19 krizine yanıt olarak uygulanan destekleyici para politikasının, varlık fiyatları üzerine olan etkisi, Caballero ve Şimşek (2020) tarafından geliştirilen risk merkezli model yardımıyla ortaya konmuştur. Model Türkiye özelinde ele alınmış, fiyat balonları açısından TCMB'nin uyguladığı para politikası rolüne odaklanarak, ülkeye özgü faktörler belirlenmiştir. Buna göre, konut fiyatlarının sürekli büyüyeceği, hatta olası bir kriz sonrasında bile yüksek getiri elde edebileceği düşünülerek, spekülatif alımlar yapılması muhtemeldir. Türkiye'deki konut piyasasındaki olası spekülatif balonların varlığı, Genelleştirilmiş Sup Dickey Fuller testi yardımıyla araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, %1 anlamlılık düzeyinde kullanılan tüm reel konut fiyat endeksi serileri için rasyonel balon varlığı olduğu sonucuna varılmaktadır. 2021 yılının son aylarından itibaren balon etkisinin başladığı ve halen de devam ettiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Konut balonu, Rasyonel balon, COVID-19, GSADF

Did The Pandemic Cause A Bubble? A Research On The Turkish Housing Market

ABSTRACT

In this paper, price increases in the housing market in Turkey in the last period are studied within the scope of rational bubble theory. For this purpose, the effect of the expansionary monetary policy implemented in response to COVID-19 crisis on asset prices are presented based on risk-centered model developed by Caballero and Şimşek (2020). The model is used particularly for Turkey, and country-specific factors are determined by focusing on the role of the CBRT's monetary policy in terms of price bubbles. According to this, it is possible to make speculative purchases while considering that the housing prices will grow continuously and can generate high returns even after a possible crisis. The existence of possible speculative bubbles in the housing market in Turkey are investigated by using generalized sup Dickey Fuller test. According to the results, it is concluded that there is a rational bubble existence for all real house price index series used at the 1% significance level. It is evaluated that the balloon effect started from the last months of 2021 and still continues.

Keywords: Housing bubble, Rational bubble, COVID-19, GSADF

* Corresponding Author's e-mail: sedat.yenice@hbv.edu.tr

1 Giriş

Bir varlığın gerçek değeri, gelecekte elde edeceği nakit akışlarına ve riskine bağlıdır. Etkin bir piyasada oluşan fiyat, değerin en iyi tahminidir. Finansal piyasalara bakıldığında ise riskli varlıkların fiyatlarının, rasyonel ve davranışsal bir takım mekanizmalara bağlı olarak dalgalandığı hatta gerçek değerinden sürekli ve sistematik bir şekilde ayrıştığı görülmektedir. Balon terimi, varlığın aşırı değerlenmesi sonucu gerçek değerinden ayrışmasını ifade etmektedir.

Gerçek değerinden ayrışma, bilgi kaynaklı verimsizliklere bağlı olabileceği gibi irrasyonel yatırımcıların varlığıyla ilgili de olabilir. Diğer taraftan gelecekte daha fazla getiri elde edeceği beklentisiyle, yatırımcının, gerçek değerden daha fazla ödemeye istekli olması durumunda varlığın fiyatı rasyonel bir balon içerir. Gerçek değerden sapmasına rağmen fiyatların artmaya devam edeceği, hatta olası bir şok sonrasında dahi yüksek getiri sağlayacağı inancı, rasyonel balonları doğurmaktadır. Bu inanç, yüksek bir fiyatı, denge fiyatı haline getirmesine rağmen rasyonel bir fiyatlandırma gerçekleşmiştir.

Rasyonel balonlar, hem teorisyenler hem de ampirik araştırmacılar için ilgi çeken bir konu olmuştur. Rasyonel balonlar üzerine teorik çalışmalar yıllar öncesinden başlamış (Blanchard, 1979; Shiller, 1981) ve ampirik çalışmalarla test edilmiştir (Diba ve Grossman, 1988). Fiyat artışları sonrasında gelen piyasa çöküşlerinin ekonomik faaliyet üzerinde ciddi olumsuz etkileri, akademik yazında balonların tespitine yönelik çalışmaları önemli kılmıştır.

Balon tespitine yönelik geliştirilen ekonometrik testlerin sunabileceği katkılardan biri, piyasalardaki spekülatif balonların önceden saptanmasıdır. İlk çalışmalar, varyans testleri (Shiller, 1981; LeRoy ve Porter, 1981) ile başlamaktadır. West (1987) ise balon tespitine odaklanan ilk testlerden birini tasarlamıştır. Eşbütünleşme tabanlı testler (Campbell ve Shiller, 1987; Diba ve Grossman, 1988) yoluyla fiyat ile gerçek değer arasındaki ilişki incelenmiştir. Balonların tespiti için kullanılan yöntemlere yapılan eleştiriler (Gürkaynak, 2008), testlerin geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Geliştirilen ekonometrik testlerdeki temel yaklaşım, zaman serisi verilerinde patlayıcı özelliklerin test edilmesine dayanmaktadır. Bu yaklaşım, rasyonel balonların varlığını tespit ederek, başlangıcını ve çöküşünü belirleyebilir. Phillips vd. (2011) eleştirileri dikkate alarak, erken uyarı sistemi olarak kullanılmaya olanak veren, özyinelemeli bir sup ADF (SADF) testini önermiştir. Phillips vd. (2015) ise uzun zaman serilerinin kullanılması durumunda ortaya çıkan ciddi ekonometrik zorlukların üstesinden gelmek için yeni bir özyinelemeli esnek pencere yöntemi önererek, SADF'ın genelleştirilmiş versiyonu olan genelleştirilmiş sup Dickey Fuller (GSADF) testini geliştirmiştir.

Para politikasının varlık fiyatlarını etkilediği ve bu etkilerin parasal aktarım için önemli bir araç olduğu bilinmektedir (Bernanke, 2017). COVID-19 pandemisinde uygulanan varlık fiyatlarını destekleyici politikalar, finansal piyasalarda spekülatif balon tartışmasını da beraberinde getirmiştir (Caballero ve Şimşek, 2021b). Caballero ve Şimşek (2020) tarafından önerilen çerçeve, COVID-19 pandemisinde uygulanan ekonomik politikalar ile varlık fiyatları arasındaki ilişkinin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Türkiye özelinde bakıldığında ise, uygulanan ekonomi politikalarının özellikle konut sektöründe spekülatif bir balonu yaratması muhtemeldir. Bu çalışmada, pandemi sonrası Türkiye konut piyasasında yaşanan fiyat artışları, rasyonel balon teorisi kapsamında incelenmiştir.

Çalışmamızda son dönemde Türkiye'de özellikle konut sektörüne sağlanan teşvik ve desteklerin, konut fiyatlarında spekülatif bir balona sebep olabileceğini teorik bir çerçeve kapsamında ele alınmakta ve GSADF ile test edilmektedir. Literatürde balonların, kaynakların yanlış tahsisine yol açtığı ve ekonomik faaliyetler üzerinde ciddi etkileri olabileceği konusunda genel bir fikir birliği vardır (Phillips ve Yu, 2011). Varlık piyasasında oluşan bir balonun çökmesinin büyük bir krize de yol açması süpriz değildir. Ekonometrik yöntemlerin spekülatif balonları tespit etmesi ve erken uyarı sağlaması, etkin politikaların uygulamasına olanak tanıyacaktır. Alınacak makroihtiyati tedbirler yoluyla balonun daha da büyümesinin önüne geçilebilecek; balonun, ekonomiyle olan etkileşimi sınırlandırılabilecektir. Böylece olası bir krizin önüne geçilmesi bile mümkün olacaktır.

Çalışma yedi bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde para politikasının, varlık fiyatları üzerindeki rolü ele alınmış olup, çalışmanın teorik çerçevesi (Caballero ve Şimşek, 2020) tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde pandemi döneminde uygulanan ekonomik politikalar özetlenerek, araştırma sorunsalı üzerinde durulmuştur. Beşinci bölümde analizde kullanılan veri ve yöntem hakkında bilgilere yer verilmiştir. Altıncı bölümde, yapılan analizden eldilen bulgular paylaşılmıştır. Son bölümde ise çalışmanın genel bir değerlendirmesi yapılmıştır.

2 Literatür Taraması

Gayrimenkul piyasasında meydana gelen balon fiyat oluşumlarını araştıran çalışmalar incelendiğinde oldukça fazla yayına rastlanılmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmı yabancı literatürde yer almakta olup farklı bölgelerde oluşan konut balonları incelenmiştir. Bangura ve Lee (2022) Sidney'in farklı bölgelerinde oluşan konut fiyatı balonlarını tespit etmek amacıyla 1991 – 2016 dönemine ait verilere GSADF ve en küçük kareler yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışmanın bulgularına göre Sidney'in özellikle batı bölümünde fiyat balonu tespit edilmiş, diğer bölgelerde önemli bir balon oluşumuna dair kanıt bulunamamıştır. Bago ve diğerleri (2021) çalışmalarında seçilmiş altı Avrupa ülkesinde konut piyasasında oluşan balonları tespit etmek amacıyla GSADF analizi kullanmışlar ve seçilen ülkelerde konut fiyatlarında balon oluştuğu sonuca ulaşmışlardır. Sonuçlara göre COVID-19 pandemi döneminde fiyatların daha da artarak balon oluşumunu artırdığı tespit edilmiştir. Bago ve diğerleri (2021), Japonya, ABD , Euro bölgesi ve Birleşik Krallık için 1970- 2018 döneminde GSADF yöntemiyle konut balonunu araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre belirtilen dönemde 2 büyük balon tespit edilmiş, ayrıca Japonya ve diğer ülkelerle volatilite yayılımı ve balon fiyatların bulaşıcılığı hakkında bulgulara rastlanmıştır. Bago ve diğerlerinin (2022) bir başka çalışmasında, İskandinav ülkelerinde konut piyasasında balon fiyat oluşumu ve bu balonların bulaşıcılığı ile ilgili kanıtları belirlemeye çalışmışlardır. Benzer şekilde, 1980 – 2018 dönemine uygulamış oldukları GSDAF analizi ile konut fiyat balonları tespit edilmiş ve bulgulara göre konut fiyatlarında oluşan balonların, analiz uygulanan ülkeler arasında birkaç dönemde bulaşıcı olduğu ve coğrafi olarak komşu ülkeler için pazar bağlantısının daha güçlü olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Xie ve Xu (2021) Çin'in Şenzen kentinde, özellikle ikinci el konut piyasasındaki fiyat oluşumu ve değişimlerini incelemişlerdir. Çalışma ikinci el konut piyasasının arz, işlem hacmi ve konut fiyatlarının, konut politikasına nasıl tepki verdiğini ölçmeye odaklanmış olup, bulgulara göre rehber fiyat uygulamasını içeren yeni konut politikasının spekülasyona bağlı fiyat artışlarını ve fiyat balonlarını azalttığı tespit edilmiştir. Pitros ve Arayıcı (2016) İngiltere'de konut balonlarını erken teşhis etmek amacıyla, 1983 - 2011 dönemini inceledikleri çalışmada İngiltere'deki konut balonları tespit edilmiş, ayrıca konut fiyatlarında oluşan balonların borçlanma oranlarıyla arasında ilişki olduğu belirtilmiştir. Son olarak, çalışmanın sonuçlarından elde edilen bulgular ile oluşturulan modelin çıktılarının, İngiltere'deki gayrimenkul döngüsüne uygun olarak dalgalandığı tespit edilmiştir.

Literatürde Türkiye'de konut piyasalarında oluşan balonların tespitine yönelik olarak pek çok çalışma olduğu görülmektedir. Tekin (2021) çalışmasında, İstanbul ve ilçelerinde 2010 – 2019 döneminde oluşan konut fiyatlarında balonu tespit etmeyi amaçlamıştır. Konut fiyatlarında balon oluşumunu incelerken SADF ve GSADF analizleri kullanılmış olup, bulgulara göre İstanbul ve ilçelerinde konut piyasasında balon fiyat oluşumuna rastlanmıştır. İlave olarak yapılan dinamik probit ve logit regresyon analizlerine göre konut kredisi faizinin balon oluşumunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gökçe ve Güler (2020) çalışmalarında Ankara'da konut piyasasında balon fiyat oluşumunu tespit etmeyi amaçlamışlar ve bu amaçla 2010 – 2019 döneminde konut fiyat endeks verilerine SADF ve GSADF analizlerini uygulamışlardır. Yapılan analizler sonucunda analizin uygulandığı dönemde, Ankara'da konut fiyatlarında balon fiyat oluştuğu tespit edilmiştir. Güler ve Gökçe (2020) yabancıya yapılan konut satışlarının, konut fiyatlarındaki balon oluşumuna katkısının olup olmadığını tespit etmek amacıyla Türkiye, İstanbul ve Antalya'da 2010 – 2019 döneminde GSADF yöntemi ile analiz uygulanmış olup, yapılan analizler sonucunda konut fiyatlarında balonlar olduğu tespit edilmiştir. Analiz bulgularına göre, yabancılara konut satışları ile konut fiyatlarında oluşan balonlar arasında güçlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Erdem (2019) Türkiye'de ve İstanbul'da konut fiyatlarında balon olup olmadığını araştırmak amacıyla 2010 – 2018 yılları arasında SADF ve GSASDF analizi uygulayarak tespit etmeye çalışmış olup, analiz sonuçlarına göre Türkiye'de 2014'te başlayıp 2016'ya kadar süren,

İstanbul'da ise 2013'te başlayıp 2017'de sona eren balon fiyat dönemi tespit edilmiştir. İskenderoğlu ve Akdağ (2019) Türkiye'de ve İstanbul, Ankara, İzmir'de konut balonunun tespiti amacıyla 2010 – 2018 yılları arasında SADF ve GSASDF analizi kullanmış olup, SADF testi sonuçlarına göre Türkiye genelinde ve üç büyükşehirde balon fiyat oluştuğu, GSADF testi sonuçlarına göre ise Ankara hariç diğer iki büyükşehirde balon fiyat oluştuğu tespit edilmiştir.

Coşkun ve Pitos (2022) Türkiye'de konut piyasasında balon fiyat oluşumunu tespit etmek amacıyla 2006 – 2018 döneminde Petros ve Arayıcı'nın (2015) çalışmalarında kullandıkları modeli kullanmışlar, analiz sonuçlarına göre Türkiye'de 2013 – 2017 yılları arasında konut piyasasında balon fiyat oluştuğu, 2018'de ise bu balonun patladığını tespit etmişlerdir. Abioğlu (2020) tarafından konut kira ve fiyat endeksleri ile Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Eskişehir, İstanbul, İzmir, Kayseri, Konya ve Mersin'den oluşan 10 ilde, 2007 - 2018 döneminde GSADF yöntemi kullanılarak konut balonları tespit edilmeye çalışılmış, Bursa ve İzmir dışında diğer illerde konut balonu olduğu tespit edilmiştir. Analiz bulgularına göre, en sık fiyat balonu İstanbul'da olup, İstanbul, Adana ve Mersin'de 1 yıldan uzun süren fiyat balonu oluşumu tespit edilmiştir. Çağlı (2019), Türkiye konut piyasasındaki artışları araştırmak amacıyla 2010 -2017 yılları arasında Chen ve diğerlerinin (2017) geliştirdikleri modeli kullanmış ve analiz sonuçlarına göre ülke çapında fiyat endeksinde ve bölgesel fiyat endekslerinde artışlar olduğunu tespit etmiştir.

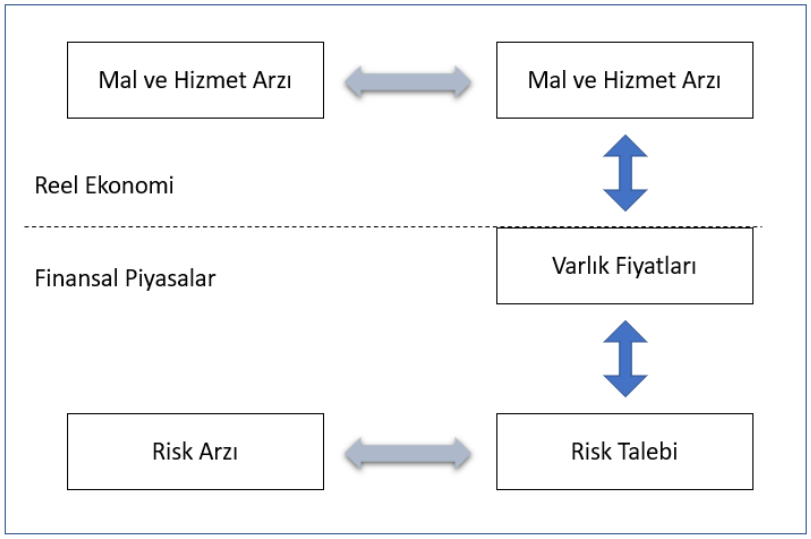
Afşar ve Doğan (2018), Türkiye'deki reel konut fiyat endeksi ve reel konut kira endeksinden yaralanarak, 2010 – 2017 yılları arasında SADF ve GSADF testi kullanarak konut fiyatlarında balon oluşumunu incelemiş, yapılan analizler sonucunda balon fiyat olgusuna rastlamamışlardır. Coşkun ve Jadevicius (2017), Türkiye geneli ve İstanbul, Ankara ve İzmir'de 2010 – 2014 yılları arasında konut piyasasındaki balon fiyat oluşumunu tespit etmek amacıyla GSADF testi uygulamışlar ve konut piyasında balon fiyatların oluştuğuna dair bir kanıta ulaşamamışlardır. Benzer şekilde Coşkun ve diğerleri (2017), Türkiye konut piyasasındaki balon fiyat oluşumunu tespit amacıyla yapmış olduğu ARIMA analizinde, Türkiye'de az da olsa aşırı fiyatlama olduğu, ancak balon fiyat oluşumuna rastlanmadığı sonucuna ulaşmıştır. Zeren ve Ergüzel (2015) İstanbul, Ankara ve İzmir'de konut piyasasında balon fiyatları tespit etmek amacıyla SADF ve GSADF testi uygulamışlar ve analizlerden elde edilen bulgulara göre Türkiye konut piyasasında balon bulunmadığını tespit etmişler ve ortalamanın üzerinde fiyat artışlarının uzun vadede değil, sadece kısa vadede kalıcı olarak yaşandığı sonucuna ulaşmışlardır.

3 Teorik Çerçeve

Spekülasyon ve toplam talep etkileşimi, modern makroekonomik teoride çalışılmamış ve büyük ölçüde eksik kalmıştır. Bu eksikliği gidermeyi amaçlayan önemli çalışmalardan biri, Caballero ve Şimşek (2020) tarafından yapılmıştır. Önerilen risk merkezli model, varlık fiyatlarındaki dalgalanma ile ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkinin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır.

Caballero ve Şimşek (2020) tarafından önerilen çerçeve, ikili bir denge üzerine oturtulmuştur. Denge problemlerinden ilki reel ekonomide oluşur. Mal ve hizmet arzı bir ülkenin potansiyel üretimiyle ilgilidir. Ekonomik birimlerin yaptığı yatırım ve harcama büyüklüğünü ifade eden mal ve hizmet talebi, potansiyel kapasite kadar ise denge durumu söz konusudur. Toplam talep, reel ekonomi için merkezi bir rol oynamakta; talebin az ya da fazla olması, ekonomide çeşitli problemlere (durgunluk, enflasyon, vb.) neden olmaktadır. Uygulanan ekonomi politikası, varlık fiyatı şoklarının ekonomiye olan etkisinin azaltılması açısından önem taşımaktadır. Diğer denge problemi ise finansal piyasalarda oluşmaktadır. Hisse senedi, tahvil ve gayrimenkul gibi riskli varlıkların fiyatlarındaki dalgalanmalar, genel olarak "zamanla değişen risk priminin" sonucu olarak tanımlanmaktadır (Campbell, 2014). Riskli bir varlığın beklenen getirisi, ilgili varlığın riskine bağlıdır. Risk priminde gerçekleşecek bir artış, beklenen getiriyi, dolayısıyla fiyatı etkileyecektir. Diğer taraftan yatırımcının risk algısı yatırımı etkileyen temel faktörlerden biri olup, risk iştahına bağlı olarak yatırım kararı alınır. Yatırımcıların inançları (iyimser/kötümser) ise spekülatif yatırım kararlarının belirleyicisidir. Yatırımcının risk iştahı ve inanç farklılıkları, finansal piyasalardaki dengenin talep tarafında dikkat alınması gereken konulardır.

Önerilen ikili dengeli makroekonomik çerçevenin merkezinde riskli varlık fiyatları yer almaktadır. Riskli varlık fiyatlarındaki değişimler, toplam talebi, hanehalkında yaşanan servet değişiminin tüketim üzerindeki etkisi aracılığıyla etkiler. Yaşanan bir şok nedeniyle riskli varlık fiyatlarının düşmesi, tasarruflarını finansal piyasalarda değerlendiren hanehalkının servetini düşürdüğü gibi kredi ödemelerini de zorlaştırmaktadır. Bu kapsamda gayrimenkul fiyatlarında (Mian ve Sufi, 2016) ve borsadaki düşüşler (Chodorow-Reich vd. 2021) harcamayı olumsuz etkilerken; risk primindeki artış, borçlanma maliyetlerini de artırarak, yatırımları azaltmaktadır. Neticede varlık fiyatlarındaki düşüş, toplam talebi düşürerek, reel ekonomiyi olumsuz etkilemektedir.



Şekil 1. Risk merkezli model (Caballero ve Şimşek, 2020).

Genel hatları Şekil-1'de verilen risk merkezli model (Caballero ve Şimşek, 2020), varlık fiyatlarının – balonlar da dahil olmak üzere - incelenmesini kolaylaştırmaktadır. Model, uygulanan para politikasının, finansal piyasalar ve varlık fiyatları üzerindeki etkisi aracılığıyla, toplam talebi etkilediğini vurgulamaktadır. Riskli varlık fiyatları ile toplam talep arasındaki bu ilişki, spekülasyonun önemini de ortaya koymaktadır.

4 Araştırma Sorunsalı

IMF'nin "benzersiz kriz" olarak tarif ettiği COVID-19 Krizi sebebiyle dünya ekonomisinde derin bir resesyon yaşandı. Pandemi ilanı sonrası alınan önlem ve tedbirler sebebiyle, önceki krizlerden farklı olarak, arz tarafında da büyük bir şok yaşanması, COVID-19 Krizi'ni benzersiz kıldı. Bu anlamda hem üretim hem de talep tarafında baskı yaratan COVID-19 Pandemisi, büyük bir ekonomik (reel) kriz ortaya çıkardığı gibi finansal piyasalarda da büyük paniğe yol açtı. Risk primlerindeki artışlar sebebiyle varlık fiyatlarında büyük düşüşler yaşandı. Hatta finansal göstergelerdeki olumsuz dramatik değişimler, 2008 Küresel Krizi ile karşılaştırılabilecek bir boyuta ulaştı. Risk merkezli modelin açıkladığı gibi riskli varlık fiyatlarındaki düşüşün toplam talebi etkileyerek yeni bir baskı yaratması, yaşanan ekonomik krizin şiddetini daha da artırabilirdi. Krizin daha da derinleşmesini engellemek isteyen merkez bankaları, varlık fiyatlarını destekleyici politikalar izleyerek, olası bir finansal krizin önüne geçmeye çalıştılar.

Pandeminin ilk aşamalarında merkez bankaları politika faiz oranlarını agresif bir şekilde düşürse de faiz oranlarının alt sınırda veya buna yakın olması, varlık satın alma programlarını daha önemli kıldı. Varlık satın alma programları yoluyla salgının başlangıcından 2021 Eylül sonuna kadar Japonya (BOJ), İngiltere (BOE), Amerika Birleşik Devletleri (Fed) ve Avrupa (ECB) merkez bankalarının bilanço büyüklüğü toplamı, yaklaşık 10,2 trilyon dolar arttı (UN DESA, 2022). Merkez bankaları tarafından riskli varlıkların satın alınması, varlık fiyatlarındaki düşüşü durdurarak, aşağı yönlü sarmalı tersine çevirdi (Caballero ve Şimşek, 2021). Kısa bir sürede hisse senedi, gayrimenkul, tahvil gibi riskli varlıkların fiyatları, Covid öncesindeki seviyelerin üzerine çıktı. Bu durum uygulanan ekonomik

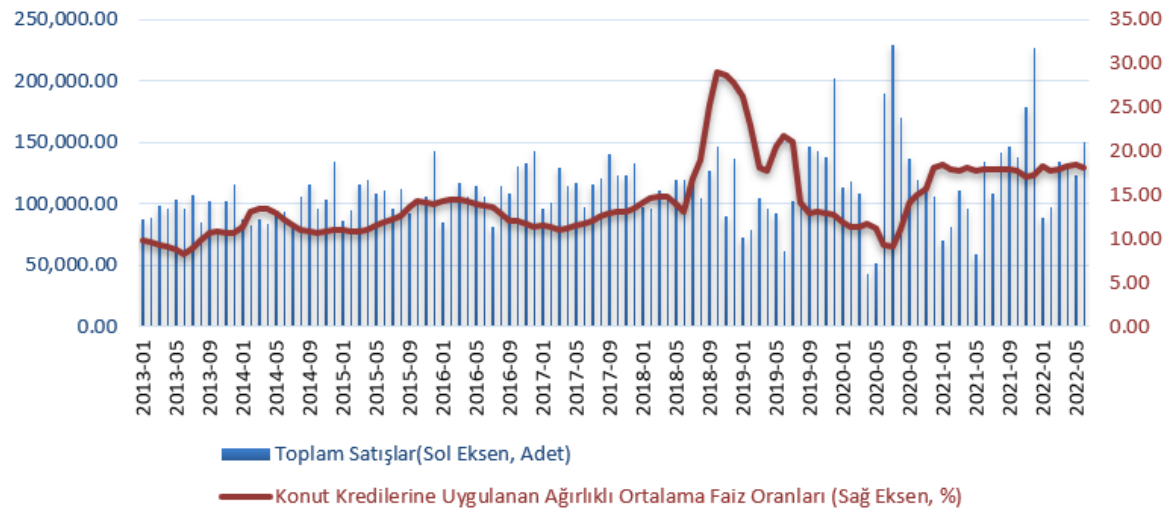
politikaların, finansal piyasalarda bir balon yaratıp yaratmadığı tartışmasını başlattı (Caballero ve Şimşek, 2021b).

Her ne kadar risk primleri ve varlık fiyatlarındaki balonlar konusunda, geleneksel para politikası modelleri kısıtlı bilgi sağlasa da, para politikasının hisse senedi ve diğer varlıkların fiyatlarını etkilediği ve bu etkilerin parasal aktarım için önemli bir araç olduğu bilinmektedir (Bernanke, 2017). COVID-19 Krizi, fiyat balonları açısından para politikasının rolü üzerine bir tartışmayı yeniden canlandırmıştır. Caballero ve Şimşek (2021b)'e benzer şekilde Jarrow ve Lamichhane (2022)'de, COVID-19 krizine yanıt olarak destekleyici para politikasının, enflasyon kontrol altında tutulduğu sürece, varlık fiyatlarındaki balonlardan kaynaklanan sistemik riski artırmadığını savunmuştur.

Reel ekonomi ile finansal piyasalar arasındaki kopukluk nedeniyle ortaya çıkan balon tartışması, akademik literatürde de ses getirdi. Birçok araştırmacı için güncel bir konu haline gelen riskli varlık fiyatlamaları ve balonlar üzerine yoğunlaşarak, yaptıkları çalışmalarla literatüre katkı verdiler. Başta kriptovarlık (Maouchi vd., 2022; Mnif vd. 2022; El Montasser vd., 2022) olmak üzere, gayrimenkul piyasası (Bago vd., 2021a, 2021b; Chiang ve Chen, 2022), hisse senedi piyasası (Wang vd., 2022; Jalan vd., 2022; Shu vd., 2021), emtia piyasası (Varlık, 2021; Gharib vd., 2021; Maghyereh ve Abdoh, 2022) üzerine yapılan çalışmalarda, çeşitli riskli varlık fiyatlarındaki olası spekülatif balonlar incelenmiştir.

Türkiye'deki genel makroekonomik görünüm ve uygulanan politikalar dikkate alındığında; Caballero ve Şimşek (2020) tarafından geliştirilen risk merkezli model, Türkiye'deki spekülatif balonları ve uygulanan para politikasını açıklamada yetersiz kalmaktadır. Türkiye'nin belirgin farkı, enflasyon beklentileri artmasına rağmen, para politikasında herhangi bir sıkılaştırmaya gidilmemesidir. COVID-19 krizine yanıt olarak destekleyici para politikası seçen ülkelerde, enflasyondaki artış riski dikkate alınarak, varlık fiyatlarına olan desteğin kademeli bir şekilde geri çekileceği açıklanmıştır. Model, durgunluk ihtimali söz konusu olduğunda faizlerin öncelikle düşürülüp, sonradan yükseltilmesini önermektedir. Benzer şekilde, modele göre gerektiği taktirde, enflasyon ve finansal istikrarın sağlanması için ekonominin soğutulması yönünde aktif bir politika izlenmelidir. Türkiye'de ise son yıllarda enflasyon beklentileri artmasına rağmen sıkılaştırıcı para politikasından kaçınıldığı görülmektedir.

Son dönemde TCMB tarafından politika faiz oranı düşük tutularak , toplam talep canlandırılmak istenmektedir. Ayrıca konut sektörüne özgü destekleyici paketler açıklanmıştır. Sağlanan teşvik ve destekler, konut sektörünü diğer riskli varlık sınıflarından farklılaştırmıştır. Kredilendirme miktarlarındaki değişiklikler ve kamu bankaları aracalığıyla kullandırılan düşük faiz oranları konut sektöründe canlılık yaratmıştır (Şekil-2).



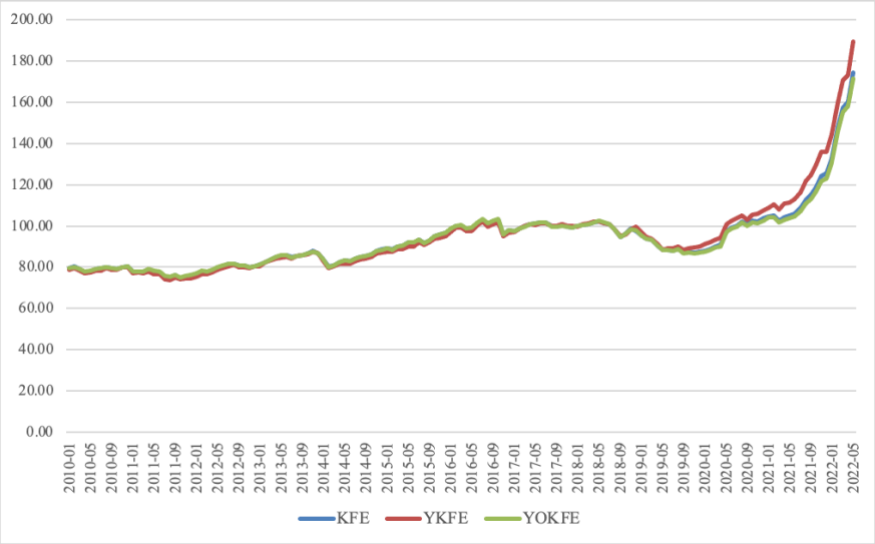
Şekil 2. Konut satışları ve konut kredi faizleri (Kaynak: EVDS)

ABD'de konut fiyatları balonunun (2007-2009) ekonomiye olan olumsuz etkileri, spekülasyonun konut sektöründe önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Ampirik kanıtlar, borçlanmaya dayalı alımların yanı sıra spekülatif işlemlerin (iki ya da daha fazla ev alımları, alımdan kısa bir süre sonra satış, vb.) artmasının konut balonlarının evrilmesinde önem teşkil ettiğini göstermektedir (Mian ve Sufi, 2016; Mian ve Sufi, 2022). Kamu bankaları eliyle sağlanan ucuz finansman desteğinin yanı sıra, Türkiye'nin enflasyonist bir dönemden geçtiği de düşünüldüğünde; konut fiyatlarındaki astronomik artışlar, rasyonel balon teorisi kapsamında değerlendirelebilir. Buna göre, yatırımcılar, balonun sürekli büyüyeceğine, hatta olası bir kriz sonrasında bile yüksek getiri elde edebileceğine inanıyorlarsa fiyatları yükselteceklerdir (Çağlı ve Evrim, 2017). Rasyonel balon teorisi kapsamında değerlendirildiğinde, Türkiye'deki konut piyasasındaki olası spekülatif balonların araştırılması akademik yazın açısından ilgi çekici bir konu haline gelmektedir. Fiyat balonlarının çökmesinin, ekonomiye olan olumsuz etkileri düşünüldüğünde, herhangi bir krizle karşılaşılmadan önce makroihtiyatı tedbirlerin alınması önem teşkil etmektedir. Alınacak makroihtiyati tedbirler yoluyla balonun daha da büyümesinin önüne geçilebilecek; balonun, ekonomiyle olan etkileşimi sınırlandırılabilecektir.

5 Veri ve Yöntem

Türkiye konut piyasasındaki rasyonel spekülatif balonların varlığının tespit edilmesini amaçlayan bu çalışmada, TCMB tarafından yayınlanan konut fiyat endeksleri kullanılmıştır. Türkiye konut piyasasındaki fiyat değişimlerini takip etmek amacıyla oluşturulan endeksler, aylık bazda hesaplanmaktadır. Endekslerin veri kaynağı, bireysel konut kredisi kullandırılması aşamasında hazırlanan değerleme raporları olup, değerlemesi yapılan tüm konutlar (satış şartı aranmaksızın) dikkate alınır (TCMB, 2022).

Çalışmada Türkiye genelini temsil eden üç farklı konut fiyat endeksi analiz edilmiştir. Bu amaçla, 2010 Ocak – 2022 Mayıs dönemine ait 2017 fiyatlarıyla Konut Fiyat Endeksi (KFE), Yeni Konutlar Fiyat Endeksi (YKFE) ve Yeni Olmayan Konutlar Fiyat Endeksi (YOKFE) analize dahil edilmiştir. KFE, Türkiye genelindeki (yapım yılına bakmaksızın) tüm konutlara ait fiyat değişimlerini izlemek amacıyla oluşturulan bir endekstir. YKFE için yapım yılı son iki yıl (içinde bulunulan yıl ile bir önceki yıl) olan konutlar; YOKFE için ise, yapım yılı son iki yıldan önce olan konutlar için hesapalanana ait değerleme raporları kullanılmaktadır. Tüm konut fiyat endeksi serileri 2017=100 bazlı inşaat malzemeleri fiyat endeksi serisi kullanılarak reelleştirilmiştir. Tüm seriler TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (EVDS) toplanmıştır.



Şekil 3. Konut fiyat endeksi (KFE), Yeni konutlar fiyat endeksi (YKFE) ve Yeni olmayan konutlar fiyat endeksi (YOKFE) zaman serisi eğilimi (Kaynak: EVDS)

Analiz edilen üç reel konut fiyat endeksinin gelişimi Şekil-3'den izlenebilir. Şekil-3 incelendiğinde 2020 yılının ortalarından itibaren tüm serilerde reel olarak bir fiyat artışının olduğu gözlemlenmektedir.

Çalışmada, sup ADF (SADF) testinin (Philips vd., 2011) genelleştirilmiş bir versiyonu olan genelleştirilmiş sup Dickey Fuller (GSADF) testi (Phillips vd., 2015) testi kullanılmıştır. Phillips vd. (2015)'in esnek pencereler kullanılan ampirik regresyon modeli aşağıdaki gibidir;

$$\Delta y_t = \alpha_{r_1,r_2} + \beta_{r_1,r_2} y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \psi^{i}_{r_1,r_2} \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada k gecikme uzunluğunu ve $\varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2_{r_1,r_2})$ hata terimini, r_1 ve r_2 ise sırasıyla alt örnek dönemlerinde başlangıç ve bitiş dönemlerini göstermektedir. Ayrıca r_w pencere büyüklüğü olmak üzere $r_2 = r_1 + r_w$ olduğu varsayılmaktadır. Bu regresyona dayalı ADF istatistiği, $ADF^{r_2}_{r_1}$ ile gösterilir.

Phillips vd. (2015) geriye doğru bir sup ADF (SADF) testi önermiştir. SADF testinde alt örneğin son noktası r_2 sabit, pencere büyüklüğü ise r_0'dan r_2'ye doğru genişlemektedir. Geriye doğru SADF istatistiği aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$SADF_{r_2}(r_0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} \{ADF^{r_2}_{r_1}\} \quad (2)$$

Genelleştirilmiş sup ADF (GSADF) istatistiği ise her bir $r_2 \in [r_0, 1]$ için SADF test prosedürü tekrarlanarak elde edilir. GSADF test istatistiği aşağıdaki gibi tanımlanır:

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \{SADF_{r_2}(r_0)\} \quad (3)$$

Tanımlama doğruluğunu artırmak için geriye dönük sup ADF test (BSADF) prosedürü uygulanır. Geriye dönük istatistik dizisi, ilgili aralık üzerinden ADF istatistik dizisinin sup değeri olarak tanımlanır.

$$BSADF_{r_2}(r_0) = \sup_{r_1 \in [0, r_2 - r_0]} \{ADF^{r_2}_{r_1}\} \quad (4)$$

Balonların oluşum ve bitiş tarihleri, geriye dönük istatistik dizisine göre belirlenmektedir. Buna göre, bir balonun oluşum tarihi, kritik değerini aşan ilk gözlemken; bir balonun sonlanma tarihi ise kritik değerinin altına düşen ilk gözlem olarak hesaplanır. Bir balonun başlangıç ve bitiş dönemleri aşağıdaki denklemlere göre belirlenir;

$$\hat{r}_e = \inf_{r_2 \in [r_0, 1]} \left\{ r_2 : BSADF_{r_2} > cv^{\beta_T}_{r_2} \right\}, \; \hat{r}_f = \inf_{r_2 \in [r_0, 1]} \left\{ r_2 : BSADF_{r_2} < cv^{\beta_T}_{r_2} \right\}, \quad (5)$$

burada $\hat{r}_e$ ve $\hat{r}_f$ sırasıyla başlangıç ve bitiş dönemlerini, $cv^{\beta_T}_{r_2}$ ise kritik değeri, göstermektedir. δ frekansa bağlı bir parametre olmak üzere; bir balonun tanımlanabilme süresinin $\delta \log(T)$ ile temsil edilen minimum bir periyodu aşması gerektiği varsayılır.

6 Analiz ve Bulgular

Bu bölümde reel konut fiyat endekslerindeki rasyonel balonların varlığı GSADF testi yardımıyla araştırılacaktır. Tablo 1'de, Monte Carlo simülasyonu yardımıyla elde edilen sınırlı veri kümesi kritik değerleri ile birlikte reel konut fiyat endeksi serileri için GSADF test istatistiklerini göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre, %1 anlamlılık düzeyinde tüm reel konut fiyat endeksi serileri için ele alınan dönem itibariyle balon olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 1. GSADF test sonuçları

	KFE	**YKFE**	**YOKFE**
GSADF istatistiği	2.7149	5.9284	4.6308
Kritik Değerler	%10	%5	%1
	1.7426	2.0290	2.5857
Not. Kritik değerler Monte-Carlo simülasyonunda 2000 denemede elde edilmiştir. Minimum pencere uzunluğu 23.			

Tüm serilerde GSADF testi sonucuna göre rasyonel balon varlığı tespit edildikten sonra, fiyatlardaki balon veya balonların hangi dönemlerde ortaya çıktığını incelemek için Şekil 4, Şekil 5, ve Şekil 6'da grafikler verilmiştir. Bu grafiklerde mavi çizgi GSADF test istatistiğini, kırmızı çizgi ise %5 anlamlılık düzeyinde Monte-Carlo kritik değerlerini göstermektedir. Kırmızı çizginin üzerinde yer alan GSADF değerlerinin başladığı ve bittiği dönemler balon dönemlerini göstermektedir. Şekil 4 incelendiğinde, KFE serisi için 2016 yılında kısa bir dönem balon etkisinin olduğu, diğer taraftan ise 2021 yılının son aylarından itibaren balon etkisinin başladığı ve halen de devam ettiği görülmektedir. Benzer bulgular YKFE ve YOKFE serileri için de elde edilmiştir.



Şekil 4. KFE serisi GSADF test sonuçlarına ait grafikler



Şekil 5. YKFE serisi GSADF test sonuçlarına ait grafikler



Şekil 6. YOKFE serisi GSADF test sonuçlarına ait grafikler

7 Sonuç ve Değerlendirme

COVID-19 krizinde uygulanan politikalarla birlikte para politikasının varlık fiyatları üzerindeki rolü tekrar gündeme gelmiştir. Hemen hemen bütün ülkelerde, enflasyondaki artış riski dikkate alınarak, verilen desteklerin kademeli bir şekilde geri çekileceği açıklanırken; Türkiye'de enflasyon %79'un üzerine çıkmasına rağmen "fırsatçı para politikası" uygulanmaya devam edilmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'de son dönemde konut piyasasında yaşanan fiyat artışları, rasyonel balon teorisi kapsamında incelenmiştir. TCMB'nin yayınladığı Türkiye genelini temsil eden üç farklı konut fiyat endeksi kullanılarak, konut piyasasındaki rasyonel spekülatif balonların varlığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak fiyat endeksi serileri 2017=100 bazlı inşaat malzemeleri fiyat endeksi serisi kullanılarak reelleştirilmiş ve GSADF testi uygulanmıştır. Monte Carlo simülasyonu yardımıyla elde edilen sonuçlara göre, %1 anlamlılık düzeyinde tüm reel konut fiyat endeksi serileri için ele alınan dönem itibariyle balon olduğu sonucuna varılmıştır. Fiyatlardaki balon veya balonların hangi dönemlerde ortaya çıktığını incelemek için GSADF test istatistiği ile Monte-Carlo kritik değerleri karşılaştırılmıştır. Buna göre 2021 yılının son aylarından itibaren balon etkisinin başladığı ve halen de devam ettiği görülmektedir. Elde edilen bulgular iddia edilen balonun varlığına işaret etmektedir.

Enflasyonist bir dönemde kamu bankaları yoluyla sağlanan ucuz finansman desteğinin verilmesi spekülatif işlemlerin artmasına olanak sağlamıştır. ABD'de konut fiyatları balonunun (2007-2009) ekonomiye olan olumsuz etkileri, spekülasyonun konut sektöründe önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Borçlanmaya dayalı alımların yanı sıra spekülatif işlemlerin (iki ya da daha fazla ev alımları, alımdan kısa bir süre sonra satış, vb.) artmasının, konut balonlarının evrilmesine yol açtığı yönünde ampirik kanıtlar mevcuttur (Mian ve Sufi, 2016; Mian ve Sufi, 2022). Yapılan çalışmalar 2008 Küresel Krizi'nin istisna olmadığını, balon ve kredi genişlemelerinin, genellikle durgunluklar ve finansal krizler ile sona erdiğini göstermektedir (Simsek, 2021). Bu açıdan bakıldığında çalışmada, Türkiye Konut Piyasası'nda 2021 yılının sonunda başlayan ve hala devam eden bir balonu tespit edilmesi, ekonomideki tüm aktörler için erken uyarı niteliği taşıyan önemli bir sinyal olduğu söylenebilir.

Sonraki çalışmalarda, konut piyasasına yönelik başka temel değişkenlerin de analize dahil edilmesi elde edilen bulguları güçlendirecektir. Ayrıca borçlanma düzeyleri, inanç anlaşmazlıkları ve spekülatif işlem yoğunluğu gibi değişkenler, bölgesel/şehir düzeyinde incelenerek, balonlarla ilişkisi araştırılabilir.

Kaynakça

Abioğlu, V. (2020). Türkiye konut piyasasında balon oluşumları: bölgesel inceleme. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 1-14.

Afsar, A., & Dogan, E. (2018). Analyzing asset of bubbles in the housing market with right-tailed unit root tests: the case of Turkey. *Journal of Business Economics and Finance*, 7(2), 139-147.

Bago, J. L., Rherrad, I., Akakpo, K., & Ouédraogo, E. (2021a). Real estate bubbles and contagion: Evidence from selected European Countries. *Review of Economic Analysis, 13*(4), 386-405.

Bago, J. L., Akakpo, K., Rherrad, I., & Ouédraogo, E. (2021b). Volatility spillover and international contagion of housing bubbles. *Journal of Risk and Financial Management, 14*(7), 287.

Bago, J. L., Rherrad, I., Akakpo, K., & Ouédraogo, E. (2022). An empirical ınvestigation on bubbles contagion in Scandinavian real estate markets. *Businesses,* 2(1), 110-117.

Bangura, M., & Lee, C. L. (2022). Housing price bubbles in Greater Sydney: evidence from a submarket analysis. *Housing Studies*, 37(1), 143-178.

Bernanke, B. S. (2017). *Monetary policy in a new era. Evolution or Revolution?: Rethinking Macroeconomic Policy after the Great Recession*, 3-48.

Blanchard, O. and Watson, M. (1982) *Bubbles, rational expectations, and financial markets*. In P. Wachter (ed.), Crises in the Economic and Financial Structure (pp. 295–315). Lexington, MA: Lexington Books.

Caballero, R. J., & Simsek, A. (2020). A risk-centric model of demand recessions and speculation. *The Quarterly Journal of Economics*, *135*(3), 1493-1566.

Caballero, R. J., & Simsek, A. (2021a). A model of endogenous risk intolerance and LSAPs: asset prices and aggregate demand in a "COVID-19" shock. *The Review of Financial Studies*, *34*(11), 5522-5580.

Caballero, R. J., & Simsek, A. (2021b). *Monetary policy and asset price overshooting: A rationale for the Wall/Main street disconnect* (No. w27712). National Bureau of Economic Research.

Cağlı, E. C. (2019). Explosive behavior in the real estate market of Turkey. *Borsa Istanbul Review*, 19(3), 258-263.

Campbell, J. Y. (2014). Empirical asset pricing: Eugene fama, lars peter hansen, and robert shiller. *The Scandinavian Journal of Economics*, *116*(3), 593-634.

Campbell, J. Y., & Shiller, R. J. (1987). Cointegration and tests of present value models. *Journal of Political Economy*, *95*(5), 1062-1088.

Chiang, S. H., & Chen, C. F. (2022). From systematic to systemic risk among G7 members: Do the stock or real estate markets matter?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 101594.

Chodorow-Reich, G., Nenov, P. T., & Simsek, A. (2021). Stock Market Wealth And The Real Economy: A Local Labor Market Approach. *American Economic Review*, *111*(5), 1613-57.

Coskun, Y., & Jadevicius, A. (2017). Is there a housing bubble in Turkey?. R*eal Estate Management and Valuation*, 25(1), 48-73.

Coskun, Y., & Pitros, C. (2022). Is there a bubbly euphoria in the Turkish housing market?. *Journal of Housing and the Built Environment*, 1-20.

Coskun, Y., Seven, U., Ertugrul, H. M., & Alp, A. (2017). Housing price dynamics and bubble risk: the case of Turkey. *Housing Studies*, 35(1), 50-86.

Çağlı, E. Ç., & EVRİM, P. (2017). Borsa İstanbul'da Rasyonel Balon Varlığı: Sektör Endeksleri Üzerine Bir Analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (629), 63-76.

Diba, B. T., & Grossman, H. I. (1988). Explosive rational bubbles in stock prices?. *The American Economic Review*, *78*(3), 520-530.

El Montasser, G., Charfeddine, L., & Benhamed, A. (2022). COVID-19, cryptocurrencies bubbles and digital market efficiency: sensitivity and similarity analysis. *Finance Research Letters*, *46*, 102362.

Erdem, A. (2019). Konut Balonu Kavramı ve Türkiye'de Konut Balonuna İlişkin Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi. Sosyal bilimler Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi

Gharib, C., Mefteh-Wali, S., & Jabeur, S. B. (2021). The bubble contagion effect of COVID-19 outbreak: Evidence from crude oil and gold markets. *Finance research letters*, *38*, 101703.

Gökçe, A., ve Güler, İ. (2020). Sağ-yönlü ADF Sınamaları ile Ankara İlinde Konut Balonu Araştırması. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 94-116.

Güler, İ., & Gökçe, A. (2020). Yabancılara konut satışı ile konut balonu ilişkisinin GSADF sınamaları ile araştırılması: Türkiye geneli ve İstanbul, Antalya illeri örneği. *Third Sector Social Economic Review*, 55(2), 989-1007

Gürkaynak, R. S. (2008). Econometric tests of asset price bubbles: taking stock. *Journal of Economic surveys*, *22*(1), 166-186.

İskenderoğlu, O., & Akdağ, S. (2019). Türkiye'de reel konut fiyatlarında balonların varlığı üzerine uygulamalı bir analiz. *Business and Economics Research Journal*, 10(5), 1085-1093.

Jalan, A., Matkovskyy, R., & Potì, V. (2022). Shall the winning last? A study of recent bubbles and persistence. *Finance Research Letters*, *45*, 102162.

Jarrow, R., & Lamichhane, S. (2022). Risk premia, asset price bubbles, and monetary policy. *Journal of Financial Stability*, *60*, 101005.

Maghyereh, A., & Abdoh, H. (2022). Can News-Based Economic Sentiment Predict Bubbles In Precious Metal Markets?. *Financial Innovation*, *8*(1), 1-29.

Maouchi, Y., Charfeddine, L., & El Montasser, G. (2022). Understanding digital bubbles amidst the COVID-19 pandemic: Evidence from DeFi and NFTs. *Finance Research Letters*, *47*, 102584.

Mian, A., & Sufi, A. (2016). Who bears the cost of recessions? The role of house prices and household debt. *Handbook of macroeconomics*, *2*, 255-296.

Mian, A., & Sufi, A. (2022). Credit supply and housing speculation. *The Review of Financial Studies*, 35(2), 680-719.

Mnif, E., Salhi, B., Mouakha, K., & Jarboui, A. (2022). Investor behavior and cryptocurrency market bubbles during the COVID-19 pandemic. *Review of Behavioral Finance*, (ahead-of-print).

Phillips, P. C., & Yu, J. (2011). Dating the timeline of financial bubbles during the subprime crisis. *Quantitative Economics*, *2*(3), 455-491.

Phillips, P. C., Shi, S., & Yu, J. (2015). Testing for multiple bubbles: Historical episodes of exuberance and collapse in the S&P 500. *International Economic Review*, *56*(4), 1043-1078.

Phillips, P. C., Wu, Y., & Yu, J. (2011). Explosive behavior in the 1990s Nasdaq: When did exuberance escalate asset values?. *International Economic Review*, *52*(1), 201-226.

Pitros, C. and Arayici, Y. (2016), "How to identify housing bubbles? A decision support model", *International Journal of Housing Markets and Analysis*, Vol. 9 No. 2, pp. 190-221. https://doi.org/10.1108/IJHMA-01-2015-0002.

Simsek, A. (2021). The macroeconomics of financial speculation. *Annual Review of Economics*, 13, 335-369.

Shiller, R. (1981) Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? *American Economic Review*, 71 (June), 421–436.

Shu, M., Song, R., & Zhu, W. (2021). The 'COVID'crash of the 2020 US Stock market. *The North American Journal of Economics and Finance*, *58*, 101497.

Tekin, S. B. (2021). İstanbul ve İlçelerinde Konut Balonu Oluşumu ve Belirleyicileri. Marmara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Varlik, N. (2021). Detecting Food Price Bubbles In The Fragile Eight: Comparison For The Global Crisis-Covid 19 Pandemic Periods. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 1123-1140.

Wang, M. C., Chang, T., & Min, J. (2022). Revisit stock price bubbles in the COVID-19 period: Further evidence from Taiwan's and Mainland China's tourism industries. *Tourism Economics*, *28*(4), 951-960.

West, K. D. (1987). A specification test for speculative bubbles. *The Quarterly Journal of Economics*, *102*(3), 553-580.

Xie, M., & Xu, Y. (2021, December). Examination of the Impact of Guidance Price Policy on the Secondary Market in China. In 2021 3rd International Conference on Economic Management and Cultural Industry (ICEMCI 2021) (pp. 572-578). Atlantis Press.

Yangru, W. (1997). Rational Bubbles In The Stock Market: Accounting For The US Stock-Price Volatility. *Economic Inquiry*, *35*(2), 309-319.

Zeren, F., & Ergüzel, O. S. (2015). Testıng For Bubbles in The Housıng Market: Further Evıdence from Turkey. *Financial Studies*, 19(1).

Petrol ve Altın Fiyatlarının Borsa İstanbul'a Etkisi

Hakan ALTIN[1*]

[1] Prof. Dr., Aksaray Üniversitesi, hakanaltin@aksaray.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmada, Petrol ve Altın fiyatlarının Borsa İstanbul'a etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, değişkenler arasındaki ilişkinin yönü konusunda kullanılacak metodolojiyi belirlemek için geniş bir literatür incelemesi yapılmıştır. Bu inceleme sonucunda, değişkenler arasındaki ilişki VAR olarak bilinen bir otoregresif vektör model ile tahmin edilmiştir. Üç önemli bulgu elde edilmiştir. Birincisi, petrol fiyatları ile Borsa İstanbul arasında negatif yönlü bir ilişki vardır. İkincisi, altın fiyatları ile Borsa İstanbul arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Üçüncüsü, petrol ve altın fiyatları ile borsalar arasındaki ilişkisizliktir. Bu üç bulgu bir arada düşünüldüğünde çoğu piyasa için petrol ve altın fiyatları ile borsaların hisse senedi getirileri arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılır. Ancak, ilişkinin gücü ve yönü hakkında karma sonuçlar vardır. Bu bulgu, Borsa İstanbul içinde geçerlidir. Ayrıca, petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi fiyatlarına etkisi, bulundukları ülke ve coğrafyadan değişebileceği gibi sektörden sektöre doğru da değişiklik gösterir. Çalışmanın bulguları bireyler, şirketler ve yatırımcılar için önemli bilgiler sunar.

Anahtar Kelimeler: Altın Fiyatı, Petrol Fiyatı, Borsa İstanbul

The Effect of Oil and Gold Prices on Borsa Istanbul

ABSTRACT

In this study, the effect of Oil and Gold prices on Borsa Istanbul was examined. For this purpose, an extensive literature review was conducted to determine the methodology to be used on the direction of the relationship between the variables. As a result of this examination, the relationship between the variables was estimated with an autoregressive vector model known as VAR. Three important findings were obtained. First, there is a negative relationship between oil prices and Borsa Istanbul. Second, there is a positive relationship between gold prices and Borsa Istanbul. The third is the uncorrelatedness between oil and gold prices and stock markets. When these three findings are considered together, it is concluded that there is a cointegration relationship between oil and gold prices and stock returns for most markets. However, there are mixed results about the strength and direction of the relationship. This finding is valid for Borsa Istanbul. In addition, the effect of the increase in oil prices on stock prices may vary from country to country and geography, as well as from sector to sector. The findings of the study provide important information for individuals, companies and investors.

Keywords: Gold Price, Oil Price, Borsa Istanbul

[*] Corresponding Author's e-mail: hakanaltin@aksaray.edu.tr

1 Giriş

İki çeşit piyasadan söz edilir. Birincisi, finansal piyasadır. Finansal piyasalarda hisse senedi ve tahvil gibi menkul kıymetler satılır. İkincisi, reel piyasadır. Reel piyasalarda fiziki ürünler el değiştirir. Petrol ve altın reel piyasalarda işlem gören iki önemli emtiadır. Her iki emtia da riskidir. Çünkü fiyatları her an değişebilmektedir. Petrol fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki negatif ve pozitif olmak üzere iki şekilde açıklanır. Negatif ilişki, Brent Petrolün bir girdi olarak düşünüldüğünde fiyatlarının artması sonucu şirketlerin kârlarının azalması olarak ifade edilmektedir. Pozitif ilişki ise, Brent Petrol bir ihraç ürünü olarak düşünüldüğünde fiyatının artması durumunda ihraç eden şirketlerin kârlarının artması olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle, bir girdi olarak düşünüldüğünde petrol fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar şirketlerin nakit akışlarını etkiler. Bu durum, şirketlerin piyasa değerlerinin değişmesiyle sonuçlanır.

Finansal piyasalarda petrol gibi altın ve diğer değerli madenlerin fiyatları da bir süredir yakından takip edilmektedir. Bunun temel nedeni portföy yatırımlarında riski azaltmak için kullanılan bir yatırım aracına dönüşmeleridir. Altın riskli bir yatırım aracı olmasına rağmen yatırımcılar tarafından kriz dönemlerinde güvenli bir liman ve diğer yatırım seçeneklerine göre daha az riskli olduğu düşünülür. Bireyler, şirketler ve yatırımcılar altını her zaman, enflasyondan, döviz kuru, faiz oranı ve jeopolitik risklerden bir korunma aracı olarak düşünmüşlerdir. Ayrıca, hisse senedi getirileri ile altın arasındaki düşük korelasyon altına olan ilgiyi artırmıştır. Buna karşılık, Merkez Bankalarının Altın rezervlerini sabit tuttukları varsayımı altında, altının bir yatırım aracı olarak daha çok gelişmekte olan ülkeler ve nispi anlamda daha yoksul ülke vatandaşlarının bir yatırım aracı olduğu görülür.

Kriz dönemlerinde altın fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında negatif ilişki söz konusu olurken, normal piyasa koşullarında altın ile hisse senedi fiyatları arasında korelasyon çok zayıftır. Bununla birlikte, petrol fiyatlarında meydana gelen bir şok, veya belirsizlik tüm piyasalarını derinden etkilemektedir. Bu nedenle, petrol küresel ölçekte en önemli enerji kaynağı olarak finansal piyasalarda istikrarın bir ölçüsü olarak izlenir.

Bu çalışmada, Petrol ve Altın fiyatlarının Borsa İstanbul'a etkisi incelenmiştir. Bu amaçla, ilişkinin yönü konusunda kullanılacak metodolojiyi belirlemek için geniş bir literatür incelemesi yapılmıştır. Bu inceleme sonucunda,değişkenler arasındaki ilişki VAR olarak bilinen bir otoregresif vektör modeli ile tahmin edilmiştir. Çalışmanın bulguları bireyler, şirketler ve yatırımcılar için önemli bilgiler sağlamaktadır.

2 Teorik Çerçeve

Çalışmanın bu bölümünde, teorik çerçeve özetlenmiştir.

(Chen, 2010: 490) göre petrol fiyatı, reel üretim ve enflasyon gibi ekonomik aktivitedeki gelişmelerde önemli bir rol oynadığından, petrol fiyat şoklarının hisse senedi piyasası üzerinde etkilerinin olabileceğini beklemek doğaldır. Ekonomik gerilemeler ve enflasyonist baskılar, tüketici duyarlılığında bozulmaya ve genel tüketim ve yatırım harcamalarında yavaşlamaya neden olmakta ve bu da borsayı etkilemektedir.

(Chittedi, 2012: 2) çalışmasında açıkladığı gibi ham petrol fiyatındaki değişiklikler, hisse senedi fiyatlarındaki dalgalanmaları anlamak için önemli bir faktör olarak kabul edilir. Uzun vadede, petrol fiyatı etkisi bu piyasaların likiditesini etkileyen makroekonomik göstergelere yansıdığı için, petrol fiyatının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi baskındır. Bu, petrol fiyatı değişikliklerinin etkisinin temel makroekonomik göstergelere aktarıldığını ve bunun da bu piyasalar arasındaki uzun vadeli denge bağlantısını etkilediğini göstermektedir.

(Fowowe, 2013: 31) göre petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri üzerinde önemli etkisi vardır. Büyük ölçüde, petrol fiyatlarının ekonomik faaliyetleri etkilemesi durumunda, petrol fiyatlarının da borsayı etkileyeceği gerçeğinden kaynaklanmaktadır. Aynı şekilde, yüksek petrol fiyatları ekonomik

faaliyetlerin yavaşlamasına ve enflasyonun yükselmesine neden oluyorsa, bu tüketim ve yatırımları azaltarak tüketicileri ve üreticileri aynı şekilde etkiler ve bu durum borsaları olumsuz etkiler. Teorik olarak, petrol fiyat şokları, beklenen kazançlar/nakit akışları ve/veya iskonto oranları üzerindeki etkileri yoluyla hisse senedi getirilerini veya fiyatlarını etkiler.

Diğer yandan, (Huang ve diğ., 2018: 122) çalışmasında ifade edildiği gibi petrol fiyatı ve borsa arasındaki etkileşim, çeşitli zaman ölçeklerinde farklı davranabilir. Gerçek dünyada, hem petrol piyasalarında hem de hisse senedi piyasalarında, farklı zaman dilimlerini kullanan, farklı amaçlarla faaliyet gösteren çok sayıda paydaş vardır.

(Henriques ve Sadorsky, 2008: 998-999) göre petrol fiyatları aşırı yükseldiğinde uzun vadede, hane halkı ve işletmeler daha yüksek yakıt fiyatlarına tüketimi azaltarak, daha verimli ürünler satın alarak ve alternatif enerji kaynaklarına geçerek yanıt vermektedirler. Daha yüksek enerji fiyatları aynı zamanda girişimcileri yeni enerji tasarrufu sağlayan teknolojilerin ve alternatif yakıtların araştırılmasına ve geliştirilmesine yatırım yapmaya teşvik ederek, konutların ve işletmelerin enerji kullanımını azaltmak ve düşük maliyetli kaynaklara geçmek için mevcut fırsatları daha da genişletmektedir

Sonuç olarak, (Alamgir ve Amin, 2021: 693) çalışmasında açıkladığı gibi petrol fiyatları ve ekonomik faaliyetler arasındaki ilişki, tipik arz yönlü etki yoluyla anlaşılabilir, bu da daha yüksek petrol fiyatının üretim maliyetini artırdığını ve birincil üretim girdisinin mevcudiyeti azalır. Bu durum faaliyetlerin gelişme hızını daha da azaltarak ve işletmelerin üretkenliğini yavaşlatır. Ayrıca, petrol fiyatları, hane halkının satın alma gücünü düşürerek ve tüketim harcamalarını yavaşlatarak talep yönlü kanallar aracılığıyla da ekonomiyi etkiler.

3 Literatür İncelemesi

Çalışmanın, bu bölümünde, Petrol ve Altın üzerine yapılmış çalışmalar özetlenmiştir. Tablo 1 incelendiğinde bulguların karma olduğu görülür.

Tablo 1. Petrol ve altın çalışmaları

Yazarlar	Ülke	Dönem	Yöntem	Çalışmanın Amacı	Sonuç
Sadorsky (1999)	ABD	1947-1996	Johansen Cointegration, Autoregressive, Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)	Petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatlarının ve petrol fiyatlarındaki oynaklığın, reel hisse senedi getirilerini etkilemede önemli bir rollü vardır.
Zarour (2006)	Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ülkeleri	2001-2005	Vector Autoregression (VAR)	Petrol fiyatlarındaki artışın borsa getirileri üzerindeki etkisidir.	Petrol fiyatındaki artış bu piyasalarda büyük nakit fazlasına yol açmış ve borsa performanslarını olumlu yönde etkilemiştir.
Maghyereh ve Al-Kandari (2007)	Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ülkeleri	1996-2003	Nonlinear Cointegration Analysis	Petrol fiyatları ile borsa arasındaki bağlantıları incelemektir.	Petrol fiyatları ile hisse senedi fiyat endeksleri arasında doğrusal olmayan bir ilişki vardır. Doğrusal olmayan ilişki hisse senedi piyasalarında öngörülebilirlik anlamına gelir.
Henriques ve Sadorsky (2008)	ABD	2001-2007	Vector Autoregression (VAR)	Alternatif enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatları, teknoloji hisse senedi fiyatları, petrol fiyatları ve faiz oranları arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatlarındaki hareketlerin bu değişkenlerin hareketlerini açıklamada bir miktar güce sahip olduğunu göstermektedir.

Chen (2010)	ABD	1957-2009	Markov-switching Autoregressive	Yüksek bir petrol fiyatının borsayı ayı bölgesine itip itmediğidir.	Petrol fiyatlarındaki artış bir ayı piyasasının ortaya çıkma olasılığını artırmaktadır.
Narayan ve Narayan (2010)	Vietnam	2000-2008	Johansen Cointegration	Petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisidir.	Hisse senedi fiyatları, petrol fiyatları ve nominal döviz kurları eşbütünleşik bir ilişki gösterirken, petrol ve hisse senedi fiyatları arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.
Filis (2010)	Yunanistan	1996-2008	Vector Autoregression (VAR)	Tüketici fiyat endeksi, sanayi üretimi, borsa ve brent petrol fiyatları arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyat şokları borsa üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.
Arouri ve Nguyen (2010)	Avrupa ülkeleri	1998-2008	Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (ARCH), Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)	Petrol ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkidir.	Avrupa'daki birçok sektör için petrol ile hisse senedi fiyatları arasında ilişki farklılık gösterse de aralarında anlamlı bir ilişki vardır.
Mishra ve diğ., (2010)	Hindistan	1991-2009	Vector Error Correction Model (VECM)	Yurt içi altın fiyatları ile borsa getirileri arasında olabilecek nedensellik ilişkisidir.	Altın fiyatları ile borsa getirileri arasında çift yönlü nedensellik ilişki vardır.
Filis ve diğ., (2011)	Petrol ithal ve ihraç eden ülkeler	1987-2009	Dynamic Conditional Correlation (GARCH)	Borsa fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatı şokları kaynağına bakılmaksızın tüm hisse senedi piyasalarında olumsuz bir etki yapmaktadır.
Arouri ve diğ., (2011)	Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ülkeleri	2005-2019	Autoregressive Vector Model, Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (VARGARCH)	Petrol ve hisse senedi piyasaları arasındaki getiri bağlantılarını ve oynaklık aktarımını incelemektir.	Dünya petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasında önemli getiri ve oynaklık yayılmaları vardır.
Basher ve diğ., (2012)	Gelişmekte olan ülkeler	2002-2008	Structural Autoregressive Vector Model (SVAR)	Petrol fiyatları, hisse senedi fiyatları ve Amerikan doları arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatlarına yönelik pozitif şoklar, kısa vadede gelişen piyasa hisse senedi fiyatlarını ve dolar döviz kurlarını aşağıya çekme eğilimindedir.
Arouri ve Rault (2012)	Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ülkeleri	1996-2007	Panel Cointegration Techniques, Seemingly Unrelated Regression (SUR)	Petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki uzun dönem ilişkisidir.	Petrol fiyatları ile hisse senedi borsaları arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi vardır.
Chittedi (2012)	Hindistan	2000-2011	Autoregressive Distributed Lags (ARDL)	Petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki uzun dönem ilişkisidir.	Hisse senedi fiyatları oynaklığı petrol fiyatlarının oynaklığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ancak petrol fiyatlarındaki bir değişikliğin hisse senedi fiyatları üzerinde etkisi yoktur.
Nguyen ve Bhatti (2012)	Çin ve Vietnam	2000-2009	Bivariate Copula Models	Petrol fiyatı ve borsa hareketleri arasındaki ilişkidir.	Uluslararası petrol fiyatları düşerse Vietnam borsasının da buna bağlı olarak azalırken, Çin borsası ile petrol fiyatları arasında bir ilişki

					bulunamamıştır.
Fowowe (2013)	Nijerya	2001-2011	(GARCH-Jump)	Petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatlarının hisse senedi getirileri üzerinde negatif ama önemsiz bir etkisi vardır.
Managi ve Okimoto (2013)	Amerika	2001-2010	Markov-switching (VAR)	Petrol fiyatları, temiz enerji hisse senedi fiyatları ve teknoloji hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatları ile temiz enerji fiyatları arasında pozitif bir ilişki vardır. Benzer ilişki teknoloji hisse senetleri için de geçerlidir.
Sahu ve diğ., (2014)	Hindistan	2001-2013	Johansen Cointegration, Vector Error Correction Model (VECM)	Petrol fiyat şokları ile hisse senedi piyasası arasındaki dinamik ilişkidir.	Eşbütünleşme uzun dönemli ilişkinin varlığını göstermektedir. Diğer yandan, etki tepki fonksiyonu borsa fiyatları ile petrol fiyatlarının güçlü bir şekilde dışsal değişkenler olduğunu göstermektedir.
Ajmi ve diğ., (2014)	11 Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkesi	2007-2012	Nonlinear Asymmetric Causality	Petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkilerdir.	Petrol fiyatları ve ülke borsaları doğrusal olmayan bir şekilde karşılıklı etkileşime girer.
Sukcharoen ve diğ., (2014)	Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler	1982-2007	Maximum Likelihood Estimation (MLE)	Petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkidir.	Çoğu durumda petrol fiyatları ve hisse senedi endeksleri arasında zayıf bir bağımlılık olduğunu göstermektedir. İstisnalar, petrol fiyat serilerine nispeten güçlü bir bağımlılığa sahip olduğu gösterilen büyük petrol tüketen ve üreten ülkelerin (ABD ve Kanada) hisse senedi endeksi getirileri içindir.
Arouri ve diğ., (2015)	Çin	2004-2011	Autoregressive Vector Model, Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (VAR–GARCH)	Dünya altın fiyatları ile Çin borsası arasındaki getiri ve oynaklık yayılmalarını incelemektir.	Altın getirileri, hisse senedi piyasasının dinamiklerini açıklamada çok önemli bir rol oynamaktadır.
Ewing ve Malik (2016)	ABD	1996-2013	Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH)	Petrol fiyatları ile borsa oynaklıkları arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatları ile borsa arasında herhangi bir oynaklık yayılımı yoktur.
Bouri ve diğ., (2017)	Çin	2005-2015	Cross-Correlation Function (CCF)	Çin'de 2013 reformunun sonrasında uluslararası petrol fiyatları ile Çin sektörel endeksleri arasındaki ilişkidir.	Reform sonrası, petrol fiyatlarına ilişkin risk yayılma etkilerinde önemli bir azalma olmuştur.
Ready (2018)	ABD	1986 - 2011	Structural Autoregressive Vector Model (SVAR)	Petrol fiyatları ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkidir.	Petrol arz ve talep şoklarının hisse senedi fiyatları üzerinde önemli bir etkisi vardır.
Mensi ve diğ., (2018)	BRICS	1997-2016	Value at Risk (VaR)	Hisse senedi piyasası ile ham petrol fiyatları ve altın arasındaki ortak hareketleri incelemektir.	Petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasında ortak bir hareket varken, Altın fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında ortak bir hareket yoktur.
(Huang ve diği., 2018)	Çin	2005-2010	Multivariate Co-movement Matrix	Petrol fiyatları ile hisse senedi endeksi	Artan petrol talebi ve daralan petrol arzı, petrol

				arasındaki ilişkidir.	fiyatlarının yükselmesine neden olur. Kriz dönemlerinde petrol fiyatı ve hisse senedi endeksi, artan petrol talebiyle yüksek oranda korelasyon göstermektedir.
Delgado ve diğ., (2018)	Meksika	1992-2017	Vector Autoregressive Model (VAR)	Petrol fiyatı, döviz kuru ve borsa endeksi değişkenleri arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatlarındaki artışların borsa endeksi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur.
Wen ve diğ., (2019)	Çin	2001-2016	Nonlinear Autoregressive Distributed Lags (NARDL)	Petrol fiyatları ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişkidir.	Petrol fiyatları ile hisse senedi piyasası arasında genel ve sektörel düzeyler için önemli ölçüde asimetrik bir eşbütünleşme ilişkisi yoktur.
Mokni ve Youssef (2019)	Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ülkeleri	2010-2017	Maximum Likelihood	Ham petrol fiyatları ile borsalar arasındaki bağımlılığın kalıcılık etkisidir.	Ham petrol ile hisse senedi piyasaları önemli ölçüde pozitif ve farklı kalıcılık dereceleri göstermektedir.
Mensi (2019)	Suudi Arabistan	2007-2017	Wavelet Approach , Value at Risk (VaR)	Ham petrol ile sektör borsaları arasındaki dinamik ortak hareketleri incelemektir.	Ham petrol ve hisse senedi sektörel piyasaları arasında zaman içinde önemli ortak hareketler vardır.
Thorbecke (2019)	ABD	2010-2018	Vector Autoregression (VAR), Regression Estimates	Petrol fiyatlarıyla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkidir.	Arz kaynaklı petrol fiyatlarındaki artışların, kaya petrolü devriminden önce ama sonra değil, birçok sektörde hisse senedi getirilerini düşürdüğünü ortaya koymaktadır.
Toparlı ve diğ., (2019)	Türkiye	1988-2017	Vector Autoregression Model (TVP-VAR)	Ham petrol fiyat şoklarının ve makroekonomik değişkenlerin hisse senedi piyasası üzerindeki etkisidir	Hisse senedi getirileri büyük ölçüde döviz kuru ve faiz oranındaki değişikliklerliyle açıklanmaktadır.
Cheema ve Scrimgeour (2019)	Çin	1996-2017	Fama-French Approach	Dünyanın en büyük petrol ithalatçısı ülkesi olan Çin'de petrol fiyatları ile borsa anomalileri arasındaki ilişkiyi incelemektir.	Yükselen petrol fiyatları, hisse senedi fiyatlarını olması gereken değerlerinin üzerine çıkarmakta ve daha sonra bu durum düzelmektedir.
Shabbir ve diğ., (2020)	Pakistan	1991-2016	Autoregressive Distributed Lag (ARDL)	Altın, petrol ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkidir.	Altın ve petrol fiyatları borsa üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.
Hashmi ve diğ., (2021)	Petrol ihraç ve ithal eden ülkeler	1997-2020	Autoregressive Distributed Lags (ARDL)	Petrol ihraç ve ithal eden ülkelerde hisse senedi piyasalarındaki yükseliş, düşüş ve normal durumlarında petrol fiyatlarının kısa ve uzun vadeli etkisini incelemektedir	Petrol fiyatlarının hem kısa hem de uzun vadede ve tüm örneklem ülkeler için hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.
Abuzayed ve Al-Fayoumi (2021)	Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ülkeleri	2017-2020	Dynamic conditional correlation generalized autoregressive heteroscedastic (DCCGARCH)	Petrol fiyatındaki aşırı artışların borsalar üzerindeki yayılımını incelemektir.	Sistemik petrol riski, ülke borsaları üzerinde önemli derecede yayılıma etkisi göstermektedir.

Cheikh ve diğ., (2021)	Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ülkeleri	2005-2019	Smooth Transition Regression Models	Petrol fiyat hareketleri ile hisse senedi piyasaları arasında asimetrik bir ilişkinin varlığıdır.	Hisse senedi piyasaları, petrol fiyatlarındaki değişimlere benzer özellikler göstermemektedir.
Khan ve diğ., (2021)	Pakistan	1985-2017	Dynamic ARDL Simulations Model	Petrol fiyatlarının ve makro-ekonomik faktörlerin borsa gelişimi üzerindeki etkisidir.	Petrol fiyatlarındaki artış hisse senedi piyasasının performansını zayıflatmaz, olumlu yönde etkiler.
Dawar ve diği., (2021)	Vaka Çalışması	2005-2019	Quantile Regression	Ham petrol ve yenilenebilir enerji hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkidir.	Temiz enerji hisse senedi getirilerinin ham petrol getirilerine bağımlılığı giderek azalmaktadır.
Mensi ve diğ., (2021)	Çin	2005-2020	Generalized VAR	Ham petrol vadeli işlemleri, altın vadeli işlemleri ve on sektör hisse senedi piyasası arasındaki asimetrik getiri yayılmalarını incelemektir.	Emtia ve on sektör arasında zamanla değişen asimetri yayılmaları vardır.
Li ve diğ.,(2021)	BRICS	2000-2019	Generalized VAR	Altın ve petrol fiyatları arasındaki yayılma etkisidir.	Petrol piyasasının altın piyasası ile güçlü bir yayılma ilişkisi vardır.
Sidhu ve Katoch (2021)	Hindistan	2008-2020	Unit Root and Toda-Yamamoto Granger Causality	Hisse senedi fiyatları ile uluslararası altın fiyatları arasındaki ilişkidir.	Hisse senedi fiyatları ile uluslararası Altın fiyatları arasında önemli çift yönlü kısa vadeli nedensellik ilişkisi vardır.
Yousaf ve diğ., (2021)	13 Asya ülkesi	2015-2020	Dynamic Conditional Correlations	COVID-19 salgını sırasında altının on üç Asya borsasına karşı güvenli liman ve riskten korunma rollerini incelemektir.	COVID-19 döneminde, altın Asya borsalarının çoğunluğu için güçlü bir hedge yatırımı olmuştur.
Khan ve diğ., (2021)	Çin	2000-2018	Autoregressive Distributed Lag (ARDL)	Petrol fiyatları, altın fiyatları ve döviz kurunun borsa getirileri üzerindeki etkisidir.	Petrol fiyatları ve altın fiyatları hisse senedi getirileri üzerinde kısa ve uzun dönemde pozitif bir etkiye sahipken, döviz kuru hem kısa dönemde hem de uzun dönemde negatif etki göstermektedir.
Buccioli ve Kokholm (2021)	ABD	2018-2021	Generalized Method of Moments (GMM)	Altın fiyatları ve borsa arasındaki dinamik ilişkidir.	Hisse senedi endeksi ile altın fiyatları birbirlerini uyarırlar. Altın, bir piyasa çöküşünün ardından kısa dönemde hisse senedi endeksi için güvenli bir liman davranışı sergiler.
Alamgir ve Amin (2021)	Bangladeş, Hindistan, Pakistan ve Sri Lanka	1997-2018	Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL)	Petrol fiyatları ile borsa arasındaki ilişkidir.	Dünya petrol fiyatı ile borsa endeksi arasında pozitif bir ilişki vardır ve borsa endeksinin pozitif ve negatif petrol fiyat şoklarına tepkisi asimetriktir.
Jiang ve Liu (2021)	Çin, Hong Kong, Amerika, Japonya, İngiltere ve Almanya	2007-2020	Nonlinear ARDL	Ham petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif şokların, hisse senedi fiyatları üzerindeki potansiyel asimetrik etkileridir.	Petrol fiyatı oynaklığı, Çin ve diğer finansal piyasalardaki hisse senedi fiyat endeksleri üzerindeki asimetrik etkisi önemli ölçüde farklıdır.
Zhang ve Hamori (2021)	Amerika, Japonya ve Almanya	2006-2020	Vector Autoregression Model (VAR),	COVID-19 salgını, ham petrol piyasası ve borsa arasındaki getiri ve	Getiri yayılımının çoğunlukla kısa vadede gerçekleştiği ancak,

			Dynamic (moving-window) Analysis	oynaklık yayılımının analizidir.	oynaklık yayılımı esas olarak uzun vadede gerçekleştiği görülür.
Syed ve Bouri (2022)	Petrol ihraç ve ithal eden ülkeler	2000-2019	Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH), Vector Autoregression Model (VAR)	Petrol fiyatı oynaklığının, petrol ihracat ve ithalat eden ülkelerin borsa endeksleri üzerindeki yayılma etkisidir.	Gelişmekte olan ülkelerde petrol fiyatlarından petrol ihracatçılarına (ithalatçılarına) volatilite yayılmaları, gelişmiş ülkelerdeki petrol ihracatçılarına (ithalatçılarına) kıyasla nispeten daha güçlüdür.

4 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Çalışmanın amacı, Petrol ve Altın fiyatlarının Borsa İstanbul'a etkisinin belirlenmesidir. Bu amaçla, BIST100, BRENT Petrol ve Altın Ons arasındaki ilişki bir otoregresif vektör modeli (VAR) ile tahmin edilmiştir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası aylık verilerin kullanıldığı çalışmada incelenen dönem 04/01/2010 - 01/04/2022 yılları arasıdır.

5 Çalışmada Kullanılan Yöntem

VAR olarak bilinen bir otoregresif vektör modellerinde sistem parametrelerinin tahmininden daha çok, sisteme verilen şokların değişkenler üzerinde yaptıkları etkileri incelenir. VAR'ın amacı esas olarak, ilgili değişkenlerin her birinin dışsal stokastik yapısal şoklara dinamik ayarlamalarını incelemektir. Çalışmada tahmin edilen VAR denklemi aşağıdaki gibidir (Delgado ve diğ., 2018: 270) :

$$y_t = c + A(L)y_t + x_t + u_t \qquad (1)$$

Burada, y_t = [$DLOGBRENT_t$, $DLOGONS_t$] içsel değişkenlerin bir vektörüdür, A(L) gecikme operatörü, L'de bir polinom matrisidir, x_t [$DLOGBIST100_t$] dışsal değişkenlerin bir vektörüdür, c sabitlerin vektörüdür ve u_t artıkların vektörüdür.

5.1 Etki- Tepki Analizi

Etki-Tepki Analizi (Bozkurt, 2007: 94) sistem içinde yer alan her bir değişkene sıra ile verilecek şoklar karşısında hem ilgili değişkenin, hem de diğer değişkenlerin tepkilerinin ölçüldüğü bir tekniktir. Başka bir ifadeyle, her bir serinin hata terimine 1 birim şok (standart sapma) vererek tüm değişkenler üzerindeki tepki gözlenir. (Sahu ve diğ., 2014: 205) göre VAR sisteminin tahmini etki tepki yanıtı, değişkenlerin her birinin sistemdeki diğer değişkenlerden gelen yeniliklere nasıl yanıt verdiğini incelememizi sağlar. Daha spesifik olarak Etki- Tepki Fonksiyonu bir standart sapma şokundan başka bir değişkene bağlı olarak bir değişkenin dinamik yanıtını gösterir.

Çalışmada kullanılan Etki Tepki Fonksiyonu aşağıdaki gibidir (Bozkurt, 2007: 98):

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_i \in_{t-i} \qquad (2)$$

Bu gösterim, bir hareketli ortalama ifadesidir. ϕ_i katsayısı ile $\in_{yt}$ ve $\in_{zt}$'deki şokların [y_t] ve [z_t] üzerindeki etkileri gösterir. $\in_{zt}$'deki şokun n dönem boyunca [y_t] üzerindeki etkisi $\sum_{i=0}^{\infty} \phi_i$ kadar olacaktır. ϕ_i'ler etki tepki fonksiyonlarıdır.

5.2 Varyans Ayrıştırması

Varyans Ayrıştırması (Bozkurt, 2007: 99) bir değişkene ilişkin öngörü hata varyansının, diğer değişkenler tarafından açıklanma oranıdır. Eğer bir şok, bir değişkene ilişkin ileriye yönelik tahmin hata varyansını açıklayabiliyor ise, o değişken içsel olarak kabul edilecektir. (Syed ve Bouri, 2022: 5) göre bir değişkenden diğerine yayılma etkisini ve sistem içindeki toplam yayılma indeksini hesaplamak için bir VAR modeli içindeki tahmin hatası varyans ayrıştırmasına dayanır. Bir değişkenden diğerine yayılma etkisi, bu yayılma yaklaşımıyla doğrudan incelenebilir. Başka bir ifadeyle, değişkenlerin dışsallık derecesini araştırmak için varyans ayrıştırma testi kullanılır. **(**Sahu ve diğ., 2014: 205) açıkladığı gibi diğer değişkenlerdeki değişikliklerin bir sonucu olarak bir değişkenin tahmin hatasının payını gösterir. Böylece, diğer değişkende salınımlara neden olan her bir değişkenin göreli önemi belirlenir. Varyans Ayrıştırması tahmin hatasının yüzdesini ölçer.

Çalışmada kullanılan Varyans Ayrıştırması fonksiyonu aşağıdaki gibidir (Syed ve Bouri, 2022: 6):

x_t'nin bir dönem ileri tahmini Eşitlik 3'teki gibi yazılır.

$$x_{t+1,t} = \omega x_t \qquad (3)$$

bir dönem ileri hata vektörü ile tahmini ise Eşitlik 4'teki gibidir.

$$e_t + 1,\ t = x_t + 1 - x_t + 1,\ t = A_{0ut} + 1 \qquad (4)$$

$$= \begin{bmatrix} a_{0,11} & a_{0,12} \\ a_{0,21} & a_{0,22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{1,t+1} \\ u_{2,t+1} \end{bmatrix}$$

bir kovaryans matrisi ile tahmini Eşitlik 5'deki gibidir.

$$E\left(e_{t+1,t}, e'_{t+1,t}\right) = A_0 A'_0 \qquad (5)$$

Eşitlik 5'te x_{1t} ve x_{2t} tahminleri yapılırken bir adımın varyansı ilerideki hataların $a^2_{0,11}$+ $a^2_{0,12}$ ve $a^2_{0,21}$ + $a^2_{0,22}$'nin bir fonksiyonudur.. Tahmin hatası varyansı basitçe çeşitli şoklara ayrıştırılır. x_1'in kendi varyans payı, x_1'e yönelik şoklar nedeniyle x_1 tahmininde bir adım ilerideki hata varyansının bir kısmıdır. Çapraz varyans payı veya yayılma, ikinci değişkene (x_2) verilen şok nedeniyle bir değişkeni (örneğin x_1) tahmin etmede hata varyansının bir oranıdır. Çapraz varyans payı veya yayılma, ikinci değişkene (x_2) verilen şok nedeniyle bir değişkeni (örneğin x_1) tahmin etmede hata varyansının bir oranıdır.

Buna göre, yüzde olarak toplam yayılma endeksi (SI) matematiksel formu aşağıdaki gibidir:

$$SI = \frac{a^2_{0,12} + a^2_{0,21}}{trace(A_0 \quad A'_0)} \times 100 \qquad (6)$$

Bu formül, incelenen üç değişkenin dinamiklerini yakalamak için genelleştirilir.

5.3 Yöntemin Çözümü

Yöntemlerin çözümünde Bozkurt (2007) çalışmasından yararlanılmıştır.

Birim Kök

İlk aşamada, durağanlık hipotezleri oluşturulur. H_0: Birim kök vardır. (Seri durağan değildir.) H_1: Birim kök yoktur. (Seri durağandır.) Tablo 2'ye göre Prob değeri 0,0000 < hata payı 0,05 olduğundan H_0 hipotezi ret olur. Bu sonuç DLOGBIST100 serisinde birim kök olmadığını gösterir. Diğer serilere ilişkin birim kök bilgisi Ek 1'de verilmiştir.

Tablo 2. DLOGBIST100

Boş Hipotez: DLOGBIST100'ün birim kökü vardır
Dışsal: Sabit
Gecikme Uzunluğu: 0 (Otomatik - SIC tabanlı, maxlag=13)

		t-İstatistik	Prob.*
Artırılmış Dickey-Fuller test istatistiği		-12.57523	0.0000
Kritik değerleri test edin:	1% seviye	-3.475500	
	5% seviye	-2.881260	
	10% seviye	-2.577365	

*MacKinnon (1996) tek taraflı p değerleri.

Optimal Lag Seviyesi

Tüm serilere ilişkin durağanlık bilgisi alındıktan sonra sistemin optimal gecikmesi belirlenir. Bunun için değişkenler dışsaldan içsele doğru sıralanır. Tablo 3 VAR modelini hangi geçilme ile tahmin edersem en iyi VAR modelinin tahmin edileceğini gösterir. Bu çerçeve, model gecikmesiz ve 1 gecikme ile tahmin edilmiştir. En optimal VAR çözümünün 1 gecikmede olduğu bulunmuştur.

Tablo 3. Optimal gecikme sırası

VAR Gecikme Sırası Seçim Kriterleri
İçsel değişkenler: DLOGBIST100 DLOGBRENT DLOGONS
Dışsal değişkenler: C
Örneklem: 1 148
Dahil edilen gözlemler: 135

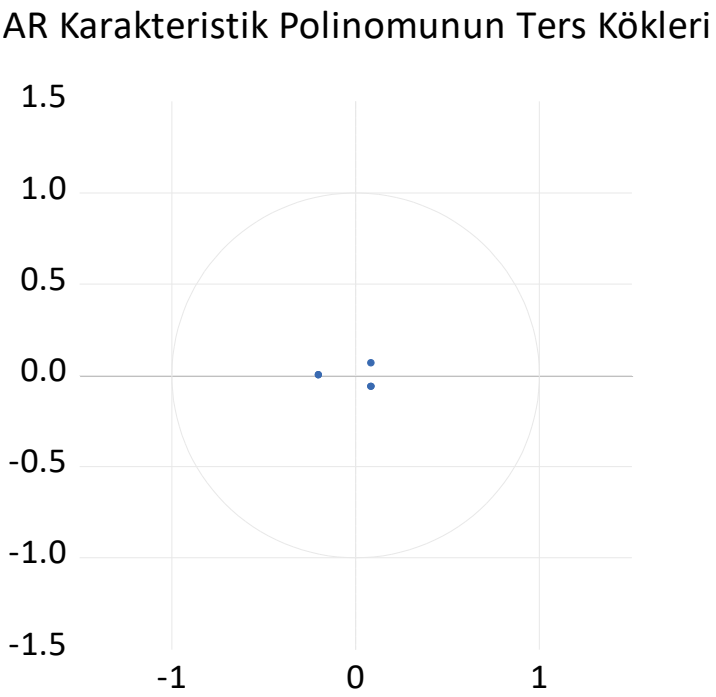
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	290.5147	NA	4.77e-05	-4.274292	**-4.231251***	**-4.256801***
1	295.0289	8.827697	**4.74e-05***	**-4.281909***	-4.152786	-4.229437
2	295.9153	1.707100	4.96e-05	-4.235782	-4.020576	-4.148328
3	298.4672	4.839174	5.07e-05	-4.214328	-3.913041	-4.091894
4	299.5192	1.963793	5.30e-05	-4.170655	-3.783285	-4.013239
5	305.5038	10.99394	5.14e-05	-4.200056	-3.726604	-4.007659
6	309.1050	6.508743	5.18e-05	-4.194147	-3.634613	-3.966768
7	309.8908	1.397024	5.43e-05	-4.146530	-3.500913	-3.884170
8	311.7494	3.249140	5.61e-05	-4.114806	-3.383107	-3.817464
9	312.0994	0.601483	5.93e-05	-4.060732	-3.242951	-3.728409
10	317.9747	**9.922769***	5.78e-05	-4.088514	-3.184651	-3.721210
11	318.2079	0.386865	6.12e-05	-4.032709	-3.042764	-3.630423
12	319.7239	2.470516	6.36e-05	-3.995909	-2.919882	-3.558642

* Kriter tarafından seçilen gecikme sırasını gösterir
LR: Sıralı modifiye LR testi istatistiği (her test %5 seviyesinde)
FPE: Son tahmin hatası
AIC: Akaike bilgi kriteri

SC: Schwarz bilgi kriteri
HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri

Karakteristik Kökler

Optimal gecikme bilgisi alındıktan sonra yeniden VAR modeli tahmin edilerek karakteristik köklerin birim çemberi içinde olup olmadığı incelenir.Bu inceleme sistemin durağan hareket edip etmediğini gösterir. Şekil 1 incelendiğinde tahmin ettiğimiz sistemin durağan bir şekilde hareket ettiğini anlaşılır. Başka bir ifadeyle, sisteme gelen şoklar geçicidir.



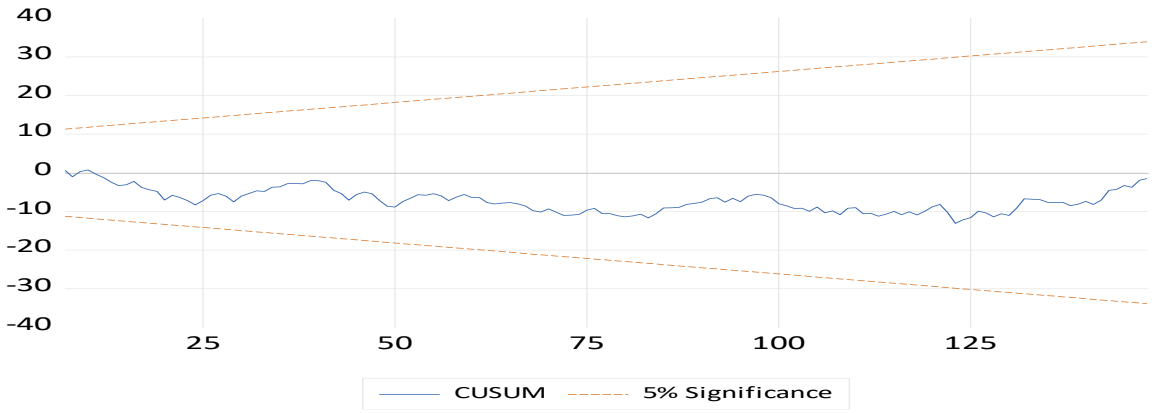
Şekil 1. Karakteristik kökler

Yapısal Kırılma

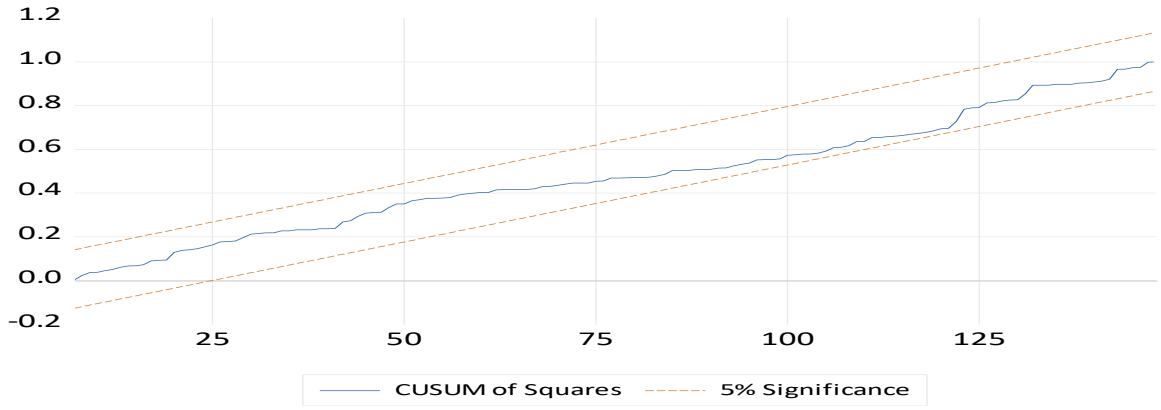
Bu aşamada, Cumulative Sum of Recursive Residuals (CUSUM) ve Cumulative Sum of Square of Recursive Residuals (CUSUMSQ) testleri kullanılır. Bunun için bir EKK tahmini yapılır. Tahmine ilişkin model aşağıdaki gibi yazılır:

ls dlogBIST100 c dlogBIST100 (-1) dlogbrent(-1) dlogons(-1) (7)

Şekil 2 ve Şekil 3 incelendiğinde DLOGBIST100 serisinin güven aralığının içinde hareket ettiği ve yapısal bir değişmenin olmadığı sonucuna ulaşılır. Aynı testler diğer değişkenler için de yapılır. Çıkan sonuçlar sistemde yapısal bir kırılmanın olmadığını göstermektedir. Hata payları durağan bir biçimde hareket etmektedir.



Şekil 2. CUSUM



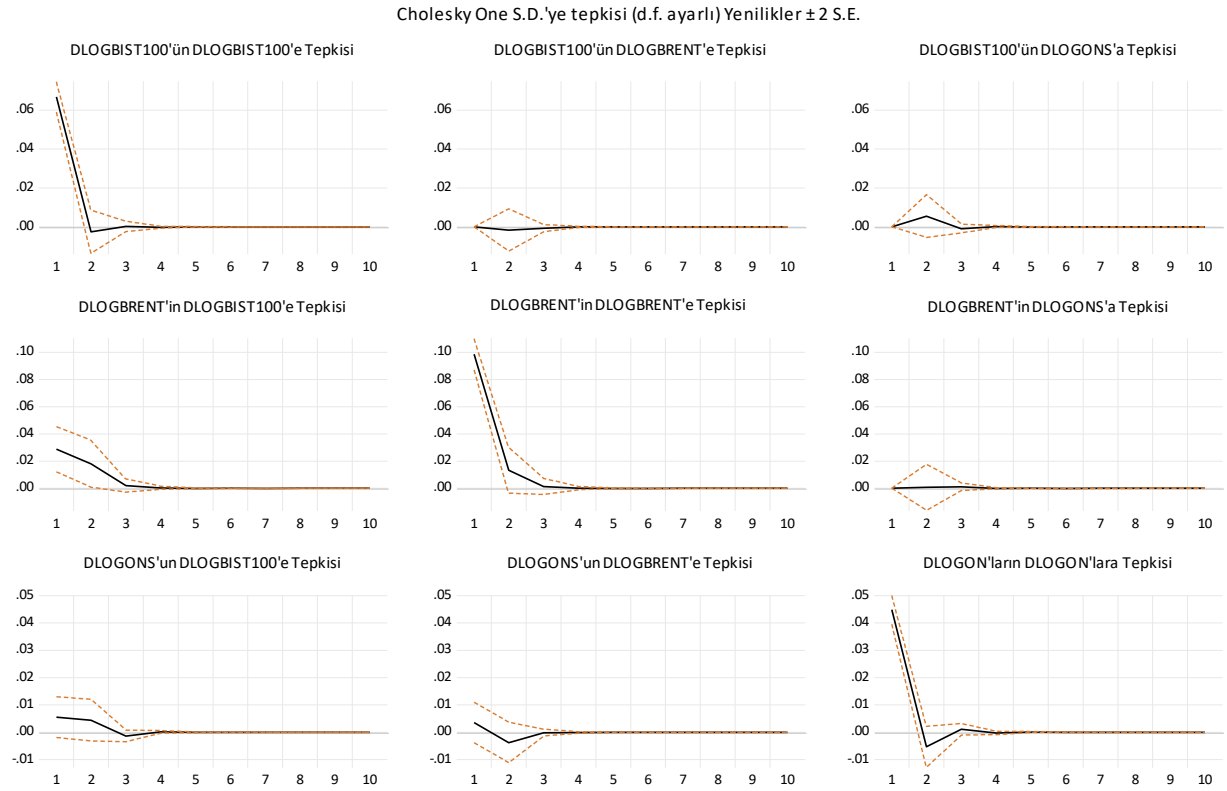
Şekil 3. CUSUMQ

Etki Tepki Fonksiyonu

Bu aşamada, durağan olarak hareket eden sisteme bir birimlik (standart sapmalık) şok uygulandığında serilerin (değişkenlerin) verdiği tepki incelenir.

Şekil 4 en dışsal değişken olan BİST100'e verilecek 1 birimlik (standart sapma) şok karşısında yukarıdan aşağıya doğru bakıldığında üç grafik diğer değişkenlerin verdiği tepkiyi gösterir. İlk olarak, BİST100 endeksi üzerindeki tepki incelendiğinde bir azalma periyoduna girerek üçüncü dönemde kendisi üzerindeki şokun etkisinin ortadan kalktığı görülür. Brent petrol değişkenine baktığımızda BİST100'de meydana gelen değişme sonrasında bir azalma periyoduna girerek üçüncü dönemde bu etkinin ortadan kalktığı görülür. Altın ons fiyatına baktığımızda BİST100'de meydana gelen bir değişme sonrasında bir azalma periyoduna girerek üçüncü dönemde bu etkinin ortadan kalktığı görülür.

Buna göre, BİST100'de meydana gelen değişiklikler diğer değişkenler ile birlikte aynı dönemsel etkiyi göstermektedir. Benzer yorumlar Brent Petrol ve Altın Ons fiyatlarına 1 birimlik şok karşısında diğer değişkenlerin verdiği tepkiler için de yapılabilir. Sistemin durağan bir şekilde hareket ettiği gözlenir.



Şekil 4. Etki tepki fonksiyonu

Varyans Ayrıştırması

Bu aşamada, öngörü hata varyansı paylarına ilişkin bilgi alınır. Başka bir ifadeyle, öngörü hata varyansı geleceğe ilişkin öngörülerde diğer değişkenlerin paylarını gösterir. İlk olarak BİST100 indeksi içinde fiyat dalgalanmalarına bakıldığında 10 periyot için kendi payının en yüksek olduğu görülür. Buna karşılık, BİST100 içindeki fiyat dalgalanmalarında Brent Petrol ve Altın Ons payları çok küçüktür. İkinci olarak, Brent Petrole içindeki fiyat dalgalanmalarına bakıldığında 10 periyot için kendi payının en yüksek olduğu görülse de BİST100'ün etkisinin az da olsa onuncu döneme kadar devam ettiği görülür. Üçüncü olarak, Altın Ons içinde fiyat dalgalanmalarına bakıldığında 10 periyot için en çok kendi payı çok yüksekken BİST100 ve Brent Petrol payları çok küçüktür.

Bunun anlamı BİST100 fiyatları içinde düşük bir oranda (%10.42) olsa da Brent Petrol fiyatlarının gözetilmesi gerektiği, Altın Ons fiyatının etkisinin ise BİST100 fiyatları içinde etkisinin çok daha az (%2.43) olduğudur. Teknik bir ifadeyle, BİST100 endeksi dışsal bir değişkendir. Brent Petrol ve Altın Ons fiyatlarından düşük oranlarda etkilenmektedir.

Tablo 4. Varyans ayrıştırması

DLOGBIST100'ün Varyans Ayrıştırması:				
Dönem	S.E.	DLOGBIST100	DLOGBRENT	DLOGONS
1	0.066826	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.067122	99.26127	0.058467	0.680260
3	0.067132	99.23375	0.068780	0.697474
4	0.067132	99.23328	0.068788	0.697936
5	0.067132	99.23324	0.068791	0.697965
6	0.067132	99.23324	0.068791	0.697966
7	0.067132	99.23324	0.068791	0.697966

8	0.067132	99.23324	0.068791	0.697966
9	0.067132	99.23324	0.068791	0.697966
10	0.067132	99.23324	0.068791	0.697966
DLOGBRENT'in Varyans Ayrıştırması:				
Dönem	S.E.	DLOGBIST100	DLOGBRENT	DLOGONS
1	0.102655	7.815680	92.18432	0.000000
2	0.105057	10.39333	89.60176	0.004910
3	0.105091	10.42096	89.56161	0.017432
4	0.105091	10.42165	89.56091	0.017433
5	0.105091	10.42165	89.56091	0.017439
6	0.105091	10.42165	89.56091	0.017439
7	0.105091	10.42165	89.56091	0.017439
8	0.105091	10.42165	89.56091	0.017439
9	0.105091	10.42165	89.56091	0.017439
10	0.105091	10.42165	89.56091	0.017439
DLOGONS'ların Varyans Ayrıştırması:				
Dönem	S.E.	DLOGBIST100	DLOGBRENT	DLOGONS
1	0.045337	1.482264	0.620024	97.89771
2	0.046014	2.351109	1.282696	96.36619
3	0.046048	2.435324	1.281890	96.28279
4	0.046049	2.435889	1.282225	96.28189
5	0.046049	2.435975	1.282225	96.28180
6	0.046049	2.435977	1.282225	96.28180
7	0.046049	2.435977	1.282225	96.28180
8	0.046049	2.435977	1.282225	96.28180
9	0.046049	2.435977	1.282225	96.28180
10	0.046049	2.435977	1.282225	96.28180
Cholesky Ordering: DLOGBIST100 DLOGBRENT DLOGONS				

Otokorelasyon

Bu aşamada, seriler arasında otokorelasyon problemimin varlığı incelenir. Buna ilişkin hipotezler: H_0: Seriler arasında otokorelasyon yoktur. H_1: Seriler arasında otokorelasyon vardır. Tablo 5'e göre Prob değeri 0.1057 > 0.05 olduğundan seriler arasında otokorelasyon yoktur sonucuna ulaşılır.

Tablo 5. LM test

Breusch-Godfrey Seri Korelasyon LM Testi:			
Boş hipotez: 12 gecikmeye kadar seri korelasyon yok			
F-istatistiği	1.482542	Prob. F(12,130)	0.1386
Obs*R-squared	17.57497	Prob. Chi-Square(12)	0.1292

Johansen Kointegrasyon (Eşbütünleşme) Denklemi

Son aşamada, BİST100, Brent Petrol ve Altın Ons arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi alındıktan sonra Johansen Kointegrasyon denklemi elde edilmiştir. Tablo 6'ya göre BİST100 ile Brent Petrol arasında negatif yönlü, BİST100 ile Altın Ons arasında ise pozitif yönlü bir ilişki vardır. Başka bir ifadeyle, Brent Petrol bir girdi olarak düşünüldüğünde fiyatı azaldığında girdi maliyetlerini azaltacağından şirket kârları yükselecek ve bu durum Borsa İstanbul'u olumlu yönde etkileyecektir. Bu bulgu, çalışmanın teorik çerçevesiyle de tutarlıdır. Buna karşılık, Altın Ons fiyatının artması Borsa İstanbul'un performansını olumlu yönde etkilemektedir.

Tablo 6. Johansen kointegrasyon denklemi

1 Eşbütünleşme Denklem(ler)i:		Log likelihood	508.2606

Normalleştirilmiş eşbütünleşme katsayıları (parantez içinde standart hata)

DLOGBIST100	DLOGBRENT	DLOGONS
1.000000	0.494792	-4.281223
	(0.18468)	(0.47822)
Düzeltilmiş İşaretler	-	+

6 Sonuç

Bu çalışmada, petrol ve altın fiyatları ile Borsa İstanbul arasındaki ilişki incelenmiştir. Üç önemli bulgu elde edilmiştir. Birincisi, petrol fiyatları ile Borsa İstanbul arasında negatif yönlü bir ilişki vardır. Bu bulgu, Maghyereh ve Al-Kandari (2007), Chen (2010), Filis (2010), Filis ve diğ., (2011), Basher ve diğ., (2012), Fowowe (2013), Sahu ve diğ., (2014), Ajmi ve diğ., (2014), Ready (2018), Mokni ve Youssef (2019), Mensi (2019), Thorbecke (2019), Cheema ve Scrimgeour (2019), Hashmi ve diğ., (2021), Syed ve Bouri (2022) çalışmalarıyla desteklenmektedir. İkincisi, altın fiyatları ile Borsa İstanbul arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Bu bulgu, Mishra ve diğ., (2010), Arouri ve diğ., (2015), Shabbir ve diğ., (2020), Li ve diğ.,(2021), Sidhu ve Katoch (2021), Yousaf ve diğ., (2021), Khan ve diğ., (2021), Buccioli ve Kokholm (2021) çalışmalarıyla desteklenmektedir. Üçüncüsü, petrol ve altın fiyatları ile borsalar arasındaki ilişkisizliktir. Bu ilişkisizlik, Borsa İstanbul'da geleceğe ilişkin fiyat hareketlerinin petrol ve altın fiyatlarından bağımsız olduğunu göstermektedir.

Bu üç bulgu bir arada düşünüldüğünde çoğu piyasa için petrol ve altın fiyatları ile borsaların hisse senedi getirileri arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılır. Ancak, ilişkinin gücü ve yönü hakkında karma sonuçlar vardır. Bu bulgu, Borsa İstanbul içinde geçerlidir. Ayrıca, petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi fiyatlarına etkisi, bulundukları ülke ve coğrafyadan değişebileceği gibi sektörden sektöre doğru da değişiklik gösterebilmektedir.

Kaynakça

Abuzayed, B., ve Al-Fayoumi, N. (2021). Risk spillover from crude oil prices to GCC stock market returns: New evidence during the COVID-19 outbreak. The North American Journal of Economics and Finance, 58, 101476. doi.10.1016/j.najef.2021.101476

Ajmi, A. N., El-Montasser, G., Hammoudeh, S., ve Nguyen, D. K. (2014). Oil prices and MENA stock markets: New evidence from nonlinear and asymmetric causalities during and after the crisis Dönem. Applied Economics, 46(18), 2167-2177. doi.org/10.1080/00036846.2014.896987

Alamgir, F., ve Amin, S. B. (2021). The nexus between oil price and stock market: Evidence from South Asia. Energy Reports, 7, 693-703. doi.10.1016/j.egyr.2021.01.027

Arouri, M. E. H., ve Nguyen, D. K. (2010). Oil prices, stock markets and portfolio investment: Evidence from sector analysis in Europe over the last decade. Energy policy, 38(8), 4528-4539. doi:10.1016/j.enpol.2010.04.007

Arouri, M. E. H., ve Rault, C. (2012). Oil prices and stock markets in GCC countries: empirical evidence from panel analysis. International Journal of Finance ve Economics, 17(3), 242-253.

Arouri, M. E. H., Lahiani, A., ve Nguyen, D. K. (2011). Return and volatility transmission between world oil prices and stock markets of the GCC countries. Economic Modelling, 28(4), 1815-1825. doi:10.1016/j.econmod.2011.03.012

Arouri, M. E. H., Lahiani, A., ve Nguyen, D. K. (2015). World gold prices and stock returns in China: Insights for hedging and diversification strategies. Economic Modelling, 44, 273-282. doi.10.1016/j.econmod.2014.10.030

Basher, S. A., Haug, A. A., ve Sadorsky, P. (2012). Oil prices, exchange rates and emerging stock markets. Energy Economics, 34(1), 227-240. doi:10.1016/j.eneco.2011.10.005

Bouri, E., Chen, Q., Lien, D., ve Lv, X. (2017). Causality between oil prices and the stock market in China: The relevance of the reformed oil product pricing mechanism. International Review of Economics ve Finance, 48, 34-48. doi.org/10.1016/j.iref.2016.11.004

Bozkurt, H., (2007). *Zaman Serileri Analizi*. Bursa: Ekin Kitapevi

Buccioli, A., ve Kokholm, T. (2021). Shock waves and golden shores: the asymmetric interaction between gold prices and the stock market. The European Journal of Finance, 1-18. doi.10.1080/1351847X.2021.1897026

Cheema, M. A., ve Scrimgeour, F. (2019). Oil prices and stock market anomalies. Energy Economics, 83, 578-587. doi.10.1016/j.eneco.2019.08.003

Cheikh, N. B., Naceur, S. B., Kanaan, O., ve Rault, C. (2021). Investigating the asymmetric impact of oil prices on GCC stock markets. Economic Modelling, 102, 105589. doi.org/10.1016/j.econmod.2021.105589

Chen, S. S. (2010). Do higher oil prices push the stock market into bear territory?. Energy Economics, 32(2), 490-495. doi:10.1016/j.eneco.2009.08.018

Chittedi, K. R. (2012). Do oil prices matters for Indian stock markets? An empirical analysis. Journal of Applied Economics and Business Research, 2(1), 2-10.

Dawar, I., Dutta, A., Bouri, E., ve Saeed, T. (2021). Crude oil prices and clean energy stock indices: Lagged and asymmetric effects with quantile regression. Renewable Energy, 163, 288-299. doi.org/10.1016/j.renene.2020.08.162

Delgado, N. A. B., Delgado, E. B., ve Saucedo, E. (2018). The relationship between oil prices, the stock market and the exchange rate: Evidence from Mexico. The North American Journal of Economics and Finance, 45, 266-275. doi.10.1016/j.najef.2018.03.006

Ewing, B. T., ve Malik, F. (2016). Volatility spillovers between oil prices and the stock market under structural breaks. Global Finance Journal, 29, 12-23. doi.org/10.1016/j.gfj.2015.04.008

Filis, G. (2010). Macro economy, stock market and oil prices: do meaningful relationships exist among their cyclical fluctuations?. Energy Economics, 32(4), 877-886. doi:10.1016/j.eneco.2010.03.010

Filis, G., Degiannakis, S., ve Floros, C. (2011). Dynamic correlation between stock market and oil prices: The case of oil-importing and oil-exporting countries. International review of financial analysis, 20(3), 152-164. doi:10.1016/j.irfa.2011.02.014

Fowowe, B. (2013). Jump dynamics in the relationship between oil prices and the stock market: Evidence from Nigeria. Energy, 56, 31-38. doi.10.1016/j.energy.2013.04.062

Hashmi, S. M., Chang, B. H., ve Bhutto, N. A. (2021). Asymmetric effect of oil prices on stock market prices: New evidence from oil-exporting and oil-importing countries. Resources Policy, 70, 101946. doi.10.1016/j.resourpol.2020.101946

Henriques, I., ve Sadorsky, P. (2008). Oil prices and the stock prices of alternative energy companies. Energy Economics, 30(3), 998-1010. doi:10.1016/j.eneco.2007.11.001

Huang, S., An, H., Huang, X., ve Jia, X. (2018). Co-movement of coherence between oil prices and the stock market from the joint time-frequency perspective. Applied Energy, 221, 122-130. doi.10.1016/j.apenergy.2018.03.172

Jiang, W., ve Liu, Y. (2021). The asymmetric effect of crude oil prices on stock prices in major international financial markets. The North American Journal of Economics and Finance, 56, 101357. doi.org/10.1016/j.najef.2020.101357

Khan, M. I., Teng, J. Z., Khan, M. K., Jadoon, A. U., ve Khan, M. F. (2021). The impact of oil prices on stock market development in Pakistan: Evidence with a novel dynamic simulated ARDL approach. Resources Policy, 70, 101899. doi.10.1016/j.resourpol.2020.101899

Khan, M. K., Teng, J. Z., Khan, M. I., ve Khan, M. F. (2021). Stock market reaction to macroeconomic variables: An assessment with dynamic autoregressive distributed lag simulations. International Journal of Finance ve Economics. 1-13. doi.10.1002/ijfe.2543

Li, Y., Huang, J., Gao, W., ve Zhang, H. (2021). Analyzing the time-frequency connectedness among oil, gold prices and BRICS geopolitical risks. Resources Policy, 73, 102134. doi.10.1016/j.resourpol.2021.102134

Maghyereh, A., ve Al-Kandari, A. (2007). Oil prices and stock markets in GCC countries: new evidence from nonlinear cointegration analysis. Managerial Finance. 33,(7), 449-460. doi. 10.1108/03074350710753735

Managi, S., ve Okimoto, T. (2013). Does the price of oil interact with clean energy prices in the stock market?. Japan and the World Economy, 27, 1-9. .doi.10.1016/j.japwor.2013.03.003

Mensi, W. (2019). Global financial crisis and co-movements between oil prices and sector stock markets in Saudi Arabia: A VaR based wavelet. Borsa Istanbul Review, 19(1), 24-38. doi.10.1016/j.bir.2017.11.005

Mensi, W., Al Rababa'a, A. R., Vo, X. V., ve Kang, S. H. (2021). Asymmetric spillover and network connectedness between crude oil, gold, and Chinese sector stock markets. Energy Economics, 98, 105262. doi.10.1016/j.eneco.2021.105262

Mensi, W., Hkiri, B., Al-Yahyaee, K. H., ve Kang, S. H. (2018). Analyzing time–frequency co-movements across gold and oil prices with BRICS stock markets: A VaR based on wavelet approach. International Review of Economics ve Finance, 54, 74-102. doi.10.1016/j.iref.2017.07.032

Mishra, P. K., Das, J. R., ve Mishra, S. K. (2010). Gold price volatility and stock market returns in India. American Journal of Scientific Research, 9(9), 47-55.

Mokni, K., ve Youssef, M. (2019). Measuring persistence of dependence between crude oil prices and GCC stock markets: A copula approach. The Quarterly Review of Economics and Finance, 72, 14-33. doi.10.1016/j.qref.2019.03.003

Narayan, P. K., ve Narayan, S. (2010). Modelling the impact of oil prices on Vietnam's stock prices. Applied energy, 87(1), 356-361. doi:10.1016/j.apenergy.2009.05.037

Nguyen, C. C., ve Bhatti, M. I. (2012). Copula model dependency between oil prices and stock markets: Evidence from China and Vietnam. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 22(4), 758-773. doi.10.1016/j.intfin.2012.03.004

Ready, R. C. (2018). Oil prices and the stock market. Review of Finance, 22(1), 155-176. doi: 10.1093/rof/rfw071

Sadorsky, P. (1999). Oil price shocks and stock market activity. Energy economics, 21(5), 449-469.

Sahu, T. N., Bandopadhyay, K., ve Mondal, D. (2014). An empirical study on the dynamic relationship between oil prices and Indian stock market. Managerial Finance. doi.10.1108/MF-06-2013-0131

Shabbir, A., Kousar, S., ve Batool, S. A. (2020). Impact of gold and oil prices on the stock market in Pakistan. Journal of Economics, Finance and Administrative Science.25(50), 279-294. doi.10.1108/JEFAS-04-2019-0053

Sidhu, A., ve Katoch, R. (2021). Do Internatıonal Gold Prıces and NSE NIFTY 50 Move Together?. Advances in Mathematics: Scientific Journal, 10(1), 497-506. doi.10.37418/amsj.10.1.49

Sukcharoen, K., Zohrabyan, T., Leatham, D., ve Wu, X. (2014). Interdependence of oil prices and stock market indices: A copula approach. Energy Economics, 44, 331-339. doi.10.1016/j.eneco.2014.04.012

Syed, Q. R., ve Bouri, E. (2022). Spillovers from global economic policy uncertainty and oil price volatility to the volatility of stock markets of oil importers and exporters. Environmental Science and Pollution Research, 29(11), 15603-15613.

Thorbecke, W. (2019). Oil prices and the US economy: Evidence from the stock market. Journal of Macroeconomics, 61, 103137. doi.10.1016/j.jmacro.2019.103137

Toparlı, E. A., Çatık, A. N., ve Balcılar, M. (2019). The impact of oil prices on the stock returns in Turkey: A TVP-VAR approach. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 535, 122392. doi.10.1016/j.physa.2019.122392

Wen, F., Xiao, J., Xia, X., Chen, B., Xiao, Z., ve Li, J. (2019). Oil prices and chinese stock market: Nonlinear causality and volatility persistence. Emerging Markets Finance and Trade, 55(6), 1247-1263. doi.10.1080/1540496X.2018.1496078

Yousaf, I., Bouri, E., Ali, S., ve Azoury, N. (2021). Gold against asian stock markets during the COVID-19 outbreak. Journal of Risk and Financial Management, 14(4), 1-23. doi.10.3390/jrfm1404018

Zarour, B. A. (2006). Wild oil prices, but brave stock markets! The case of GCC stock markets. Operational Research, 6(2), 145-162.

Zhang, W., ve Hamori, S. (2021). Crude oil market and stock markets during the COVID-19 pandemic: Evidence from the US, Japan, and Germany. International Review of Financial Analysis, 74, 101702. doi.10.1016/j.irfa.2021.101702

Ek 1. Birim Kök

Tablo 7. DLOGBRENT

Boş Hipotezi: DLOGBRENT'in birim kökü vardır			
Dışsal: Sabit			
Gecikme Uzunluğu: 0 (Otomatik - SIC tabanlı, maxlag=13)			
		t-İstatistik	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.14308	0.0000
Kritik değerleri test edin:	1% seviye	-3.475500	
	5% seviye	-2.881260	
	10% seviye	-2.577365	

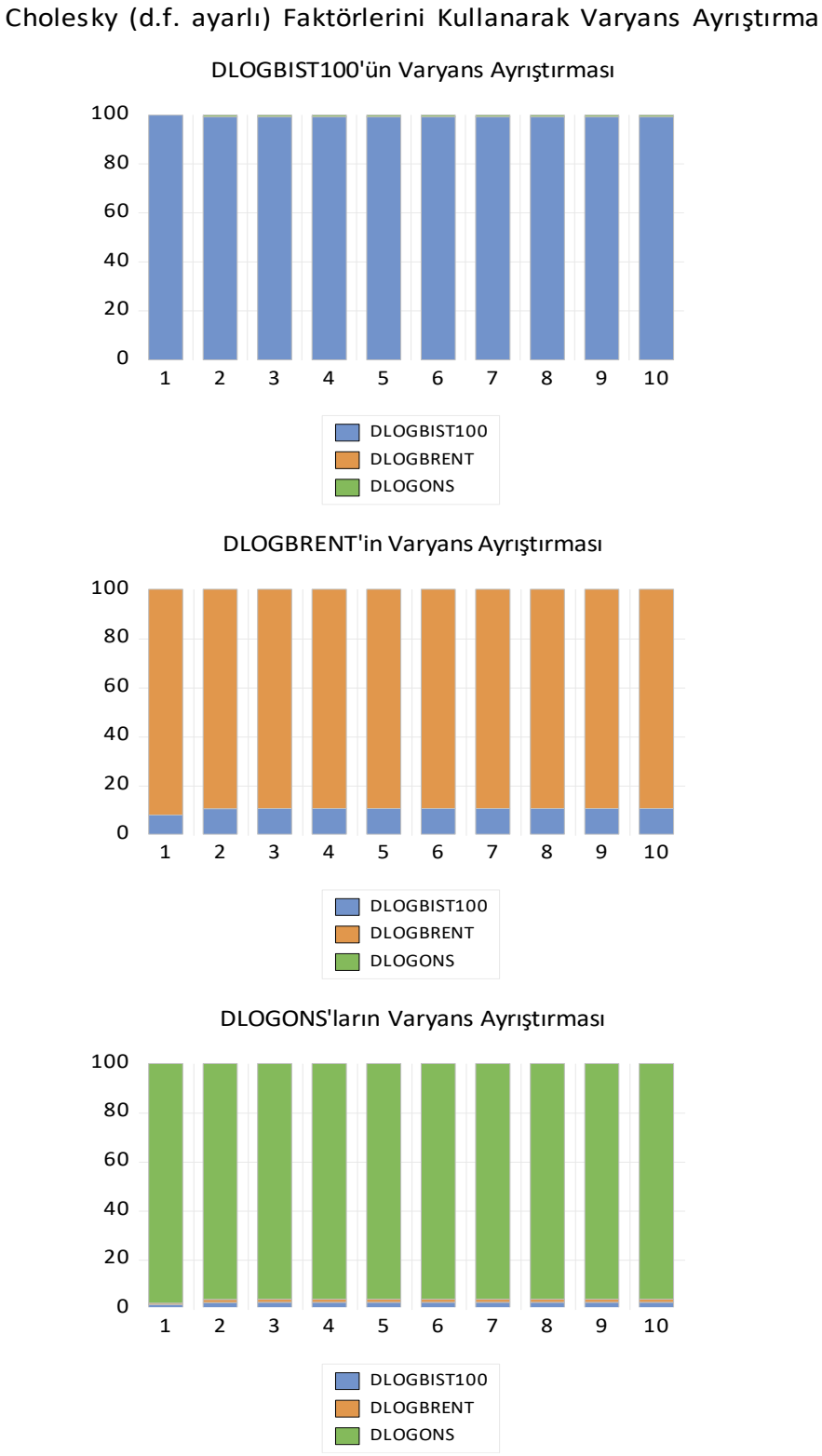
*MacKinnon (1996) tek taraflı p değerleri.

Tablo 8. DLOGONS

Sıfır Hipotezi: DLOGONS'un birim kökü vardır			
Dışsal: Sabit			
Gecikme Uzunluğu: 0 (Otomatik - SIC tabanlı, maxlag=13)			
		t-İstatistik	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-13.47161	0.0000
Kritik değerleri test edin:	1% seviye	-3.475500	
	5% seviye	-2.881260	
	10% seviye	-2.577365	

*MacKinnon (1996) tek taraflı p değerleri.

Ek 2. Varyans Ayrıştırması



Şekil 5. Cholesky

Sosyal Sermaye Konut Fiyat Endeksini Etkiler Mi?

Abdulmuttalip PİLATİN[1*] Ali HEPŞEN[2] Onur KAYRAN[3]

[1] Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, abdulmuttalip.pilatin@erdogan.edu.tr
[2] Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, ali.hepsen@istanbul.edu.tr
[3] Arş. Gör., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, onur.kayran@erdogan.edu.tr

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'de sosyal sermayenin konut fiyat endeksi üzerinde bir etkisinin olup olmadığını ve bu etkinin hangi yönlü olduğunu ortaya koymaktır. Araştırma 2007-2018 yıllarını kapsayan 12 yıllık süre boyunca Türkiye'nin 81 il bazında verileri alınarak yapılmıştır. Çalışmada il bazında konut fiyat endeksi değişkeni bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada panel sabit etkiler modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, sosyal sermaye (SC) ile konut fiyat endeksi arasında, negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu anlaşılmıştır. Sosyal sermayenin yüksek olduğu illerde fiyat artışları daha yavaş olurken sosyal sermayenin düşük olduğu yerlerde daha hızlı olmaktadır. Türkiye'de yer alan illerde sosyal sermaye seviyesi yükseldikçe hem konut sahiplerinin hem de GYO ve konut yapan mütehahitlerin fırsatçı davranışları azalmaktadır. Bu sebeple sosyal sermaye seviyesinin yüksek olan illerde konut fiyat artışları daha yavaş bir seviyede gerçekleşmektedir. Bu sonuçlar çalışmanın teorik arka planını oluşturan Temsilci Maliyetleri Kuramı ile Ahlaki Tehlike Kuramı'nı desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Sermaye, Konut Fiyat Endeksi, Principal – Agent Theory, Theory of Moral Hazard, Credit.

Does Social Capital Affect the Home Price Index?

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal whether social capital has an effect on the housing price index in Turkey, a developing country, and in which direction this effect is. The research was carried out by taking the data on the basis of 81 provinces of Turkey during the 12-year period covering the years 2007-2018. In the study, the housing price index variable on the basis of province was used as the dependent variable. The social capital index was used as the independent variable. The panel fixed effects model was used in the study. The results were obtained with the Driscoll and Kraay estimator to obtain standard errors resistant to deviations. According to the results of the analysis, it was understood that there is a negative and significant relationship between social capital (SC) and the housing price index. The results were corroborated by susceptibility testing. As the level of social capital rises in the provinces in Turkey, the opportunistic behavior of both homeowners, REITs and home builders decreases. For this reason, housing price increases are slower and more stable in provinces with high social capital levels. These results support the Agent Cost Theory and Moral Hazard Theory, which constitute the theoretical background of the study.

Keywords: Social Capital, Housing Price İndex, Principal – Agent Theory, Theory of Moral Hazard, Credit.

[*] Corresponding Author's email: abdulmuttalip.pilatin@erdogan.edu.tr

1 Giriş

Sosyal sermaye, toplum yapısını oluşturan güven, bağlantılar ve anlayış gibi unsurlardan oluşmaktadır (Cohen ve Prusak, 2001: 21). Bu bağlamda sosyal sermayenin yüksek olduğu ülke, bölge ve şehirler bu durumdan olumlu etkilenirken, düşük olanlar ise bu durumdan olumsuz etkilenmektedir (Putnam, 2007; Jin vd., 2017 ve 2019). Sosyal sermaye ile ekonomik büyüme arasında çok sayıda çalışma (Putnam vd. 1993, Knack ve Keefer, 1997; Karagül ve Akçay, 2002; Beugelsdijk ve Schaik, 2005; Dinçer ve Uslaner, 2007; Akintimehin vd., 2019) olmasına rağmen, özellikle son dönemde Covid-19 pandemisinin etkileri ile Rusya'nın Ukrayna çatışması gibi sebeplerle bozulan ekonomik göstergeler ve artan enflasyon sebebiyle konut fiyatlarında anormal artışlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Sosyal sermayenin konut fiyatlarına etkisi düşünüldüğünde, bireysel ve kurumsal satıcılar bağlamda sosyal sermaye seviyesi yükseldikçe konut fyatlarındaki artışın yavaşlayacağı düşünülmektedir.

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde özellikle de ülkemizde öne çıkan sosyo-ekonomik sektörlerin başında gayrimenkul ve konut sektörü gelmektedir. Sektördeki çeşitli etkenlerden dolayı konut gereksinmesinde niteliksel/niceliksel farklılıklara neden olmaktadır. Söz konusu bu etkenler arasında, demografik gelişmeler, kentleşme, göç, nüfus, hane halkı sayısının artışı ve konut tüketim alışkanlıklarının farklılaşması yer almaktadır. Günümüzde bu etkenlerin dışında dünyada ve Türkiye'de ortaya çıkan bozulma ile konutların, özellikle yüksek enflasyon döneminde enflasyondan korunma ve yüksek getirili bir yatırım aracı olarak görülmesinin de etkisiyle konut arzı azalırkan, talebi ve fiyatları önemli ölçüde artış göstermiştir.

Konut arzı ve fiyatları arasındaki ilişki konut talebi, piyasası ve genel ekonomi üzerinde etkili olabilmektedir. Konut arz ve talebindeki değişimler mikro düzeyde konut fiyatlarında, konut kredisi sahiplerinin borç yükünde, mevduatlarda, tüketimde azalış ve artış yönlü değişimlere sebep olmaktadır. Makro düzeyde ise konut fiyatlarındaki değişimler, kredi/menkulleştirme kurumlarının kredi/ menkulleştirme hacimlerini ve bu işlemlere bağlı risklerini etkilemektedir. Konut, finans ve ekonomi ilişkisi yüksek olduğundan, küresel finansal krizde, konut piyasasının temel bir göstergesi olarak konut fiyatlarındaki değişimlerin izlenmesi ekonomideki risklerin belirlenmesi açısından önemlidir.

Konut piyasası kaynaklı 2008 yılında ortaya çıkan ve küresel bir finans krizine dönüşen 2008/2009 küresel finans krizi emlak piyasasının yakın dönemdeki fiyat hareketlerinin incelenmesinin önemli olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda konut fiyat değişimlerin seyrinin tahmini gayrimenkul analistleri, ekonomistler, politikacılar ve yapıcılar açısından da büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla sadece faiz oranı veya enflasyon gibi çeşitli ekonomik faktörleri değil, konut fiyat dinamiklerinin yapısına etkisi olduğu düşünülen sosyal sermaye endeksinin gibi diğer çeşitli faktörleri de dikkate alma gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan Türkiye'de sosyal sermayenin konut fiyat endeksi üzerindeki etkisini ve bu etkinin hangi yönlü olduğunu ortaya koymaktır. Çalışmada 2007-2018 dönemini kapsayan 12 yıllık süre boyunca Türkiye'nin 81 il bazında tüm verileri alınarak analizler gerçekleştirimiştir. Daha önceki çalışmalarda konut fiyat endeksi ve yatırımcı duyarlılığı, sosyal sermaye endeksinin ekonomik büyüme, bankacılık sektörü ile ilişkisi ele alınmasına karşın, sosyal sermayenin konut fiyat endeksi ile ilişkisine ele alan çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu bağlamda bu çalışma konut fiyat değişimlerinin arttığı günümüzde bu değişiklerinin açıklamaya çalışmakta ve literatürdeki eksikliği gidermeyi amaçlamaktadır. Bu noktada konut sektörü ile sosyal sermaye ilişkisini araştıran herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu yönde çalışmalara rastlanılamamış olunması bu çalışmanın temel motivasyon kaynağını oluşturmaktadır.

2 Teori ve Hipotezler

2.1 Teorik Arka Plan

Sosyal sermaye, toplumlar içerisinde ortaya çıkan normların ve ağların kaynaşmasıyla bireyler arasındaki iş birliğinin artmasına katkıda bulunan ve fırsatçı davranışları engelleyen bir yapı olarak ifade edilmektedir. (Guiso vd., 2004). Güven duygusu da sosyal sermayenin gelişmesine pozitif etkide bulunur. Sosyal sermaye seviyesinin düşük olduğu ülkelerde, bölgelerde, şehirlerde ve ekonomik aktivitenin daha hızlı ve işlevsel olması zorlaşır. Çünkü sosyal sermayenin düşük olduğu ülke ve şehirlerde ahlâki tehlike (Moral Hazard Theory) problemlerinin ortaya çıkaracağı daha yüksek bir gelir elde etme ve kişisel kazanç sağlama isteği görülebilir (Jin vd., 2019). Bu sebeple sosyal sermaye seviyesi düşük olan şehirlerde konut fiyatlarının artış eğiliminin daha yüksek olması beklenebilir.

Sosyal sermayenin arz tarafını genellikle o şehirde doğup büyüyen emlak ve konut sahipleri oluştururken talep tarafını o şehirlilerin yanı sıra dışardan şehre gelenler oluşturmaktadır. Konut arz tarafını oluşturan konut sahipleri veya yatırımcıların fırsatçı eğilimler göstermesi sosyal sermaye seviyesinin düşük olduğu yerlerde fazla, sosyal sermaye seviyesinin yüksek olduğu yerlerde düşük olması beklenir. Talep tarafının ise bu durumda etkin olduğunu söylemek zordur. Hatta bazı durumlarda fırsatçı eğilimler bulaşıcı bir özellik kazanarak diğer konut sahiplerini de etkilemektedir.

Ulaşılabildiği kadarıyla, Türkiye'de ve gelişmekte olan ülkelerde sosyal sermayenin konut fiyat endeksi üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Dolayısıyla bu çalışma hem gelişmekte olan ülkeler bakımından tek örnek olması hem de Türkiye'deki boşluğu doldurması açısından oldukça önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, sosyal sermayenin konut fiyat endeksinde temsilci maliyetlerini (Principal – Agent Theory) ve ahlaki tehlike (Moral Hazard Theory) ne ölçüde sınırladığına odaklanılmış ve sosyal sermayenin konut fiyat endeksi üzerindeki etkisine ilişkin test edilebilir hipotez geliştirilmiştir.

2.2 Hipotez Geliştirme

Sosyal sermaye, toplumlar içerisinde ortaya çıkan normların ve ağların kaynaşmasıyla bireyler arasındaki iş birliğinin artmasına katkıda bulunan ve fırsatçı davranışları engelleyen bir yapı olarak ifade edilmektedir. (Guiso vd., 2004). Güven duygusu da sosyal sermayenin gelişmesine pozitif etkide bulunur. Sosyal sermaye seviyesinin düşük olduğu ülkelerde, bölgelerde, şehirlerde ve ekonomik aktivitenin daha hızlı ve işlevsel olması zorlaşır. Çünkü sosyal sermayenin düşük olduğu ülke ve şehirlerde ahlâki tehlike (Moral Hazard Theory) ve temsilci maliyetlerini (Principal – Agent Theory) problemlerinin ortaya çıkaracağı daha yüksek bir gelir elde etme ve kişisel kazanç sağlama isteği görülebilir (Jin vd., 2019). Bu sebeple sosyal sermaye seviyesi düşük olan şehirlerde konut fiyatlarının artış eğiliminin daha yüksek olması beklenebilir.

Sonuç olarak, daha yüksek sosyal sermayeye sahip olan illerde, konut fiyatlarının daha yavaş artması beklenir. Ayrıca sosyal sermayesi yüksek olan illerde bireylerin ihtiyacı olmadıkça fırsatçı eğilmler azaldığından konut alma ihtimali sosyal sermayesi düşük olan illere göre daha düşük olması beklenir. Bu durumda sosyal sermayesi düşük olan illere göre daha az bir talep ortaya çıkarak fiyatların artış eğilimi yavaşlar. Bu belirtiler yüksek sosyal sermayeye sahip illerde konut fiyatlarının dolayısıyla konut fiyat endeksinin daha yavaş artmasına sebep olması beklenir. Dolayısıyla sosyal sermayenin, konut fiyat endeksindeki artışla negatif bir korelasyon içerisinde olması beklenmektedir. Bu sebeple aşağıdaki hipotez geliştirilmiştir.

Hipotez 1: Sosyal sermaye seviyesi, illerdeki konut fiyat endeksiyle negatif yönde ilişkilidir.

3 Metodoloji

Bu çalışmada, zaman serisi ve yatay kesitten oluşan bir veri seti kullanılmıştır. Bu veri seti ile birden fazla model oluşturulmuştur. Bu modeller üzerinden sosyal sermaye endeks değişkeninin (SC), il bazında konut fiyat endeksine etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın metedoloji bölümünde; çalışmanın amacına, kapsamına, kullanılan değişkenlere, araştırma modeli, hipotezler ile araştırma yöntemine değinilmiştir. Bölümün son kısmında ise çalışmadaki model seçiminde kullanılan testlere yer verilmiştir.

3.1 Araştırmada Kullanılan Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışmada sosyal sermayenin, konut fiyatlarına etkisini belirlemek üzere Türkiye'de yer alan 81 ile ilişkin 2007-2018 yılları arasındaki 12 yıllık dönem veri seti kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan bütün veriler Türkiye'de yer alan 81 il bazında oluşturulmuştur. Çalışmada veriler yıllık olarak kullanılmıştır. Çalışmada, en geniş veri aralığı kullanılmaya çalışılmıştır. Fakat Pilatin ve Ayaydın (2022b) tarafından oluşturulan güncel ve eşsiz bir sosyal sermaye endeksinin 2007-2018 yıllarını kapsıyor olması sebebiyle araştırma 2007-2018 yıllarını kapsamaktadır.

Çalışmada kullanılan sosyal sermaye endeks değişkeni (SC) olarak Rupasingha vd. (2006) tarafından geliştirilen yönteme dayanılarak Pilatin ve Ayaydın (2022b) tarafından Türkiye için oluşturulan endeks verileri hesaplanmıştır. Kullanılan banka verileri, Türkiye Bankalar Birliği (TBB) ve Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK) veri sisteminden elde edilmiştir.

Çalışmada kullanılan tüm değişkenler Tablo 1'te gösterilmektedir. Tüm bu değişkenler, 81 il bazında oluşturulan veriler üzerinden analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan temel bağımsız değişken bankanın bulunduğu yerdeki şehrin (il) sosyal sermaye endeks değeridir. Araştırmadaki hipotezini test etmek için bağımsız değişken sosyal sermayenin konut fiyat endeksiyle ilişkisi dirençli tahminciyle tahmin edilmiştir. Ayrıca yine bankanın bulunduğu yerdeki ilin sosyal sermayesi alternatif bir sosyal sermaye değişkeni ile test edilerek sonuçlar güçlendirilmiştir.

Tablo 1. Ekonometrik uygulamada kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler

	Değişken	Kod	Kaynak	Tanımlama	Referans
Bağımlı	Konut Fiyat Endeksi	HPI	TCMB	26 Bölge için yayınlanan endeks değerleri ilgili bölgede yer alan iller için kullanılmılştır.	*Li vd., (2020), Hepsen ve Asici, (2013)*
Bağımsız	Sosyal Sermaye 1	SC	Dört farklı değişken ile üretilen endeks değeri.	2007-2018 döneminde Türkiye'deki 81 il için Pilatin ve Ayaydın (2022b) tarafından hesaplanan endeks kullanılmıştır.	*Rupasingha vd. (2006), Rupasingha and Goetz (2008), Hasan vd. (2017), Pilatin and Ayaydın (2022b)*
Kontrol	Kişi Başı Gelir	Gelir	TÜİK	Kişi Başı Gelirin Doğal Logoritması	*Jin vd. (2019), Li vd., (2020); Pilatin and Ayaydın (2022b)*
	Toplam Kredilerdeki Değişme	ΔToplamK	BDDK	Toplam kredilerdeki değişme, araştırmanın ilk yılındaki toplam kredi hacmi ile oranlanmış	*Keeton (1999), Foos vd. (2010), Jin vd. (2019),*

					Pilatin ve Ayaydın (2022b)
	Konut Kredilerindeki Değişme	ΔKonutK	BDDK	Konut kredilerdeki değişme, araştırmanın ilk yılındaki toplam konut kredi hacmi ile oranlanmış	*Keeton (1999), Jin vd. (2019), Pilatin ve Ayaydın (2022b)*
	Mevduat Yoğunluğu	MevduatY	BDDK	Toplam Mevduatın İllere Göre Payları	*Jin vd. (2019)*
	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Büyüme Oranı	GDPG	TÜİK	GSYİH büyüme oranı	*Jin vd. (2019); Pilatin and Ayaydın (2022b)*
	İşsizlik Oranı	İşsizlik	TÜİK	İşsizlik Oranı	*Jin vd. (2019); Li vd., (2020); Pilatin and Ayaydın (2022b)*
	Eğitim Seviyesi	Eğitim Seviyesi	TÜİK	Yükseokul+Lisans Mezunu/20 Yaş Üzeri Toplam Nüfus	*Jin vd. (2019),), Li vd., (2020); Pilatin and Ayaydın (2022b)*
	Göç Oranı	Göç	TÜİK	Net Göç Hızı	*Jin vd. (2019)*
	Nüfus Yoğunluk Oranı	Nüfus	TÜİK	Yıllık il nüfusun 100.000 ile ölçeklenmiş hali	*Jin vd. (2019); Pilatin and Ayaydın (2022b)*
K D	Büyükşehir	Büyükşehir	TÜİK	İl bazında (Kukla Değişken Büyükşehirse 1 değilse 0)	*Pilatin and Ayaydın (2022b)*

Büyükşehirlerde ekonomik aktivite ve diğer değişkenler farklılık gösterebileceğinden büyükşehirleri kontrol etmek önemli görülmektedir. Bu sebeple, illerin büyükşehir olması durumunda modellere 1 değerini alan kukla değişken eklenmiştir (Eğer büyükşehirse 1 aski halde 0).

3.2 Araştırmanın Modeli

Türkiye'de yer alan 81 ilin sosyal sermaye seviyeleri ile konut fiyat endeksi arasında negatif bir ilişki olması beklenmektedir. Bu ilişkinin yönünü ve büyüklüğünü belirleyebilmek için aşağıdaki modeller kullanılmıştır.

Bu çerçevede konut fiyat endeksi ile bağımsız değişken SC arasındaki hipotezi test edebilmek için şu modeller oluşturulmuştur:

Model I:

HPI= $\beta_0 + \beta_1 SC + \beta_2 GELIR + \beta_3 \Delta ToplamK + \beta_4 \Delta KonutK + \beta_5 GDPG + \beta_6 MEVDUATY + +\varepsilon_{it}$

Model II:

HPI= $\beta_0 + \beta_1 SC + \beta_2 GELIR + \beta_3 \Delta ToplamK + \beta_4 \Delta KonutK + \beta_5 GDPG + \beta_6 MEVDUATY + \beta_7 ISSIZLIK + \beta_8 EĞİTİM + \beta_9 NÜFUS + \beta_{10} YAŞ + \beta_{11} GÖÇ + Year\ Indicator + \varepsilon_{it}$

Denklemde birim boyutunu ifade eden "*i*", Türkiye'de yer alan 81 ili, zaman boyutunu ifade eden "*t*" ise 12 yılı ifade etmektedir. Bu doğrultuda 2007-2018 dönem aralığına ait verilerden oluşan modeller ifade edilmiştir.

4 Analiz ve Bulgular

4.1 Uygun Model Seçiminde Kullanılan Testler

Panel veri uygulamalarında incelenen sabit ve tesadüfi etkiler modellerinde otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon olup olmadığı ile ilgili durumların incelenmesi önemlidir. Söz konusu durumlardan birinin, birkaçının veya hepsinin olması durumu, tahmin edilecek modellerle ilgili sapmalı sonuçların ortaya çıkmasına neden olur. Bu nedenle tahminlere geçilmeden önce bu varsayımların istatistiki açıdan test edilmesi önem arz eder (Ün, 2018: 75).

2007-2018 yıllarını içeren 12 yıllık dönem için 81 il bazında oluşturulan mikro panel (N>T) ile ilgili bazı testler yapılmıştır. Bu testler, sabit ve tesadüfi etkiler modellerine göre farklılık gösterebilir. Bu çalışmada sabit etkiler modelinde değişen varyans probleminin belirleyebilmek için Değiştirilmiş Wald Testi; otokorelasyon sorununu belirleyebilmek için Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin-Watson Testi (1982) uygulanmıştır. Modellerdeki birimler arası korelasyonun varlığını belirleyebilmek amacıyla da Pesaran (2004) testi kullanılmıştır.

Tablo 2. Model seçimi ve model test spesifikasyonlarının özeti

	F Test		Hausman Test		Selected Model		Specification Tests	
	Coefficient	P	Coefficient	P	Autocorrelation Test		Peseran CD	Variable Variance Test
Model 2	11.69	0.000	45.56	0.002	Fixed Effects	0.414	9.452 Prob:0.003	67.854 Prob:0.000
Model 3	9.63	0.000	17.42	0.000	Fixed Effects	0.321	6.475 Prob:0.000	56.245 Prob:0.000

Not: * alfa=0.05 düzeyinde kritik değeri ifade etmektedir.

Çalışmada birim etkilerin varlığını test etmek için F testi kullanılmıştır. F testinde bireysel etkiler dikkate alınırsa, sabit veya rastgele etki modellerinden hangisinin geçerli olacağı Hausman testi ile belirlenir (Greene, 2003: 458-462). Daha sonra havuzlanmış modelle mi yoksa sabit etkiler modeliyle mi tahmin edilebileceğini belirlemek için Hausman testi yapılmış ve sabit etkilerin uygulanmasına karar verilmiştir. Ayrıca belirlenen modellerde otokorelasyon, birimler arası korelasyon ve değişen varyans tespit edildiğinden dirençli tahmin edici kullanılmıştır (Tatoğlu, 2012: 268).

4.2 Sosyal Sermayenin Konut Fiyat Endeksine Etkisine Yönelik Panel Veri Analizi ve Tahmin Sonuçları

İllerdeki sosyal sermaye ile konut fiyatları arasındaki ilişkileri incelemek için, sosyal sermayenin konut fiyatlarına etkisini doğrudan gösteren değişken olan il bazında konut fiyat endeksi kullanılmıştır. Driscoll ve Kraay (1998) standart hatalı sabit etkiler tahmincisine göre sonuçlar Tablo 23'te

gösterilmiştir. Model I ve II sosyal sermaye ile konut fiyat endeksi arasındaki ilişkinin regresyon test sonuçlarını ortaya koymaktadır. Model II'de sosyo ekonomik değişkenler modele dâhil edilmiştir.

Tablo 3. Sosyal sermayenin konut fiyat endeksiyle ilişkisi

Bağımsız değişkenler	**Model I**	**Model II**
INTERECT	-45.784**	47.593
	(-2.83)	(0.76)
SC	-3.617**	-1.526**
	(-2.52)	(-2.62)
GELİR	68.458***	5.910*
	(3.46)	(0.32)
∆ToplamK	-41.458***	-9.918**
	(-3.64)	(-1.23)
∆KonutK	53.562***	62.458***
	(6.67)	(11.97)
GDPG	7.081**	3.195**
	(2.29)	(2.81)
MEVDUATY	-0.849*	-0.861*
	(-1.89)	(-1.95)
İŞSİZLİK		0.013***
		(3.37)
EĞİTİM		21.145
		(0.99)
NÜFUS		-0.064
		(-0.37)
YAŞ		-1.031*
		(-1.84)
GÖÇ		-0.012*
		(-1.92)
BÜYÜKŞEHİR		-1.267*
		(-2.36)
Year Fixed Effects	Evet	Evet
R^2	0.942	0.968
Gözlem sayısı	972	972
F Test	2722.82	14077.45
Prob > chi2	0.0000	0.0000

Not: *,** ve *** sırasıyla 0.01, 0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. ( ) parantez içindeki değerler t değerini göstermektedir.

Model 2 sonuçları Hipotez 1 ile uyumlu olarak, sosyal sermayenin konut fiyat endeksiyle negatif ve önemli ölçüde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Sosyal sermayenin (SC) konut fiyat endeksine (HPI) etkisi istatistiksel olarak % 5 anlamlılık düzeyinde (t-değeri =−2.62) negatif katsayılıdır (β_1<0). Bu bulgu yüksek sosyal sermayeye sahip illerde konut sahiplerinin veya GYO şirketlerinin düşük sosyal sermayeye sahip illerde bulunanlara göre daha az fırsatçı eğilimler gösterdiğini işaret etmektedir. Yüksek sosyal sermayeye sahip illerde konut fiyatlarındaki artış hızı düşük sosyal sermayeye sahip illerde olanlara göre daha yavaş gerçekleşmektedir.

Model 1'e göre sosyal sermayede ortaya çıkan bir birimlik artış, konut fiyat endeksinde -3.617'lık, Model II'e göre ise -1.526'lik bir azalmaya sebep olmaktadır. Bu durum, yüksek sosyal sermayeye sahip illerde konut sahiplerinin, düşük sosyal sermayeye sahip illerdeki konut sahiplerinden

daha az fırsatçı bir davranış eğiliminde olduklarını göstermektedir. Sosyal sermayenin yüksek olması, konut fiyatlarındaki artışta azaltıcı bir etkide bulunmaktadır. Bu bulgular, literatürde yapılmış ilk çalışma sonuçlarından biridir.

Ayrıca ΔToplamK, MevduatY, Yaş, Göç değişkenleri ile konut fiyat endeksi arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değişkenlerde ortaya çıkan bir birimlik artış konut fiyat endeksini sırasıyla 9.918, 0.861, 1.031 ve 0.012 azalttığı ortaya çıkmıştır. Toplam kredi kullanımı azaldıkça konut fiyatları artmaktadır. Bu sonuç gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye gibi ülkelerde anlaşılabilir sonuçtur. Çünkü ekonomik veriler bozuldukça kredi kullanımı, yatırımlar azalırken, konut fiyatları enflsyonun da etkisiyle artmaktadır. Mevduatlar azalırken HPI'nin artması mevduatlar kullanılarak konut alınması şeklinde yorumlanabilir. İllerdeki ortalama yaş ve göç hızı artarken HPI azalması beklenen bir sonuç olarak görülebilir. Çünkü bir il göç verdikçe ve nufüs yaşlandıkça evlenme ve yani konut sahibi olma oranları azalmaktadır. Sosyal sermaye ile Büyükşehir değişkeni arasında anlamlı ve negatif bir ilişki tespit edilmiştir.

Diğer taraftan ΔKonutK, GDPG, Gelir, İşsizlik değişkenleri ile konut fiyat endeksi arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bu değişkenlerde ortaya çıkan bir birimlik artış konut fiyat endeksini sırasıyla 62.458, 3.195, 5.910 ve 0.013 kadar arttırmaktadır.

Türkiye'de konut fiyat endeksinde fırsatçı davranışlar sebebiyle ortaya çıkan aşırı artışlarını engellemek için sosyal sermayenin etkili bir izleme ve tutucu bir yönetim mekanizması olarak işlev görebilir. Sosyal sermayenin yüksek olduğu illerde, yüksek konut fiyat artışları azaltmaktadır.

4.3 Duyarlılık Testleri

Sonuçların kabul edilebilirliğinin sağlanması amacıyla ek olarak pozitif sosyal sermayeye sahip iller ile negatif sosyal sermayeye sahip iller ayrılmış ve tekrar teste tabi tutulmuştur.

Hasan vd., (2017), Jin vd., (2019) ve Pilatin ve Ayaydın (2022b) çalışmalarında yaptığı gibi temel modelden elde edilen sonuçlar, sosyal sermaye ile ilişkili ihmal edilen değişkenler nedeniyle sosyal sermayenin içselliğinden etkilendiğine dair potansiyel bir endişeyi azaltmak için alternatif bir yöntem olarak duyarlılık testi de yapılmıştır.

Sosyal sermaye endeksinin (SC) pozitif olduğu 46 il yüksek sosyal sermayeye sahip il olarak, sosyal sermaye endeksinin (SC) negatif olduğu 35 il ise düşük sosyal sermayeye sahip iller olarak aynı modeller üzerinden yeniden ayrı ayrı analize tabi tutulmuştur. Tablo 28'deki sonuçlar test sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4. Sosyal sermaye endeksi negatif/pozitif olan illerde konut fiyat endeksiyle ilişkisi

	Negatif Olan 35 İl (Panel A)		**Pozitif Olan 46 il (Panel B)**	
Bağımsız değişkenler	**Model I**	**Model II**	**Model I**	**Model II**
INTERECT	-74.379**	-97.648***	-13.749	73.484
	(-5.31)	(-3.41)	(-1.49)	(0.95)
SC	-3.710*	-5.586*	-1.181*	-0.705
	(-1.70)	(-2.07)	(-1.90)	(-0.32)
GELİR	81.727***	29.047***	44.707*	-0.861
	(6.08)	(3.30)	(2.03)	(-0.18)
ΔToplamK	-84.478***	-147.874***	-147.82**	-20.901*
	(-7.56)	(-11.86)	(-2.42)	(-0.30)
ΔKonutK	68.813***	74.845***	44.460***	17.454
	(9.61)	(9.09)	(3.67)	(0.52)

GDPG	1.856	2.878**	11.548***	-1.033
	(0.81)	(2.36)	(3.22)	(-1.29)
MEVDUATY	17.460***	17.37***	-0.291	1.001*
	(6.17)	(4.65)	(-0.86)	(1.85)
İŞSİZLİK		0.019*		0.001
		(2.07)		(0.73)
EĞİTİM		46.637***		24.842
		(5.66)		(0.55)
NÜFUS		0.187*		0.276
		(1.84)		(0.50)
YAŞ		1.931		-0.582*
		(1.65)		(-1.94)
GÖÇ		0.071		-0.008
		(1.65)		(-1.21)
Year Fixed Effects	Evet	Evet	Evet	Evet
$\mathbf{R^2}$	0.942	0.972	0.946	0.978
Gözlem sayısı	420	420	972	552
F Test	2722.42	6137.23	574.77	460036.45
Prob > chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Not: *,** ve *** sırasıyla 0.01, 0.05 ve 0.10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. ( ) parantez içindeki değerler t değerini göstermektedir.

Sosyal sermaye endeksinin (SC) pozitif olduğu 46 il yüksek sosyal sermayeye sahip il olarak, sosyal sermaye endeksinin (SC) negatif olduğu 35 il ise düşük sosyal sermayeye sahip iller olarak aynı modeller üzerinden yeniden ayrı ayrı analize tabi tutulmuştur. Panel B Model I ve II sonuçları Hipotez 1 ile uyumlu olarak, sosyal sermayenin konut fiyat endeksiyle negatif ve önemli ölçüde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Model 1'e göre sosyal sermayede ortaya çıkan bir birimlik artış, konut fiyat endeksinde -1.181'lik bir azalmaya sebep olmaktadır. Model II'ye göre, sosyal sermayenin (SC) konut fiyat endeksine (HPI) etkisi istatistiksel olarak anlamlı (t-değeri =−0.32) değildir (β_1<0).

Panel A Model I sonuçları da Hipotez 1 ile uyumlu olarak, sosyal sermayenin konut fiyat endeksiyle negatif ve anlamlı olarak ilişkili olduğunu göstermektedir. Model I'e göre, sosyal sermayenin (SC) konut fiyat endeksine (HPI) etkisi istatistiksel olarak % 10 anlamlılık düzeyinde (t-değeri =−1.90) negatif katsayılıdır (β_1<0). Model I'e göre sosyal sermayede ortaya çıkan bir birimlik artış, konut fiyat endeksinde -3.710'lik bir azalmaya sebep olmaktadır. Model II'ye göre sosyal sermayede ortaya çıkan bir birimlik artış, konut fiyat endeksinde -5.586'lık bir azalmaya sebep olmaktadır. Buna göre, Panel A ve B sonuçları ana model sonuçlarını desteklemektedir. Panel A ve B sonuçları incelendiğinde sosyal sermaye seviyesi negatif (düşük) olan illerde (Panel A) sosyal sermaye düzeyinin konut fiyat endeksinde daha yüksek ve anlamlı bir etkide bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar illerdeki sosyal sermaye düzeyi arttıkça konut fiyat endeksindeki artışın daha yavaş ve istikrarlı olduğu görüşünü desteklemektedir.

5 Sonuç

Sosyal sermaye, 1990'lı yıllarda önemi artmaya başlayan ve farklı alanlarda olduğu gibi ekonomi alanında da çok fazla çalışmayla gündeme gelen kavramlardandır. Tanımı, çeşitleri ve ölçümü noktasında farklı görüşler olmakla birlikte geçmişten günümüze önemi, etkisi ve sosyal sermaye ile ilgili yapılan çalışmaların sayısı ve çeşidi artmaya devam ediyor. Literatürdeki çalışmaların birçoğunda sosyal sermaye sosyal ağlar, normlar ve güven değişkenleri üzerinden ifade edilmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmada da sosyal sermaye endeks değişkeni olarak güncel, kapsamlı ve il bazında Pilatin ve Ayaydın (2022) tarafından türetilen endeks değeri kullanılmıştır.

2008 küresel finans krizinin tetikleyicisi konut sektörü olmuştur. Son dönemde Covid-19 pandemisinin ekonomiler üzerindeki olumsuz etkileri ve Rusya'nın Ukrayna işgal girişimi gibi sorunlar dünya ekonomilerinde sorunların özellikle de enflasyon probleminin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu noktada gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'de konut fiyatlarının artışına etki eden faktörler önem kazanmıştır.

Sosyal sermaye, toplumlar içerisinde ortaya çıkan normların ve ağların kaynaşmasıyla bireyler arasındaki iş birliğinin artmasına katkıda bulunan ve fırsatçı davranışları engelleyen bir yapı olarak ifade edilir. Sosyal sermaye seviyesinin düşük olduğu ülkelerde, bölgelerde, şehirlerde ve ekonomik aktivite yavaşlar ve azalır. Çünkü sosyal sermayenin düşük olduğu ülke ve şehirlerde ahlâki tehlike (Moral Hazard Theory) ve temsilci maliyetlerini (Principal – Agent Theory) problemlerinin ortaya çıkaracağı daha yüksek bir gelir elde etme ve kişisel kazanç sağlama isteği görülebilir (Jin vd., 2019). Bu fırsatçı davranış eğilimleri sebepiyle sosyal sermaye seviyesi düşük olan şehirlerde konut fiyatlarının artış eğiliminin daha yüksek olması beklenebilir.

Çalışma sonuçlarına bakıldığında sosyal sermayenin konut fiyat endeksine etkisine dair Hipotez I'i destekleyen sonuçlar bulunmuştur. Buna göre sosyal sermaye seviyesi, konut fiyat endeksi üzerinde anlamlı ve negatif yönde ilişkilidir. İllerin sosyal sermaye seviyesi yükseldikçe konut fiyat endeksindeki artış eğilimi azalmaktadır. Sonuçlar sağlamlık testleriyle test edilerek güçlendirilmiştir

Bu sonuçlar, konut fiyat endeksi bakımından hem pozitif sosyal sermayeye hem de negatif sosyal sermayeye sahip illerde sosyal sermayenin konut fiyat endeksi ile negatif ve anlamlı şekilde ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Bu etki sosyal sermayesi düşük (negatif) olan illerde daha ön plana çıkmaktadır. Çünkü azalan sosyal sermaye seviyesi fırsatçı eğilimleri artırmaktadır. O sebeple sosyal sermayesi düşük olan illerde konut fiyat endeksindeki artış eğilimi daha yüksek olabilmektedir. Bu durum bireysel satıcı, GYO çalışanları ile müteahitler açısından benzer fırsatçı davranış eğilimlerini artırdığı için daha görünür olmkatadır. Bireysel satıcı, GYO çalışanları ile müteahitlerin yer aldığı illerin sosyal sermaye seviyesi azalıkça o illerde çalışanların, yöneticilerin ve bireyse konut satıcılarının daha fırsatçı ve çıkarcı davranabildikleri ortaya çıkmaktadır. Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, sosyal sermayesi düşük illerde konut fiyat endeksinde ortaya çıkan fiyat hareketlerinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

Bu sonuçlar, Türkiye'de politika yapıcılar, sektör temsilcileri ve diğer ilgililer açısından konut fiyatlarında fırsatçı davranışları sınırlandırmak ve azaltmak için sosyal sermayenin önemli bir takip ve destekleyici bir mekanizma olarak işlev görebileceğini göstermektedir. Bu nedenle Türkiye'de sosyal sermayenin daha düşük olduğu yerlerdeki konut fiyatları, konut kampanyaları veya konut kredi kampanyaları açıklama ve uygulama daha hassas davranılması gerektiği anlaşılmaktadır.

Bu çalışma sonuçları, politika yapıcılar, düzenleyici ve denetleyici kurum ve kuruluşlar ve araştırmacılar için önemli bilgiler sunmaktadır. Küresel ekonomiyi olumsuz etkileyen Covid-19 pandemisi ve Rusya'nın Ukrayna'yı işgal girişiminin ülke ekonomileri ve Türk ekonomisi üzerinde ortaya çıkardığı olumsuz etkiler ve özellikle enflasyon sebebiyle fiyat artışları oldukça önemli hale gelmiştir. Bu noktada sosyal sermaye konut fiyat artışlarını azaltmak ya da daha kontrollü bir şekilde ortaya artmasını sağlayabilmek için destekleyici resmi olmayan kurumsal faktör gibi kullanılabilineceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Akintimehin, O., Eniola, A. A., Alabi, O. J., Eluyela, D. F., Okere, W. ve Ozordi, E. (2019). Social capital and its effect on business performance in the Nigeria informal sector Olamide, *Heliyon*, 35, 2-7.

Beugelsdijk, S. ve Van Schaik, T. (2005). Differences in social capital between 54 Western European regions. *Regional Studies*, 39(8), 1053–1064.

Bhargava, A., Franzini, L. ve Narendranathan, W. (1982). Serial correlation and the fixed effects model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533–549.

Cohen, D. ve L. Prusak (2001). In good company, how social capital makes organizations work, Harvard Business School Press, Boston.

Dinçer, O. C. ve Uslaner, E. M., (2007). Trust and Growth. *FEEM Working Paper No. 73*. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=999922

Driscoll, J. C. ve Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data, Review of Economics and Statistics, 80 (4), 549-560.

Greene, W. H. (2003). Econometric analysis, International Edition, Pearson Education Inc., 5.ed.

Guiso, L., Sapienza, P. ve Zingales, L. (2004). The role of social capital in financial development. The American Economic Review, 94(3), 526-556.

Hasan, I., Hoi, C. K., Wu, Q. ve Zhang, H. (2017). Social capital and debt contracting: Evidence from bank loans and public bonds. *J. Financ. Quant. Anal*., 53, 1017–1047.

Hepsen, A., & Asici, M. (2013). The association between current account deficit and house prices in Turkey. *Journal of Applied Finance & Banking*, *3*(3), 65-79.

Jha, A. ve Chen, Y., (2015). Audit fees and social capital. *Acc. Rev*., 90, 611–639.

Jin, J. Y., Kanagaretnam , K., Lobo, G. J. ve Mathieu, R. (2017). Social capital and bank stability. *Journal of Financial Stability*, 32, 99–114.

Jin, J.Y., Kanagaretnam, K., Liu, Y.ve Liu, N. (2019). Banks' loan growth, loan quality, and social capital. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 21, 83–10.

Karagül, M. ve Akçay, S. (2002). Ekonomik büyüme ve sosyal sermaye: ampirik bir kanıt. İktisat, İşletme ve Finans, 17(198), 82-90.

Keeton, W. R. (1999). Does faster loan growth lead to higher loan losses? Economic Review. *Federal Reserve Bank of Kansas City*, 84(Q II), 57-75.

Knack, S. ve Keefer, P. (1997). Does social capital have an economic payoff: A cross-country investigation. *Quarterly Journal of Economics*, 112(4), 1251–1288.

Li, L., Ucar, E. ve Yavas, A. (2020). Social capital and mortgage delinquency. *J Real Estate Finance* Econ, https://doi.org/10.1007/s11146-020-09775-4.

Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. University of Cambridge, Faculty of Economics, *Cambridge Working Papers in Economics* No. 0435.

Pilatin, A., & Ayaydın, H. (2022b). Social capital measurement In Turkey: Creating An index By province. *Journal of Economy Culture and Society*, *65*, xxx-xxx. https://doi.org/10.26650/JECS2021-1033478

Pilatin, A., & Ayaydin, H. (2022a). The relationship between banks' credit quality, credit growth and social capital: evidence from Turkish banking sector. *Middle East Development Journal*, 14(1), 133-170. https://doi.org/10.1080/17938120.2022.2074673

Putnam, R. D. (1995). Bowling alone: America's Declining Social Capital. Journal of Democracy, 6(1), 65-78.

Putnam, R. D. (2000). Bowling alone. The collapse and revival of american community (New York: Simon & Schuster).

Putnam, R. D. (2007). E Pluribus Unum: Diversity and community in the twenty-first century. The 2006 Johan Skytte prize lecture. *Scandinavian Political Studies*, 30(2), 137-174.

Putnam, R. D., Leonardi, R. ve Nanetti, R. Y. (1993). Making democracy work: civic traditions in modern Italy, Princeton University Press, United Kingdom.

Rupasingha, A, Goetz, S. J. ve Freshwater, D. (2006). The production of social capital in US counties. *Journal of Socio-Economics*, 35, 83–101.

Rupasingha, A. ve Goetz, S. J. (2008). US County-level Social Capital Data, 1990–2005.The Northeast Regional Center for Rural Development, Penn State University, University Park, PA.

Tatoğlu, F. Y. (2012). İleri panel veri analizi stata uygulamalı, Birinci Baskı, İstanbul: Beta Yayınevi.

Ün, T. (2018). Uygulamalı panel veri ekonometrisi. İstanbul: Der Yayınları.

The Impact of New Energy Reserve News on Energy Stock Price: Empirical Evidence on Turkey

Ayben KOY[1] Bertaç Şakir ŞAHİN[2*] Sabri Burak ARZOVA[3]

[1] Doç. Dr., İstanbul Ticaret Üniversitesi, akoy@ticaret.edu.tr
[2] Araştırma Görevlisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, bertacsa@yildiz.edu.tr
[3] Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, burakarzova@marmara.edu.tr

ABSTRACT

Energy supply is vital for economies. Therefore, new energy reserves can create a positive outlook for economies. In addition, New energy reserves are important for energy companies whose main asset is energy resources. Hence, the effect of new energy reserve news on macroeconomic indicators and stocks is examined in the literature. We examine the issue from the perspective of investor perception and stock market. This paper analyzes the impact of new energy reserve news on energy stock price in Turkey from 2009 to 2022. The effect of natural gas and oil reserves news on the stocks of 5 energy companies is investigated with the GARCH model. Empirical results show that reserve news negatively affects volatility of energy stocks in the long run.

Keywords: Energy Reserves, New Reserve News, Energy Stocks

Yeni Enerji Rezervi Haberlerinin Enerji Hisse Fiyati Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği

ÖZ

Enerji arzı ekonomiler için hayati önemdedir. Bu nedenle, yeni enerji rezervleri ekonomiler için olumlu bir görünüm yaratabilir. Ayrıca, ana varlığı enerji kaynakları olan enerji şirketleri için yeni enerji rezervleri önemlidir. Bu nedenle yeni enerji rezerv haberlerinin makroekonomik göstergeler ve stoklar üzerindeki etkisi literatürde sıklıkla incelenmiştir. Bu çalışma konuyu yatırımcı algısı ve hisse senetleri bakış açısıyla ele almıştır. Çalışmada 2009'dan 2022'ye kadar Türkiye'de yeni enerji rezervi haberlerinin enerji hisse senetleri fiyatları üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Doğalgaz ve petrol rezervi haberlerinin 5 enerji şirketinin hisse senetlerine etkisi GARCH modeli ile araştırılmıştır. Ampirik sonuçlar, rezerv haberlerinin uzun vadede enerji stoklarının volatilitesini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji Rezervleri, Yeni Rezerv Haberleri, Enerji Hisseleri

[*] Corresponding Author's e-mail: bertacsa@yildiz.edu.tr

1 Introduction

Energy is important for the continuation of economic activities and social life. Because of the industrial revolution, energy consumption increased with the change in production methods and technological development. In addition, carbon emissions and pollution created by increased energy consumption have added an environmental dimension to energy policies. Since it is one of the prerequisites of civilization, energy has a social aspect. This situation causes those energy decision-makers to consider many different variables (Peker, 2019: 1034). Today, energy is getting more and more vital with the effect of factors such as economic growth, population growth, technological developments, and urbanization. Therefore, the energy resources and energy policies of the countries provide a strategic advantage to these countries (Sadorsky, 2009: 4021).

Recently, energy security has been one of the important problems of countries. Despite the increase in global demand, the decrease in supply, political uncertainties in energy supplying countries, and awareness of ecology are threats to energy security in the world. Countries are looking for new reserves and using alternative energy sources to meet their increasing energy demand (Henriques & Sadorsky, 2008).

Energy is an essential element for Turkey in terms of the trade balance. One of the import items of Turkey is energy imports. The largest share in Turkey's current account deficit is energy imports. According to Eurostat's current data for 2019, Turkey met 70% of its energy needs with imports. In addition, Turkey imported 74% of its energy needs between 2010-2019 (Eurostat, 2021). Turkey imports most of its energy needs from the Middle East, Caucasus, and Caspian Region countries. However, there may be problems in the energy supply of these countries. In addition, political reasons may also affect Turkey's energy imports. Turkey has developed new energy strategies by considering all these variables. One of these strategies is the exploration of new reserves. In this context, Turkey announces new reserve discoveries (Bayraktar, 2018: 24).

New energy reserves are vital assets for energy companies. Energy sources affect the cash flows of these companies. In addition, new energy reserves may cause changes in the business models of energy companies. In addition, new energy reserves include processes such as searching, exploration, and resource availability tests. These processes are a cost for energy companies and the low quality of the energy reserve is also a risk (Yamini, 2020: 478). Therefore, the effect of new energy reserves on the energy sector is examined in different dimensions (Misund, 2018: 2). One of these dimensions is the impact of new reserves on stock returns. In the literature, it is examined whether new energy reserves, especially oil and gas, have a significant effect on stock returns (Boyer & Filion, 2007; Gupta & Banerjee, 2019; Misund, 2018; Scholtens & Wagenaar, 2011).

This study examines the effect of new gas reserves announced in the last 10 years on energy stocks in Turkey. New reserve news in national newspapers is analyzed by GARCH model. With the GARCH model, the short and medium-term effects of gas reserve news on energy stocks are examined. Different factors affecting energy prices and stocks are examined in the literature. One of these factors is the new reserve news. However, studies, which examine the effect of new energy reserves announced in Turkey on stocks, are limited. This study contributes to the literature by examining the subject in terms of Turkey. In addition, studies analyzing the impact of new reserves in Turkey examine a narrow period time. The long-term investor response to new reserves is examined by applying GARCH model to each news in 10 years. The results of this study may contribute to the determination of the communication policy to be established with the investors of energy stocks.

In the literature, the situation of energy stock prices against different factors is examined. Each scholar develops different models to determine the factor that influences energy stocks. Some of these studies analyze the relationship between energy prices and energy stocks (Arouri, 2011; He et al., 2021; Pham, 2019). In addition, studies have examined the effects of cash flows, operational characteristics, and financial performance of energy companies on energy stocks (Boyer & Filion, 2007; Lifland, 2011).

Other scholars investigate the impact of macroeconomic variables on energy stocks (Eryiğit, 2012; Liu & Kemp, 2019; Salisu, Swaray, & Oloko, 2019). The relationship between new reserves and energy stocks is one of the issues that has been limitedly studied in the literature. Reserve is a limited and time-decreasing stock of resources. Investors consider new reserves when evaluating energy sector stocks. Reserves are one of the most important assets of energy companies. Therefore, the prevailing view in the literature is that new reserves affect energy stocks positively. However, some studies argue that investor perception changes according to the quality and quantity of reserves (Misund, 2018: 4). In this study, investor perception about new reserves in Turkey is analyzed.

2 Literature Review

Investor perception and stock markets are affected by many outside factors of the financial system. One of these factors is the news and statements that are related to stocks' field of activity. Investors can cause changes in the stock markets by taking positions according to news and statements. Studies argue that news has a significant effect on the stock market (Broadstock and Zhang, 2019).

The relationship between news and stock movements is examined with different concepts in the literature. There is a strong relationship between media and financial markets. News, comments, etc. can affect investor perception. Therefore, studies examine the effect of the media on financial markets and The importance of the media is emphasized in the relations between companies and investors (Davis, 2006; Engelberg and Parsons, 2011). The impact of social media on the stock market is investigated with the increase in the use of social media (Blankespoor, 2018; Broadstock and Zhang, 2019). As a result of criticizing the efficient markets hypothesis with statistical evidence, the media financial markets relationship is analyzed with the behavioral finance dimension (Fong, 2021).

The effect of economic and political news on the stock market is one of the subjects analyzed in studies. Graham, Nikkinen and Sahlström (2003) investigate the effect of the news on macroeconomic data on the stock market in the USA. According to the empirical results, news about 5 macroeconomic indicators is effective on the stock market. These indicators are employment data, producer price index, export and import price index, industry data, and employment cost index. Some studies also analyze the impact of political news on the stock market. Similarly, Birz (2017) find a relationship between unemployment news and S&P 500. Zhang et al. (2020) examine the impact of financial news on the stock market in China. The Authors argue that there is a strong impact of financial news on the stock market. Karime and Sayilir (2019) analyze the impact of the news in The Guardian on BIST 100. According to Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity [GARCH]-type Models, negative political news has a statistically significant effect on BIST 100. Al-Maadid et al. (2020) examine the impact of business and political news on the stock markets in Gulf Cooperation Council countries. Empirical results show that negative business news has a significant impact on stock markets. However, stock markets aren't affected by political news. Capelle-Blancard and Petit (2019) examine how ESG news affects the stock prices in one hundred listed companies from different countries for the period of 2002-2010. Capelle-Blancard and Petit (2019) show that negative news decreases stock prices average %0.1. However, positive news has no impact on stock markets. In addition, studies have examined the impact of the news about COVID 19, which has affected the whole world since 2019, on the stock markets (Baek, Mohanty and Glambosky, 2020; Cepoi, 2020; Ambros et al., 2020).

Jiao, Veiga and Walther (2020) include the news on social media to study, which examines the effect of the news on the stock market volatility. The authors argue that traditional media news decreases the stock market volatility. Conversely, social media news has a positive impact on the stock market volatility. Sul, Dennis and Yuan (2017) find that the tweets sent by users with less than 171 followers to companies in the S&P 500 affect the stock movements the next day. According to Tan and Tas (2021), there is a relationship between social media, stock returns, volatility, and volume in the USA, Europe, and emerging countries. Therefore, companies should consider social media sentiment in their operations.

Manipulations may occur in stock markets with fake news. Some studies deal with the impact of fake news on stock markets. The efficient markets hypothesis argues that fake news is ignored by market actors (Fama, 1970). However, statistical evidence on financial markets reveals that investors react to fake news. Clarke, Chen and Hu (2020) estimate the relationship between fake news and stock price reactions in the US. Empirical results show that Stock markets price fake news as true. Fong (2021) argues that fake news also influences the investor's reaction to true news. Kogan, Moskowitz and Niesser (2019) show that especially in small companies, fake news increases transaction volume compared to true news. Ahsan, Gani and Hasan (2013) argue that fake news creates artificial optimism in stock prices.

Due to the role of the energy sector in the economy, the effect of the news on energy stocks is also the subject of the literature. As with other stocks, the literature analyzes whether energy stocks are affected by economic and political news. Su and Liao (2019) analyze the effect of macroeconomic news on energy stock returns in China. CPI harms stock returns while M2 has a positive effect. Su and Liao (2019) argue that that economic stability has an important role in energy stocks. Huang (2018) shows that there is time-varying effect between macroeconomic news and energy stock return. Narayan (2019) examines the impact of oil price news on energy stock returns in 45 countries. Narayan (2019) finds that that the news of oil prices has a significant impact. Thus, the author recommends using this news in stock forecasting methods. Gupta and Banerjee (2019) investigate that how OPEC news affect. According to empirical results, negative news positively affects energy stocks. Ramiah, Martin and Moosa (2013) estimate the impact of clean energy announcements on energy stocks in Australia. In the study, it is emphasized that the carbon reduction announcement is the factor that affects the energy shares the most (negative). Reboredo and Ugolini (2018) examine the impact of Twitter sentiment on renewable energy stocks in 17 renewable energy firms' stocks. Twitter sentiment has no significant effect on stock return, price and volatility.

Amihud and Wohl (2004) show that the Iraq war and the news about Saddam Hussein affect the energy stocks. Dimitras, Peppas, Tsakalos (2020) analyze the Cypriot government's decision to seek energy in its exclusive economic zone and the impact of the news about this decision on energy stocks. According to the empirical results, there is no significant relationship between the news about this decision and the energy stocks. Liu, Nakajima and Hamori (2021) investigate the effect of economic uncertainty news about COVID 19 on renewable energy stocks in the USA and Europe. Liu, Nakajima and Hamori (2021) show that news has a significant impact on stock returns. Huang and Li (2021) show that energy companies that engage in more corporate social responsibility activities have a lower risk of stock price crashes.

Energy reserves are one of the most important assets of energy companies. The effect of an increase in these assets on the perception of the investor is one of the subjects examined in the literature. Scholtens and Wagenaar (2011) show that new energy reserves positively affect the stock prices and company value of energy companies. However, Boyer and Filion (2007) find increasing oil and gas production negatively affects Canadian oil stocks. Misund (2018) examine the impact of oil and gas reserves on oil and gas stocks in North American and International companies. Empirical results show that oil and gas reserves are associated with energy stock returns. In addition, Different stock returns are realized according to the energy types and the nature of the reserves. Equiza-Goni and Gracia (2020) investigate the impact of proved reserves on oil and gas stock returns in the USA. The authors emphasize that proved reserves have no significant effect on stock return. Ewing and Thompson (2016) point out that proven reserves affect the market capitalization of oil and gas firms in the USA.

Although not as much as energy prices, how energy stocks are affected by news and official statements are examined in the literature. Most of these studies conclude that news affects energy stocks. The literature examining the effect of energy reserves on energy stocks is limited. Studies mostly focus on the effect of energy reserves on energy prices (Sadorsky, 2001; Kang et al. 2017; Ewing et al., 2018). This study contributes to the literature by examining the effect of new energy reserve news on energy stocks volatility in Turkey.

3 Data and Methodology

This study covers a review period from 2009 to 2022. The sample of the study is daily closing price of 5 energy stocks in BIST 100. The inclusion of the stocks in the BIST 100 for the years 2009 to 2022 served as the basis for selecting the sample. According to criteria, we use closing prices of Zorlu Enerji, Tüpraş, Aksa Enerji, Petkim and İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim.

In the study in which the GARCH model is used, first, the stationarity of the data is tested. The Augmented Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP), and Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) unit root tests are used to examine the logarithmic or logarithmic differences of the variables that are stationary. In the second step The most successful ARMA models are determined for the series stationary as in the form of logarithmic differences. Finally, GARCH models are established with the determined ARMA models.

This study uses GARCH model to investigate energy reserve news effect on energy stock volatility. Engle (1982) developed the autoregressive conditional heteroscedasticity model (ARCH) to estimate variances for financial assets. Bollerslev (1986) generalized Engle (1982)'s model as the generalized autoregressive conditional heteroscedasticity model (GARCH). GARCH-class models describe the features of financial time series beyond future volatility clusters (e.g., extreme plausibility and fat tails). In the GARCH models Bollerslev (1986) and Taylor (1986) developed, the variance in error terms is affected both by their past values and the values of their conditional variance:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \, u_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \qquad (1)$$

GARCH models are successful at modeling variances in developing time series to test different features of the series. These includes, the threshold GARCH (TGARCH, Zakoian, 1994), Glosten-Jagannathan-Runkle GARCH (GJRGARCH, Glosten et al., 1993), integrated GARCH (IGARGH; Nelson, 1990), fractionally integrated GARCH (FIEGARCH; Baillie et al., 1996), and GARCH in mean (GARCH-M; Engle et al., 1987) are among the main GARCH models.

4 Empirical Results

In the study in which the GARCH (1,1) model was used, 4 dummy variables are used to measure the effect of energy reserve news on volatility. The D1 variable represents the first day of the news during the observation period. The other variables represent the first 5 days (D2), the first 10 days (D3), and the first 20 days (D4) of the news, respectively. A total of 20 models have been utilized with different day ranges for 5 stocks.

Table 1 shows the empirical results of Aksa Enerji. Two of the four models (D1 and D3) are significant at the 5% level, while (D2) is significant at the 10% level. Models have negative coefficients. The volatility of Aksa Energy is negatively affected on the first day of the reserve news (-7.10305), in other words, its volatility decreases. Although the level of significance is different, the volatility of the stock responds to the news by decreasing in the first 5 days and the first 10 days.

Table 1. Aksa enerji

DLAKSA	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4
Constant	0.000609	0.000676	0.000579	0.000577
	(0.1166)	(0.0813)	(0.1329)	(0.1368)
AR(1)	-0.047067	-0.259545	-0.047360	-0.046672
	(0.7276)	(0.0697)	(0.7316)	(0.7389)
AR(2)	-0.131756	-0.226787	-0.133517	-0.131058
	(0.2592)	(0.0699)	(0.2640)	(0.2784)

AR(3)	-0.823420	-0.707365	-0.823542	-0.822367
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
AR(4)	0.025400	0.045635	0.025809	0.025449
	(0.2202)	(0.0298)	(0.2121)	(0.2204)
MA(1)	0.051005	0.263712	0.051934	0.051243
	(0.7020)	(0.0619)	(0.7032)	(0.7109)
MA(2)	0.155939	0.242430	0.156994	0.154786
	(0.1950)	(0.0456)	(0.2019)	(0.2134)
MA(3)	0.840361	0.736682	0.840671	0.839938
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha0	1.181005	1.233005	1.278005	1.217005
Constant	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha1 Resid	0.064541	0.066270	0.067281	0.067073
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
BetaGarch	0.916348	0.914055	0.912566	0.913577
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
D1	-7.10305			
	(0.0000)			
D2		-1.793005		
		(0.0774)		
D3			-1.174005	
			(0.0185)	
D4				-3.628006
				(0.2647)

According to Table 2, GARCH models established for Zorlu Enerji aren't significant at the 5% level. Energy reserve news has no effect on the volatility of Zorlu Enerji stocks.

Table 2. Zorlu Enerji

DLOGZORLU	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4
Constant	0.000631	0.000641	0.000633	0.000627
	(0.1012)	(0.0969)	(0.1008)	(0.1042)
AR(1)	-0.148673	-0.145099	-0.147118	-0.146936
	(0.5163)	(0.5254)	(0.5202)	(0.5201)
AR(2)	0.556761	0.561331	0.559021	0.559224
	(0.0044)	(0.0032)	(0.0038)	(0.0039)
AR(3)	0.292948	0.294618	0.293826	0.294254
	(0.1899)	(0.1877)	(0.1885)	(0.1886)
AR(4)	0.017327	0.017903	0.017386	0.017247
	(0.4283)	(0.4111)	(0.4263)	(0.4299)
MA(1)	0.116359	0.112119	0.114851	0.114759
	(0.6121)	(0.6242)	(0.6162)	(0.6160)
MA(2)	-0.585953	-0.590118	-0.587927	-0.587666
	(0.0028)	(0.0020)	(0.0024)	(0.0025)
MA(3)	-0.262762	-0.263401	-0.263336	-0.264045
	(0.2458)	(0.2450)	(0.2446)	(0.2441)
Alpha 0 Constant	9.478005	9.450005	9.449005	9.350005
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha1(RESID)	0.187696	0.187448	0.187108	0.186163
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
BetaGarch	0.683836	0.683083	0.684564	0.687722
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
D1	-8.750005			
	(0.5796)			
D2		3.053005		
		(0.2770)		
D3			-6.135706	

		(0.6508)		
D4				-1.143005
				(0.2413)

Petkim's analysis results show that the GARCH models are significant at 1% significance level. In all models presented in Table 3 for Petkim, volatility is negatively affected by the news. The coefficient of Model 2 draws attention to the fact that the negative effect of energy news on volatility reaches its highest level in the first 5 days (-3.801005).

Table 3: Petkim

DLPETKİM	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4
Constant	0.001005	0.001022	0.000995	0.001016
	(0.0018)	(0.0015)	(0.0020)	(0.0017)
AR(1)	0.295880	0.295716	0.295872	0.295759
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
AR(2)	-0.991807	-0.992252	-0.991415	-0.991548
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
MA(1)	-0.298837	-0.298954	-0.299087	-0.298927
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
MA(2)	0.997165	0.997369	0.997039	0.997096
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha 0 Constant	1.962005	2.063005	2.123005	2.121005
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha1(RESID)	0.078413	0.078090	0.081338	0.081987
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
BetaGarch	0.877072	0.875056	0.871157	0.870807
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
D1	-0.000157			
	(0.0000)			
D2		-3.801005		
		(0.0000)		
D3			-2.154005	
			(0.0000)	
D4				-1.122105
				(0.0000)

Three models of Tüpraş (D2,D3,D4) are significant at the 5% level. It is seen in Table 4 that energy reserve news negatively affects volatility in the range of 1-20 days, except for the first day. If we evaluate the 10% significance level, the highest negative effect stands out as the first da (-9.265005).

Table 4. Tüpraş

DLTUPRAS	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4
Constant	0.001229	0.001234	0.001250	0.001239
	(0.0002)	(0.0002)	(0.0000)	(0.0002)
AR(1)	0.022581	0.022782	1.338992	0.025364
	(0.0051)	(0.0053)	(0.0000)	(0.0006)
AR(2)	-0.976167	-0.975772	-0.488415	-0.977722
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0027)	(0.0000)
MA(1)	-0.030959	-0.031046	-1.314290	-0.033516
	(0.0001)	(0.0001)	(0.0000)	(0.0000)
MA(2)	0.978992	0.978748	0.448212	0.981504
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0069)	(0.0000)

Alpha 0	2.600005	2.531005	2.376005	2.629005
Constant	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha1(RESID)	0.087195	0.085374	0.081671	0.085283
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
BetaGarch	0.852391	0.855996	0.864107	0.855184
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
D1	-9.265005			
	(0.0623)			
D2		-2.470005		
		(0.0177)		
D3			-1.711005	
			(0.0001)	
D4				-1.330005
				(0.0001)

Table 5 shows the GARCH model of İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim. The probability value of GARCH models is less than 5%. Parameters are meaningful. The strong significance in the 4 model indicates that the volatility-reducing effect of energy news in the first day, first 5 days, first 10 days and first 20 days continues. The most powerful reducing effect of energy news on stock volatility is in the first 10 days (-7.210005).

Table 5. İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim

DLTIPEK	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4
Constant	0.001369	0.000736	0.000711	0.000764
	(0.0099)	(0.1712)	(0.1870)	(0.1490)
AR(1)	-1.307914	-1.330808	-1.330007	-1.328839
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
AR(2)	-0.929270	-0.926639	-0.926467	-0.925442
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
MA(1)	1.325559	1.352168	1.351382	1.350435
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
MA(2)	0.928609	0.935722	0.935680	0.934744
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha 0 Constant	9.875005	9.812005	9.961005	0.000103
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Alpha1(RESID)	0.139931	0.138995	0.138395	0.143775
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
BetaGarch	0.791464	0.792928	0.792610	0.787130
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
D1	-0.000537			
	(0.0000)			
D2		-0.000105		
		(0.0000)		
D3			-7.210005	
			(0.0000)	
D4				-5.633005
				(0.0000)

Table 6 presents the summary of day ranges for the GARCH model results. GARCH model shows that the volatility of all stocks except Zorlu Enerji is adversely affected by the reserve news. In the 1-10 day range, Tüpraş, Aksa Enerji, Petkim and İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim have a significant and negative coefficient at the 5% level. The volatility of energy stocks is negative in 1-10 days after the energy reserve news. Energy reserve news has no impact on the volatility of Zorlu Enerji.

Table 6. Summary table

	1 st day	1-5 days	1-10 days	1-20 days
AKSA	0.0000 -	0.0774 -	0.0185 -	0.2697 -
İPEK	0.0000 -	0.0000 -	0.0000 -	0.0000 -
ZORLU	0.5796 -	0.2770 +	0.6508 -	0.2413 -
PETKİM	0.0000 -	0.0000 -	0.0000 -	0.0000 -
TUPRAS	0.0623 -	0.0177 -	0.0001 -	0.0001 -

5 Conclusions

While energy reserves mean new resources and fields of activity for energy companies, the importance of energy resources for national economies is indisputable. Energy, which has a significant share in Turkey's foreign trade deficit, has a vital role in the Turkish economy. Therefore, Turkey has adopted new energy resources and energy policies. One of these policies is energy resource exploration activities and Turkey announces new energy reserves.

Some studies analyze the impact of new energy reserves on energy companies and macroeconomic indicators. Additionally, the reactions of investors to new reserve news are analyzed with energy stocks. In this study, the effect of energy reserve news in the 2009-2022 period on the volatility of energy stocks in BIST 100 is examined. We employ GARCH model to investigate impact of the new energy reserves.

Empirical results show that Energy reserve news reduces the volatility of energy stocks. Especially in the range of 1-10 days, 4 out of 5 stocks have a negative result at the 5% level. In the long run, the volatility of energy stocks decreases. Stockholders may be unwilling to sell stocks because of the reserve news. However, new investors don't buy energy stocks by disregarding energy reserve news. Two cases should be examined from a behaviorist perspective. Stockholders respond more positively to energy reserve news. Other investors are not affected by energy reserve news.

References

Ahsan, A. M., Gani, M. O., & Hasan, M. B. (2013). Effects of Misinformation on the Stock Return: A Case Study. Advances in Economics and Business, 1, 282-289.

Al-Maadid, A., Caporale, G. M., Spagnolo, F., & Spagnolo, N. (2020). The impact of business and political news on the GCC stock markets. Research in International Business and Finance, 52, 101102.

Ambros, M., Frenkel, M., Huynh, T. L. D., & Kilinc, M. (2020). COVID-19 pandemic news and stock market reaction during the onset of the crisis: evidence from high-frequency data. Applied Economics Letters, 1-4.

Amihud, Y., & Wohl, A. (2004). Political news and stock prices: The case of Saddam Hussein contracts. Journal of banking & Finance, 28(5), 1185-1200.

Arouri, M. E. H. (2011). Does Crude Oil Move Stock Markets in Europe? A Sector Investigation. *Economic Modelling*, *28*(4), 1716-1725.

Baek, S., Mohanty, S. K., & Glambosky, M. (2020). COVID-19 and stock market volatility: An industry level analysis. Finance Research Letters, 37, 101748.

Ba Baillie, R.T., Bollerslevi T. and Mikkelsen, H.-O. (1996). Fractionally integrated generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 74, 3–30.

Bayraktar, A. (2018). Energy Transition in Turkey. *Turkish Policy Quarterly*, *17*(3), 19-26.

Birz, G. (2017). Stale economic news, media and the stock market. Journal of Economic Psychology, 61, 87-102.

Blankespoor, E. (2018). Firm communication and investor response: A framework and discussion integrating social media. Accounting, Organizations and Society, 68, 80-87.

Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, *31*(3), 307-327.

Boyer, M. M., & Filion, D. (2007). Common and Fundamental Factors in Stock Returns of Canadian Oil and Gas Companies. *Energy economics*, *29*(3), 428-453.

Broadstock, D. C., & Zhang, D. (2019). Social-media and intraday stock returns: The pricing power of sentiment. Finance Research Letters, 30, 116–123.

Capelle-Blancard, G., & Petit, A. (2019). Every little helps? ESG news and stock market reaction. Journal of Business Ethics, 157(2), 543-565.

Cepoi, C. O. (2020). Asymmetric dependence between stock market returns and news during COVID-19 financial turmoil. Finance Research Letters, 36, 101658.

Clarke, J., Chen, H., Du, D., & Hu, Y. J. (2020). Fake news, investor attention, and market reaction. Information Systems Research, 32(1), 35-52.

Davis, A. (2006). The role of the mass media in investor relations. Journal of Communication Management. 10(1), 7-17.

Dimitras, A. I., Peppas, G. D., & Tsakalos, I. (2020). Financial markets, energy stock prices and energy political decisions: the case of Cyprus. International Journal of Financial Engineering and Risk Management, 3(3), 240-253.

Duz Tan, S., & Tas, O. (2021). Social media sentiment in international stock returns and trading activity. Journal of Behavioral Finance, 22(2), 221-234.

Engelberg, J. E., & Parsons, C. A. (2011). The causal impact of media in financial markets. The Journal of Finance, 66(1), 67-97.

Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 987-1007.

Engle,R.F., Lilien, D. M. and Robins, R. P. (1987). Estimating time varying risk premia in the term structure: the ARCH-M model. *Econometrica*, 55, 391–407.

Equiza-Goñi, J., & de Gracia, F. P. (2020). Impact of proved reserves on stock returns of US oil and gas corporations using firm-level data. Energy Economics, 92, 104951.

Eryiğit, M. (2012). The Dynamical Relationship Between Oil Price Shocks and Selected Macroeconomic Variables in Turkey. *Economic research-Ekonomska istraživanja, 25*(2), 263-276.

Eurostat. (2021). Energy Imports Dependency. Retrieved from http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_id&lang=en

Ewing, B.T., Kang, W., Ratti, R.A., 2018. The dynamic effects of oil supply shocks on the U.S. stock market returns of upstream oil and gas companies. Energy Econ. 72, 505–516.

Ewing, B.T., Thompson, M.A., 2016. The role of reserves and production in the market capitalization of oil and gas companies. Energy Policy 98, 576–58

Fama EF (1970) Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. J Financ 25(2):383–417.

Fong, B. (2021). Analysing the behavioural finance impact of'fake news' phenomena on financial markets: a representative agent model and empirical validation. Financial Innovation, 7(1), 1-30.

Glosten, L. R., Jagannathan, R., & Runkle, D. E. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks. *The journal of finance*, *48*(5), 1779-1801.

Graham, M., Nikkinen, J., & Sahlström, P. (2003). Relative importance of scheduled macroeconomic news for stock market investors. Journal of Economics and Finance, 27(2), 153-165.

Gupta, K., & Banerjee, R. (2019). Does OPEC News Sentiment Influence Stock Returns of Energy Firms in the United States? *Energy economics*, *77*, 34-45.

He, X., Mishra, S., Aman, A., Shahbaz, M., Razzaq, A., & Sharif, A. (2021). The Linkage Between Clean Energy Stocks and the Fluctuations in Oil Price and Financial Stress in the US and Europe? Evidence from QARDL Approach. *Resources Policy*, *72*, 102021.

Henriques, I., & Sadorsky, P. (2008). Oil Prices and the Stock Prices of Alternative Energy Companies. *Energy economics*, *30*(3), 998-1010.

Huang, S., & Liu, H. (2021). Impact of COVID-19 on stock price crash risk: Evidence from Chinese energy firms. Energy Economics, 101, 105431.

Huang, X. (2018) Macroeconomic news announcements, systemic risk, financial market volatility,and jumps. Journal Futures Market. 38, 513–534.

Jiao, P., Veiga, A., & Walther, A. (2020). Social media, news media and the stock market. Journal of Economic Behavior & Organization, 176, 63-90.

Kang, W., Perez de Gracia, F., Ratti, R.A., 2017. Oil price shocks, policy uncertainty, and stock returns of oil and gas corporations. J. Int. Money Financ. 70, 344–359.

Karime, S., & Sayilir, Ö. (2019). Political news and stock market reactions: evidence from Turkey over the period. International Journal of Management and Economics. 55(2) 83-98.

Kogan S, Moskowitz TJ, Niessner M (2019) Fake news: evidence from financial markets. SSRN Electron J. https://doi.org/10.2139/ssrn.3237763

Lifland, S. (2011). The Impact of Working Capital Efficiencies on the Enterprise Value Option: Empirical Analysis from the Energy Sector. *Advances in business research*, *2*(1), 57-70.

Liu, J., & Kemp, A. (2019). Forecasting the Sign of Us Oil and Gas Industry Stock Index Excess Returns Employing Macroeconomic Variables. *Energy economics*, *81*, 672-686.

Liu, T., Nakajima, T., & Hamori, S. (2021). The impact of economic uncertainty caused by COVID-19 on renewable energy stocks. Empirical Economics. 3, 1-21.

Misund, B. (2018). Exploration vs. acquisition of oil and gas reserves: Effect on stock returns. *Cogent Economics & Finance*, *6*(1), 1-18.

Narayan, P. K. (2019). Can stale oil price news predict stock returns?. Energy Economics, 83, 430-444.

Peker, K. (2019). Energy Utilization and Policies in Turkey. *Journal of Engineering Research and Applied Science*, *8*(1), 1033-1040.

Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach, *Econometrica*, 59(2), 347-370.

Pham, L. (2019). Do All Clean Energy Stocks Respond Homogeneously to Oil Price? *Energy economics*, *81*, 355-379.

Ramiah, V., Martin, B., & Moosa, I. (2013). How does the stock market react to the announcement of green policies?. Journal of Banking & Finance, 37(5), 1747-1758.

Reboredo, J. C., & Ugolini, A. (2018). The impact of twitter sentiment on renewable energy stocks. Energy Economics, 76, 153-169.

Sadorsky, P., 2001. Risk factors in stock returns of Canadian oil and gas companies. Energy Econ. 23, 17–28

Sadorsky, P. (2009). Renewable Energy Consumption and Income in Emerging Economies. *Energy policy*, *37*(10), 4021-4028.

Salisu, A. A., Swaray, R., & Oloko, T. F. (2019). Improving the Predictability of the Oil–US Stock Nexus: The Role of Macroeconomic Variables. *Economic Modelling*, *76*, 153-171.

Scholtens, B., & Wagenaar, R. (2011). Revisions of International Firms' Energy Reserves and the Reaction of the Stock Market. *Energy*, *36*(5), 3541-3546.

Su, Y., & Liao, G. (2019). The impact of macroeconomic news on stock returns of energy firms—evidence from China. Green Finance, 1(3), 297-311.

Sul, H. K., Dennis, A. R., & Yuan, L. (2017). Trading on twitter: Using social media sentiment to predict stock returns. Decision Sciences, 48(3), 454-488.

Taylor, S.: 1986, Modelling Financial Time Series, Wiley, Chichester.

Yamini, Y. (2020). The Impact of COVID-19 on the Stock Returns of Companies of Oil & Gas Industry of G7 Nations. *International Journal of Management, 11*(11), 477-488.

Zhang, Y., Zhang, Z., Liu, L., & Shen, D. (2017). The interaction of financial news between mass media and new media: Evidence from news on Chinese stock market. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 486, 535-541.

Ticari Açıklığın İhracatın İthalatı Karşılama Oranına Asimetrik Etkileri: Türkiye Örneği

Süleyman Serdar KARACA[1] Mustafa ÇEVİK[2*] Necati ALTEMUR[3]

[1] Prof. Dr., Malatya Turgut Özal Üniversitesi, suleymanserdar.karaca@ozal.edu.tr
[2] Doktora Öğrencisi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, m.emrecevik@gmail.com
[3] Öğr. Gör., Giresun Üniversitesi, n.altemur@gmail.com

ÖZ

Bu çalışmada ticari dışa açıklık (TDA) ve ihracatın ithalatı karşılama oranı (IIK) arasındaki ilişki ARDL ve Asimetrik ARDL (NARDL) yöntemi ile incelenmiştir. ARDL ve NARDL yöntemlerine göre yapılan sınır testi sonuçlarında asimetrik ARDL yöntemine göre değişkenler arasında uzun dönemli anlamlı ilişki belirlenmiştir. NARDL modelinde uzun dönem için tahmin edilen dinamik etkilerde, TDA'da uzun dönem pozitif katsayısının ve uzun dönem negatif katsayısının istatistiki olarak anlamlı ve negatif katsayılı oldukları görülmüştür. İncelenen dönemde TDA'da meydana gelebilecek %1 oranında pozitif şok, IIK'da %1.8 oranında azalışa neden olurken, TDA'da meydana gelebilecek %1 oranında negatif şok, IIK'da %1.03 artışa neden olmaktadır. TDA'da meydana gelen pozitif şokların etkisinin negatif şoklara göre daha büyük olduğu belirlenmiştir. Wald testi sonucunda değişkenler arasında kısa ve uzun dönemde asimetrik ilişki belirlenmiştir. Hata düzeltme modeli incelendiğinde ise IIK değişkenine çeşitli gecikmelerden pozitif ve negatif şokların etkisi gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: ticari dışa açıklık, ihracatın ithalatı karşılama oranı, NARDL Yöntemi

Asymmetric Effects of Trade Openness on the Ratio of Exports to Imports: Example of Turkey

ABSTRACT

In this study, we examined the relationship between the trade openness (TO) and the export/import coverage (EIC) using ARDL and Asymmetric ARDL (NARDL) method. In the bound test results performed according to ARDL and NARDL methods, a long-term significant relationship was found between variables according to the NARDL method. In the predicted dynamic effects of the NARDL model, it was seen that the long-term positive coefficient of the TO and the long-term negative coefficient were statistically significant and negative coefficients. While a positive shock of 1% that may occur in the TO in the period under review causes a 1.8% decrease in the EIC, a negative shock of 1% that may occur in the TO causes an increase of 1.03% in the EIC. It was determined that the effect of positive shocks occurring in commercial outward opening was greater than negative shocks. As a result of the Wald test, an asymmetric relationship was determined between the variables in the short and long term. When the error correction model was examined, the effect of positive and negative shocks from various lags on the variable of the EIC to imports was determined.

Keywords: trade openness, export/import coverage, NARDL Method

* Corresponding Author's email: m.emrecevik@gmail.com

1 Giriş

Dış ticarette yaşanan gelişmeler, iktisadi faaliyetler ve iç-dış ekonomik dengelere yönelik gösterge niteliğinde olduğu için piyasa ekonomilerinde dikkatli biçimde takip edilmektedir. Dış ticaret dengesini etkileyen faktörler ve dengesizliğin giderilmesine yönelik politika önlemleri uluslararası finans yazınının önemli konuları arasında yer almaktadır. Toplam mal alımı ile toplam mal satımı arasındaki fark ile ifade edilebildiği gibi ihracatın ithalatı karşılama oranı (karşılama oranı) ile de ifade edilebilen ticaret dengesi, gelişmiş ve gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde farklı boyutlarda olsa bile ekonomik sorunlara yol açabilmektedir. Karşılama oranı, toplam mal alımı ile mal satımı arasındaki fark olarak bulunan rakama göre para birimlerinden bağımsız bir ölçüt olduğu için özellikle ülkeler arasında karşılaştırma yapmak için daha uygun bir hesaplama şeklidir. İhracat ve ithalat kalemleri ödemeler dengesinin en önemli belirleyicileri (ilk iki kalem) durumundadır. Ödemeler dengesinin bir parçası olan dış ticaret açığı, döviz rezervlerini tüketen ve ülke itibarını düşüren bir etken olması nedeniyle büyük öneme sahiptir. Ekonomik büyümenin gerekleri olan yatırımın ve üretimin artırılabilmesi, Türkiye'de ara ve yatırım malı ithaline bağlı durumdadır. Ara ve yatırım malı ithalinin artması sonucunda karşılama oranı azalmakta ve dış ticaret açığı üzerinde baskı oluşmasına neden olmaktadır. Genel bakış açısında ise dış ticaret açığı, cari işlemler dengesinin açık vermesine neden olan önemli bir kalem durumundadır. Karşılama oranının azalması, Türkiye özelinde ekonomik kriz için önemli bir göstergedir. Bu çalışmada dış ticaret açığı üzerinde etkili olan diğer ekonomik faktörler haricinde özelde ticari dışa açıklık ile karşılama oranı arasındaki ilişkiler doğrusal ve asimetrik zaman serisi yöntemleri yardımıyla araştırılmıştır. Ticari serbestleşme adımlarının atıldığı 1998 yılı başlangıç yılı seçilmiş ve 2020 yılı son çeyreğine uzanan dönem incelenmiştir. Değişken ve gözlem sayısının az ve sınırlı olması nedeniyle yöntem olarak NARDL kullanılmıştır. Seçilen iki parametre arasındaki doğrusal ve asimetrik ilişkinin ortaya konması ile çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı umulmaktadır.

1.1 Literatür Taraması

Yazın incelemesinin bu kısmında ticari dışa açıklık değişkeni esas alınmıştır. Yanıkkaya (2003) ticarete getirilen kısıtlamaların ekonomik büyümeye etkisini araştırmıştır. Ticaret hacmi ölçütlerini iki ayrı grupta inceleyen yazar, örneklem olarak OECD ve OECD dışı ülkeleri ele almıştır. Çalışmada gelişmiş ülkelerle yapılan ticaretin büyümeye etkileri ile gelişmekte olan ülkelerle yapılan ticaretin büyümeye etkisinde farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bununla ilgili olarak ticaret hacimleri ile ilgili regresyon sonuçları, ticaretin büyümeyi teşvik ettiği hipotezini desteklemektedir. Ticari açıklığın, teknoloji transferi, ölçek ekonomileri ve karşılaştırmalı üstünlük gibi literatürdeki tezlerle uyumlu olduğu belirlenmiştir. 1975 – 1995 yılları boyunca 35 ülkenin ticari serbestliği ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi araştıran Cole (2006) ortalama bir ülke için ticarette serbestleşmenin enerji tüketimini artıracağını belirlemiştir. Türkiye'de ticari ve finansal açıklığın ekonomik büyümeye etkilerini araştıran Özel (2012) 1991 – 2012 dönemini araştırmıştır. Üç aylık verilerin kullanıldığı çalışmada yapılan eşbütünleşme analizi sonucunda ticari açıklığın ekonomik büyümeye pozitif ve anlamlı etkisi bulunurken finansal açıklığın ekonomik büyümeye negatif ve anlamlı etkisi bulunmuştur. Özcan vd., (2018) 18 piyasa ekonomisi için ticari açıklığın ekonomik büyümeye etkisini 1992 – 2015 dönemi boyunca araştırmıştır. Çalışmada iki ayrı nedensellik testi kullanılmış ve sonuçta örneklem ülkeler için ticari açıklığın ekonomik büyümeye öncülük ettiği hipotezine sınırlı destek belirlenmiştir. Ticari serbestleşme ile enerji tüketimi arasındaki etkileşimi araştıran Ghani (2012) ticari serbestleşmeden sonra enerji tüketiminde görülen artışın ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte gelişmekte olan ülkelerin enerji tüketimini etkilemediğini belirlemiştir. Mercan ve Göçer (2014) Türk Cumhuriyetlerinde ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme ve enflasyon üzerindeki etkilerini 1990 – 2010 dönemi için araştırmıştır. Çalışma sonucunda ticari açıklığın büyüme ve enflasyon üzerine anlamlı ve pozitif etkisi belirlenmiştir. Onanuga ve Onanuga (2016) Eş zamanlı açıklık hipotezi ile Nijerya'da ticari ve finansal açıklığın ülke sermaye piyasalarına olan etkilerini araştırmıştır. Regresyon analizi sonucunda ticari ve finansal açıklığın ülke finansal piyasalarına olumlu etkisi için eş zamanlı olarak yönetilmesinin gerekliliğine değinmişlerdir. Ticari açıklığın enflasyon ve büyüme üzerindeki etkilerini 19 yükselen ekonomi için araştıran Özyıldız vd., (2018) 1992 – 2016 dönemini panel eşbütünleşme yöntemi ile araştırmıştır. Çalışma sonucunda örneklemlerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri belirlenmiştir. Emeç ve Yarbaşı (2018) 1980 – 2015 dönemi için Türkiye'nin enerji tüketimi ile ticari dışa açıklık

ilişkisini simetrik ve asimetrik nedensellik yöntemleri ile araştırmıştır. Çalışma sonucunda simetrik nedensellik analizinde iki yönlü ilişki bulunurken değişkenler arasında asimetrik nedensellik bulunmamıştır. Türkiye'de ticari ve finansal açıklığın ekonomik büyümeye etkilerini araştıran İlter ve Doğan (2018) 1998 – 2016 dönemini çeyreklik verilerle nedensellik ve etki tepki analizi yapmıştır. Çalışma sonucunda dışa açılım politikalarının büyüme üzerinde doğrudan etkisi belirlenmiştir. Çin'de ticari açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemi ile araştıran Kong vd., (2020) 1994 – 2018 dönemi için değişkenler arasında uzun vadeli eşbütünleşme ilişkisi belirlemiştir. Ticari açıklık kısa ve uzun dönemde büyümeyi pozitif etkilerken uzun dönem doğrusal olmayan modelde de pozitif yönde etkilemektedir. Ngouhouo vd., (2020) 29 sahra altı Afrika ülkesinde ticari açıklık ve ekonomik büyüme ilişkisini araştırmıştır. 1996 – 2018 dönemi için yapılan GMM tahmini sonucunda açıklığın olumlu ve önemli bir etkisi bulunmuştur. Wang ve Zhang (2021) ticari açıklığın yenilenebilir enerjinin gelişimine etkisini 186 ülke ile incelemişlerdir. Ticari açıklık kıstası olarak ticaret hacmi ve ithalat vergileri kullanılan çalışmada 1990 – 2015 döneminde serbest ticaretin yenilenebilir enerji üzerinde heterojen etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Yüksek ve orta-üst gelir düzeyine sahip ülkelerde olumlu etki bulunurken orta-alt gelir grubu ülkelerde olumsuz etki belirlenmiştir.

Karşılama oranının konu edildiği bazı çalışmalar burada özetlenmiştir. AR-GE harcamalarının yüksek teknolojili ürün ihracatı, dış ticaret dengesi (karşılama oranı) ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen Göçer (2013) 11 Asya ülkesini panel veri analizi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda AR-GE harcamalarındaki artışın yüksek teknolojili ürün ihracatını ve bilgi-iletişim sektörü ihracatını pozitif ve anlamlı düzeyde etkilediği, karşılama oranını ise pozitif olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamsız olması nedeniyle etkilemediği belirlenmiştir. Aydın vd., (2014) Türkiye'nin karşılama oranının dış ticaret ortaklarının para birimine ve GSYH'na olan duyarlılığını araştırmıştır. 1994 – 2012 dönemi yıllık verilerin kullanıldığı çalışma sonucunda ticaret ortaklarının GSYH'nda %1'lik büyüme, Türkiye'nin karşılama oranını %1,6 oranında büyümesine neden olduğu belirlenmiştir. Para birimlerinin dikkate alındığı sonuçta ise ticaret ortaklarının para birimlerinde ki değerlenme Türkiye'nin karşılama oranında düşüşe neden olmaktadır. Dış ticaret hadlerinin dış ticaret dengesine [(ihracat/ithalat)*100] etkisini Harberger-Laursen-Metzler Hipotezi bağlamında inceleyen Küçükaksoy ve Çiftçi (2014) Türkiye uygulamasını 2003 – 2014 dönemi aylık verilerle yapmıştır. Eş bütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunurken, nedensellik analizi sonucunda dış ticaret dengesinin ticaret hadlerinin nedeni olduğu belirlenmiştir. Karagöl ve Erdoğan (2016) Türkiye'de cari açığın belirleyicilerine yönelik yaptıkları çalışmada ihracatın ithalatı karşılama oranı, petrol fiyatları, döviz kuru ve faiz oranı gibi değişkenler yardımıyla 2003 – 2015 dönemini araştırmıştır. Çalışma sonucunda uzun dönemde değişkenler arasında güçlü ilişki belirlenirken bağımsız değişkenlerden bağımlı değişkene nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Güngül ve Yenilmez (2019) tarım sektörü dış ticaret dengesini sektörün ihracatın ithalatı karşılama oranı bağlamında incelemiştir. Çalışmada üstel düzleştirme yöntemi ve bu yöntemin mevsimsel etkilerini dikkate alan holt - winter yöntemi kullanılmıştır. 1998 – 2008 dönemi aylık verilerin kullanıldığı çalışmada 2018 – 2023 dönemi tahmin edilmiştir. Çalışma sonucunda 2023 yılına gelindiğinde Türkiye'nin tarımsal dış ticaretinde ihracatın ithalatı karşılama oranında düşüş olacağı öngörülmüştür.

Doğrusal ve asimetrik ARDL yöntemlerinin kullanıldığı bazı çalışmalar burada özetlenmiştir. Petrol fiyatlarının gıda fiyatlarına etkisini araştıran Altıntaş (2016) 2000 – 2013 dönemini NARDL yöntemi ile incelemiştir. Doğrusal ARDL yöntemine göre yapılan sınır testinde değişkenler arasında eşbütünleşme bulunmazken, asimetrik ARDL yönteminde uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi belirlenmiştir. NARDL modeli uzun dönem katsayı sonuçlarına göre ise petrol fiyatlarındaki artışa gıda fiyatları daha düşük oranda artış ile cevap vermektedir. Ceylan vd., (2016) tüketici kredilerinin paranın dolanım hızı üzerindeki asimetrik etkisini incelemiştir. 1993 – 2016 arası çeyreklik dönem verileri ile yapılan çalışmada değişkenler arasında kısa ve uzun dönemde asimetrik ilişki bulunmuştur. ABD sığır eti sekötüründe dikey fiyat aktarımı mekanizmasını NARDL modeli ile araştıran Fousekis vd., (2016) toptan ve perakende gıda arz zincirleri arasında uzun ve kısa dönemli ilişki belirlemiştir. Çalışmada toptan arz zinciri için büyüklük asimetrisi bulunurken, perakende arz zinciri için hem hız, hemde büyüklük asimetrisi bulunmuştur. Talebin fiyat esnekliğine göre çıkan diğer bir sonuç ise son tüketicilerin fiyat artışı durumunda talebi azaltması olmuştur. Charfeddine ve Dawd (2021) Türkiye'de turizm sektörünün dış şoklara karşı direncini NARDL yöntemi ile incelemiştir. 1997 – 2018 döneminin

araştırıldığı çalışmada yapısal kırılmalı birim kök testleri ile kırılma tarihleri belirlenmiş ve NARDL yöntemine dahil edilmiştir. Çalışmada terör saldırılarının turizm rezervasyonlarını etkilediği belirlenmiş ve değişkenler arasında asimetrik ilişki belirlenmiştir. Diğer bir sonuç ise terör saldırılarındaki azalmanın turizm talebini terör saldırılarındaki azalmadan daha fazla etkilediğidir.

2 Araştırma Yöntemi

Literatürde en çok uygulanan eşbütünleşme testleri, hata terimine dayalı iki aşamalı Engle – Granger (1987) yöntemi ile sistem yaklaşımına dayanan Johansen (1988) ve Johansen ve Jesulius (1990) yöntemleridir. Söz konusu yöntemlerin uygulanabilmesi için sistemde yer alan tüm serilerin seviyede bütünleşik olmaması I(0) ve farkı alındığında birinci dereceden bütünleşik I(1) olması gerekmektedir (Pesaran vd., 2001: 290). Bu çalışmada ticari dışa açıklığın ihracatın ithalatı karşılama oranı üzerindeki etkisi, Shin vd., (2013) tarafından tanıtılan ARDL ve asimetrik ARDL (Nonlinear Autoregressive Distributed Lag; NARDL) yöntemi ile araştırılmıştır. Çalışmada NARDL yöntemi, değişken ve gözlem sayısının az olması nedeniyle tercih edilmiştir. NARDL yöntemi ile birlikte ticari dışa açıklık oranı ile karşılama oranı arasında olması muhtemel kısa ve uzun dönemli asimetrik (doğrusal olmayan) ilişkinin varlığı ortaya konmuş olacaktır. ARDL yönteminin birkaç özelliği mevcuttur. İlk özelliği, alternatif çok değişkenli eşbütünleşme testlerine göre küçük veya sınırlı örneklemlerde daha iyi performans göstermesidir. İkinci özelliği, standart Engle ve Granger iki aşamalı yaklaşımdan daha etkilidir. Üçüncü özelliği ise, değişkenlerin aynı yada farklı durağanlık derecelerine sahip olması durumunda bile (I(2) hariç) yöntem kullanılabilmektedir (Fousekis vd., 2016: 501). Başka bir ifadeyle modelde yer alan zaman serilerinin I(2) mertebesinden düşük olması şartıyla serilerin hepsinin I(0), I(1) veya I(0) ve I(1) bileşiminde olduğu durumda ARDL ve NARDL yöntemi uygulanabilir.

Pesaran vd., (2001)'in ortaya koyduğu standart doğrusal $ARDL\ (p,q)$ modeline bağlı olarak iki değişkenli bir örneklemde eşbütünleşmenin araştırılacağı UECM şu şekilde ifade edilebilir:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + py_{t-1} + \theta x_{t-1} + yz_t + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta y_{t-j} + \sum_{i=0}^{q-1} \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de yt (IIK) ve xt (TDA) uzun dönem ilişkisine konu olan zaman serilerini, zt trend ve mevsimsellik gibi belirli bileşenlerin oluşturduğu vektörü ifade etmektedir. Bu eşitlik aynı zamanda IIK ve TDA değişkenleri arasındaki simetrik ilişkiyi ifade eden doğrusal ARDL modelidir. ARDL modeli sınır testinde, gecikmeli düzey değişkenlerin katsayılarının birlikte sıfıra eşitlendiği değerler belirlenmektedir. Bu F-istatistik sınır değerleri Pesaran vd., (2001)'in önerdiği I(0) ve I(1) değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Sınır testinde F-istatistik değeri I(0) değerinin altındaysa serilerin eşbütünleşik olmadığı temel hipotez kabul edilmektedir. F-istatistik değeri I(0) ile I(1) arasındaysa kararsız bölgede yer almaktadır. I(1) değerini aşıyorsa temel hipotez reddedilir ve serilerin eşbütünleşik olduğu kabul edilir.

Bu çalışmada Schorderet (2003); Shin vd., (2013) baz alınarak oluşturulan asimetrik eşbütünleşme regresyonu ise eşitlik (2)'de yer almaktadır:

$$y = \beta^+ x_t^+ \beta^- x_t^- + u_t \quad (2)$$

Eşitlik (2)'de β^+ ve β^- uzun dönem değişkenleri, x_t ise kx1 vektörüdür ve eşitlik (3)'te ayrıntılı şekilde gösterilmiştir.

$$x_t = x_0 + x_t^+ x_t^- \quad (3)$$

x_t^+, x_t^- ve x_t 'deki pozitif ve negatif değişimlerin kısmi toplam ifadesi eşitlik (4)'te yer almaktadır:

$$x_t^+ = \sum_{j=1}^{t} \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^{t} max(\Delta x_j^t, 0) \text{ ve } x_j^- = \sum_{j=1}^{t} max\ (\Delta x_j^t, 0) \quad (4)$$

Eşitlik (2)'de ARDL(p,q) modelinden elde edilen asimetrik hata düzeltme modeli eşitlik (5)'te yer almaktadır:

$$\Delta y_t = p y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \varphi \, \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q} \left(\pi_j^+ \Delta_{t-j}^+ + \pi_j^- \Delta_{t-j}^- \right) + e_t \;\; j = 1..p \tag{5}$$

Eşitlik (5)'te $\theta^+ = -p\beta^+$ ve $\theta^- = -p\beta^-, \pi_t^+ = -\beta^+ \varphi_i + \psi_{2i}, \pi_t^- = -\beta^- \varphi_i + \psi_{2i}$

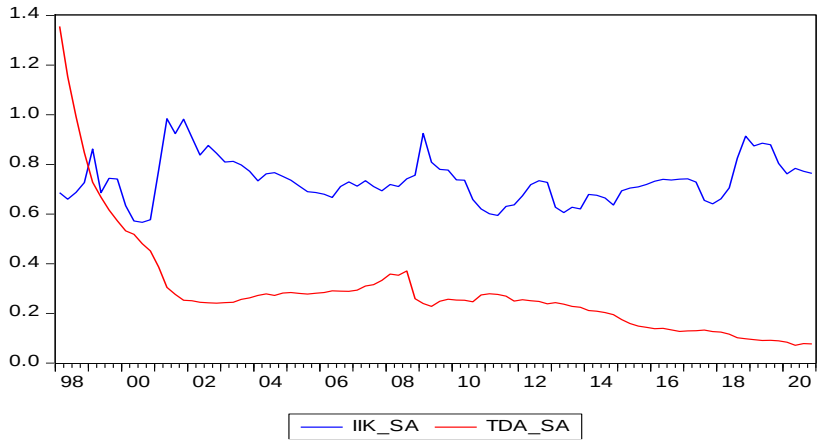
Eşitlik (4) ve (5)'te yer alan "t" zamanı, "i" serinin gecikmesini, "j" ise kümülatif toplamın hangi dönem için alındığını ifade etmektedir.

NARDL modelinde ilk aşamada değişkenlerin durağanlık sınaması yapılarak bütünleşme dereceleri belirlenmektedir. Durağanlık sınamasından sonra eşbütünleşme aşamasında ilk olarak eşitlik (5) ile EKK tahmin edilir. Daha sonra Pesaran vd., (2001); Shin vd., (2013) tarafından geliştirilen F testi eşitlik (5) için temel hipotez test edilir. Bu test ile bağımlı değişken ve açıklayıcı değişkenin pozitif ve negatif bileşenleri arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığı belirlenmektedir. Son aşamada eşitlik (5) ile TDA^+ ve TDA^- 'deki bir birimlik değişmenin IIK bağımlı değişkeni üzerinde neden olduğu asimetrik şok etkileri eşitlik (6) yardımıyla elde edilir.

$$m_h^+ = \sum_{j=0}^{h} \frac{\partial y_{t-j}}{\partial x_t^+}, m_h^- = \sum_{j=0}^{h} \frac{\partial y_{t-j}}{\partial x_t^-}, h = 0,1,2, \ldots \tag{6}$$

3 Veri Seti ve Uygulama

Çalışmada Ocak 1998 – Aralık 2020 dönemine ait üç aylık veriler kullanılmıştır. Başlangıç yılının 1998 alınmasının nedeni ise Türkiye'de dışa açılım politikalarının bu yıllardan itibaren başlamasıdır. İhracatın ithalatı karşılama oranı, ihracat rakamlarının ithalat rakamlarına bölünmesi ile bulunmuştur. Ticari dışa açıklık oranı ise Aizenman (2004); İlter ve Doğan (2017); Özcan vd., (2018) çalışmalarında olduğu gibi ihracat ve ithalat toplamının GSYH'ya bölünmesi ile bulunmuştur. Her iki seri de oran olduğu için logaritmik seriler kullanılmamıştır. TCMB veri dağıtım sisteminden elde edilen veriler üç aylık periyotlardan oluşmaktadır. Kullanılan üç aylık verilerde mevsimsel etkiler gözlendiği için Census X-12 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmıştır. Değişkenlerin zamanla gösterdiği değişimler Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Değişkenlerin zaman yolu grafiği

Şekil 1'de yer alan IIK oranında, 1999 ekonomik krizine kadar azalma gözlenirken, yaşanan devalüasyon sonucunda artan ihracat ve azalan ithalat nedeniyle 2000 – 2001 yıllarında ihracatın ithalatı karşılama oranında sert yükseliş gözlenmektedir. Yine 2008 küresel finans krizinin ihracatın ithalatı

karşılama oranını pozitif yönde etkilediği görülebilir. Bununla birlikte 2008 yılından 2020 yılının son çeyreğine değin ticari dışa açıklıkta azalma meydana gelmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

	IIK	**TDA**
Ortalama Değer	0.750975	0.029417
Medyan	0.736414	0.025270
Maksimum	0.983648	0.135575
Minimum	0.566580	0.006741
Standart Hata	0.092503	0.021620
Çarpıklık	0.641058	2.716304
Basıklık	3.328800	11.69792
Jarqua-Bera	6.715732 (0.035997)	408.3767 (0.000000)
Gözlem Sayısı	92	92
Birim Kök Testleri		
ADF	-3.653305*	-4.283483*
PP	-3.572359*	-9.404536*

Not: *,** ve *** işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Tablo 1'de yer alan tanımlayıcı istatistiklerden serilerin özelliklerine bakıldığında İİK serisi basıklık ve Jarqua-Bera test ve olasılık değerine göre normal dağılıma yakın bir dağılım özelliği göstermektedir. Çarpıklık değerine göre ise sağa çarpık dağılım sergilemektedir. TDA serisi ise basıklık ve Jarqua-Bera test ve olasılık değerine göre normal dağılım özelliği göstermemektedir. Çarpıklık değerine göre IIK serisine göre daha fazla sağa çarpık özelliktedir. Değişkenlerin mevsimsel etkiden arındırılmadan önce yapılan durağanlık sınamasında I(1) oldukları gözlenmiştir. Daha sonra yapılan sınamadan sonra ise her iki seri de ADF ve PP test istatistiklerine göre seviye değerlerinde I(0) durağan çıkmıştır. İki seri için de "seri birim köke sahiptir" temel hipotezi reddedilmiştir. Her iki serinin de seviyede durağan çıkması, ARDL ve NARDL yöntemlerinin kullanılmasına engel bir durum oluşturmamaktadır.

Durağanlık düzeyi I(0) olarak belirlenen seriler arasındaki uzun dönemli asimetrik ilişki eşitlik (7)'de gösterilmiştir.

$$IIK_t = \alpha_0 + \alpha_1 TDA_t^+ + \alpha_2 TDA_t^- + u_t \qquad (7)$$

Eşitlik (7)'de TDA_t^+ ve TDA_t^- ticari dışa açıklıktaki artış ve azalışları ifade etmektedir. Eşitlik (7) ile ifade edilen uzun dönem ilişkisinin belirlenmesi için tahmin edilecek olan asimetrik ARDL modeline ait UECM ise eşitlik (8)'de gösterilmiştir.

$$IIK_t = \alpha_0 + PTDA_{t-1}^+ + \theta^+ TDA_{t-1}^+ \theta^- TDA_{t-1}^- + \sum_{i=0}^{p-1} (\pi_j^+ TDA_{t-j}^+ + \pi_j^- TDA_{t-j}^-) + u_t \qquad (8)$$

İhracatın ithalatı karşılama oranı (IIK) ile ticari dışa açıklık oranı (TDA) arasındaki asimetrik ilişkiye dair sonuçlar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. NARDL (4,3,2) model sonuçları

Bağımlı Değişken: IIK			Örneklem: 1998Ç1 2020Ç4
Değişken	**Katsayı**	**Standart hata**	**t-İstatistik** (Olasılık)
ΔIIK_{t-1}	0.035117	0.079437	0.442068 (0.6597)
ΔIIK_{t-2}	0.109244	0.079642	1.371684 (0.1742)
ΔIIK_{t-3}	0.280981*	0.081487	3.448191 (0.0009)
ΔTDA_t^+	0.476347	0.796128	0.598330(0.5514)

ΔTDA_{t-1}^{+}	0.351376	0.863898	0.406733 (0.6853)
ΔTDA_{t-2}^{+}	2.720049*	0.825535	3.294893 (0.0015)
ΔTDA_{t}^{-}	-1.922435*	0.293576	-6.548345 (0.0000)
ΔTDA_{t-1}^{-}	-1.082873*	0.289172	-3.744735 (0.0003)
C	-0.562772*	0.062113	-9.060434 (0.0000)
Cointeq = IIK - (-1.8122*TDA^{+} -1.0305*TDA^{-} -0.3681)			
Uzun Dönem Katsayılar			
L_{TDA}^{+}	-1.812190*	0.231428	-7.830485 (0.0000)
L_{TDA}^{-}	-1.030470*	0.138198	-7.456448 (0.0000)
C	-0.368099*	0.153824	-2.392990 (0.0192)
Model İstatistikleri ve Tanı Testleri			
W_{TDA}^{LR}	2.4155*	W_{TDA}^{SR}	4.51*
R^2	0.82843	**D-W**	1.829659
F- istatistik	31.871* (0.0000)	**AIC**	-3.424681
Otokorelasyon LM F-ist	0.6950595 (0.5023)	H_0 : otokorelasyon yok	
Ramsey Reset; t-ist. **F-ist.**	1.634128 (0.1064) 2.670374 (0.1064)	H_0 : model kurma hatası yok	
Değişen Varyans F-ist	1.831884 (0.1665)	H_0 : değişen varyans yok	

Not: *,** ve *** işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. "Δ" sembolü ise farkı alınmış seriyi ifade etmektedir.

Tablo 2'de NARDL modelinde uzun dönem için tahmin edilen asimetrik katsayılar incelendiğinde, ticari dışa açıklığın uzun dönem pozitif katsayısının (L_{TDA}^{+}) ve uzun dönem negatif katsayısının (L_{TDA}^{-}) istatistiki olarak anlamlı ve negatif katsayılı oldukları görülmektedir. İncelenen dönemde, Türkiye'de ticari dışa açıklıkta meydana gelen pozitif şoklara ihracatın ithalatı karşılama oranı azalarak tepki verirken, ticari dışa açıklıkta meydana gelen negatif şoklara ise ihracatın ithalatı karşılama oranı artış yönünde tepki vermektedir. Diğer bir anlatımla ticari dışa açıklıkta meydana gelebilecek %1 oranında artış (%1 azalış), ihracatın ithalatı karşılama oranında %1.8 oranında azalışa (%1.03 artışa) neden olmaktadır. Ticari dışa açıklıkta meydana gelen pozitif şokların etkisinin negatif şoklara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Buradan çıkartılabilecek diğer bir sonuç ise dış ticarete getirilecek korumacı politikaların etkisinin, dış ticareti kolaylaştıracak politikaların etkisinden büyük olmasıdır. Değişkenler arasında kısa dönemli asimetrik ilişkilerde de anlamlı sonuçlar belirlenmiştir. Açıklayıcı değişkenin pozitif bileşeni (ΔTDA_{t-2}^{+}) iki dönem önce ortaya çıkarken, negatif bileşenin (ΔTDA_{t}^{-}, ΔTDA_{t-1}^{-}) cari dönemde ve bir dönem öncesinde karşılama oranına anlamlı etkileri ortaya çıkmıştır. Kısa dönemli asimetrik ilişkilerde de pozitif bileşenin etkisinin negative bileşenin etkisinden fazla olduğu görülebilir. Tabloda yer alan W_{TDA}^{LR} ve W_{TDA}^{SR} ifadeleri sırasıyla uzun donem ve kısa dönem asimetri test-Wald Testi sonuçlarını göstermektedir. Test sonuçlarının anlamlı çıkması ile H_0: "asimetri yok" temel hipotezi reddedilmiş ve değişkenler arasında uzun ve kısa dönemde asimetrik ilişkinin varlığı belirlenmiştir. Wald testi sonuçları, NARDL modelinden elde edilen kısa ve uzun dönem katsayılarının bağımlı değişken üzerindeki etkisini doğrular niteliktedir. Ticari dışa açıklık artışa (pozitif şok etkisi) ihracatın ithalatı karşılama oranı azalarak cevap verirken, ticari dışa açıklıkta azalışa (negatif şok etkisi) ihracatın ithalatı karşılama oranı artış yönünde cevap vermektedir. Değişkenler arasında ki asimetrik ilişkinin varlığı, doğrusal zaman serisi yöntemleri ile modelleme yapılmamasının gerekliliğini göstermektedir.

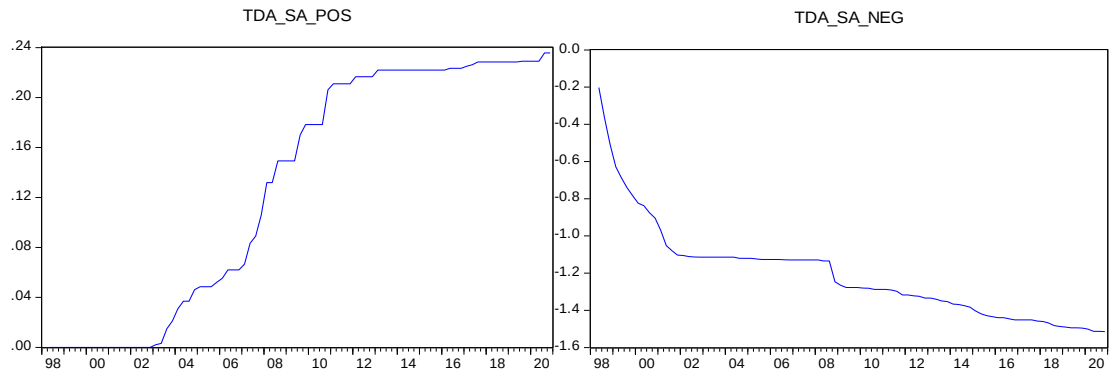
Sınır testlerinin gerçekleştirilmesi, NARDL modeline ait tanı test sonuçlarına bağlıdır. Tablo 2'de yer alan tanı testlerinden F istatistik değerinin anlamlı olması, geçerli bir modeli işaret etmektedir. NARDL modelinin istikrarını veren tanı testlerinde ise otokorelasyon LM testi için H_0 :"otokorelasyon yok" temel hipotezi kabul edilmiştir. Model kurma hatasını veren Ramsey Reset testinde ise yine H_0 :"model kurma hatası yok" temel hipotezi kabul edilmiştir. Modelde değişen varyansın varlığı ise ARCH testi ile çeşitli gecikmelerde araştırılmış ve H_0 :"değişen varyans yok" temel hipotezi kabul edilmiştir. Tanı test sonuçlarına göre ARDL ve NARDL yöntemleri ile sınır testi yapılmasında sorun görünmemektedir. Değişkenlere ait doğrusal ve asimetrik sınır testi sonuçları Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. ARDL ve NARDL model sınır testi sonuçları

	ARDL k= 1		**NARDL k= 2**	
	F-istatistik; 4.922114		F-istatistik; 19.74351	
Önem Seviyesi	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
%5	3.62	4.16	3.1	3.87
%1	4.94	5.58	4.13	5
Sonuç	**Kararsız Bölge**		**Eşbütünleşme var**	

ARDL modeli test sonucunda çıkan F istatistik değeri itibariyle I(0) ve I(1) sınır değerleri arasında yer almıştır. İki sınır arasının kararsız bölge olması nedeniyle ARDL yöntemi için değişkenler arasında eşbütünleşmenin varlığından kesin olarak söz edilememektedir. Asimetrik ARDL modeli test sonucunda çıkan F istatistik değeri (19.74) ise %1 anlamlılık düzeyinde değişkenler arasında eşbütünleşmenin varlığını ifade etmektedir. Asimetrik modelin sonucu, Pesaran vd., (2001) kritik değerlerinin %5 ve %1'lik kritik değerlerinin üzerinde olduğu için bağımlı değişken ile açıklayıcı değişken arasında eşbütünleşme yoktur temel hipotezi reddedilmiştir. Sınır testi sonuçları, Tablo 2'de yer alan pozitif ve negatif bileşenler ile bağımlı değişken arasında uzun dönemde anlamlı ilişki bulunan sonuç ile tutarlı çıkmıştır.

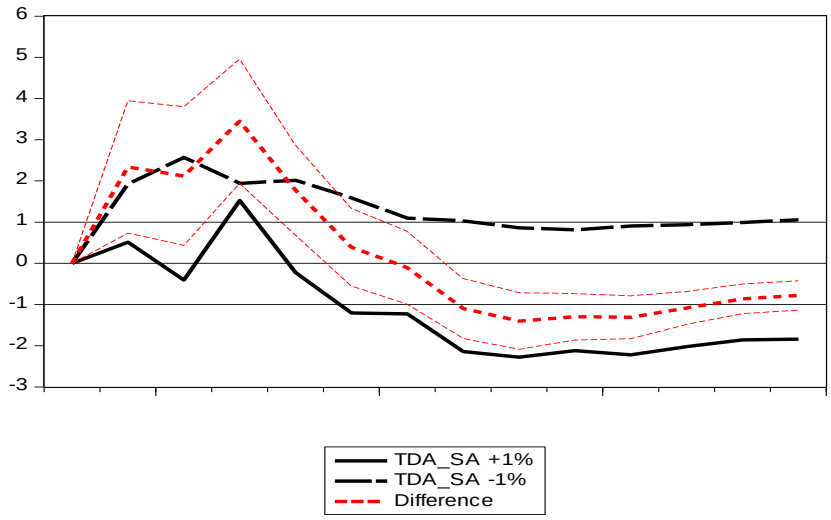
Şekil 2'de ise açıklayıcı değişkene ait pozitif ve negatif bileşenlerin grafikleri yer almaktadır.



Şekil 2. Açıklayıcı değişkene ait pozitif ve negatif bileşen grafikleri

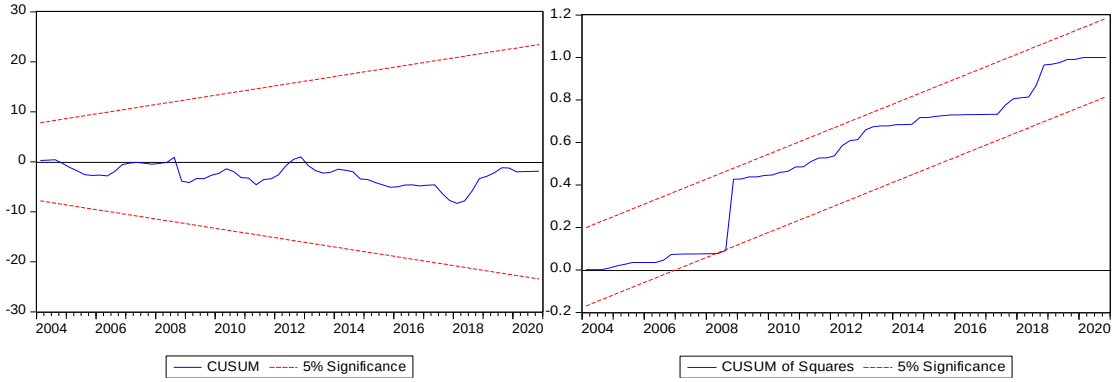
Şekil 2'de pozitif bileşen grafiği incelendiğinde, 2003 yılından 2012 yılına değin pozitif bileşenin etki gücünün artarak devam ettiği ve 2013 yılından itibaren etki gücünün yatay seyir izlediği görülebilir. Negatif bileşenin etki gücünün ise 1998 yılından 2002 yılına kadar artarak devam ettiği ve 2002 yılından araştırmanın son devresine kadar etki gücünün azalarak devam ettiği görülebilir. 2008 finans krizine her iki bileşenin verdiği cevap grafiklerde görülebilir.

Asimetrik modelin uyarlanma sürecine ilişkin grafik Şekil 3'te yer almaktadır.



Şekil 3. Açıklayıcı değişkene ait bileşenlerin zaman yolu grafiği

Uyarlanma sürecinde meydana gelen sönme, modelin doğru kurulduğunu işaret etmektedir. Tahmin edilen asimetrik modelden elde edilen katsayıların kararlılığı ve yapısal kırılmanın varlığı, CUSUM ve CUSUMQ testleri ile araştırılmıştır. Şekil 3 ile gösterilen CUSUM ve CUSUMQ grafiklerine göre geri dönüşümlü hata terimlerinin ve hata terimleri karelerinin kullanılarak hesaplanan istatistik değerler %5 anlamlılık düzeyinde güven sınırları içinde yer almaktadır.



Şekil 4. CUSUM ve CUSUMQ grafikleri

4 Sonuç ve Tartışma

Ticari açıklık ve ihracatın ithalatı karşılama oranı arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada 1998 – 2020 dönemi için yapılan ARDL ve NARDL sınır testi sonucuna göre doğrusal yöntemde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığından kesin olarak söz edilememektedir. Sınır testinde asimetrik yöntemde değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur. NARDL tahmini sonucunda ise açıklayıcı değişkenin pozitif ve negatif bileşenlerinden bağımsız değişkene anlamlı şokların etkisi belirlenmiştir. İncelenen dönemde ticari dışa açıklıkta meydana gelebilecek %1'lik pozitif şok, ihracatın ithalatı karşılama oranında %1.8 oranında azalışa neden olurken, ticari dışa açıklıkta meydana gelebilecek %1'lik negatif şok, ihracatın ithalatı karşılama oranında %1.03 artışa neden olmaktadır. Türkiye'de ticari dışa açıklıkta meydana gelen pozitif şoklara ihracatın ithalatı karşılama oranı azalarak tepki verirken, ticari dışa açıklıkta meydana gelen negatif şoklara ise ihracatın ithalatı karşılama oranı artış yönünde tepki vermektedir. Açıklayıcı değişken ile bağımlı değişkenin zıt yönlerde hareket etmesi, asimetrik ilişkiyi işaret etmektedir. Bu asimetrik ilişki, Wald testi sonuçları ile de belirlenmiştir. Türkiye'de dış ticarete getirilecek korumacı politikaların etkisinin, dış ticareti kolaylaştıracak politikaların etkisinden büyük olduğu belirlenmiştir. Türkiye ekonomisinde dış ticarete karşı yapılacak kısıtlamaların cari işlemler hesabına (cari denge) dolaylı olarak olumlu yönde etki edeceği yönünde bir

sonuca ulaşılabilir. Ticari açıklığın ekonomik büyümeye etkilerinin konu edildiği uygulamalı Mercan ve Göçer (2014); İlter ve Doğan (2017); Özcan vd. (2018); Ngouhouo vd., (2020) gibi çalışmalarda ticari açıklığın ekonomik büyümeye pozitif ve anlamlı etkilerine dair bulgular dikkate alındığında dış ticarette yaşanan artışın Türkiye ekonomisi için ekonomik büyümeye pozitif etkileri beklenirken, cari dengeye dolaylı da olsa negatif etkilerinin beklenmesi muhtemeldir.

Kaynakça

Aizenman, J. (2004). Financial Opening And Development: Evidence And Policy Controversies. *The American Economic Review, 94*(2), 65-70.

Ak, M. Z., Altıntaş, N., & Şimşek, A. S. (2016). Türkiye'de Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Nedensellik Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi, 17*(2), 151-160.

Altıntaş, H. (2016). Petrol Fiyatlarının Gıda Fiyatlarına Asimetrik Etkisi: Petrol Fiyatlarının Gıda Fiyatlarına Asimetrik Etkisi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 14*(4), 1-24.

Aydın, M. F., Başkaya, Y. S., & Demiroğlu, U. (2014). Türkiye'de ihracatın ithalatı karşılama oranı üzerine ampirik bir analiz. *İktisat İşletme ve Finans, 30*(354), 9-28.

Ceylan, F., Tüzün, O., Ekinci, R., & Kahyaoğlu, H. (2016). Tüketici Kredileri İle Paranın Dolanım Hızı Arasındaki Asimetrik İlişki: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5*(7), 2342-2357.

Charfeddine, L., & Dawd, I. (2021). Analysis of the resilience of the Turkey tourism industry to exogenous shocks: new evidence from a NARDL model. *Tourism Recreation Research*, 1-16. doi:10.1080/02508281.2022.2026615

Cole, M. A. (2006). Does trade liberalization increase national energy use? *Economics Letters*(92), 108 - 112. doi:10.1016/j.econlet.2006.01.018

Emeç, A. S., & Yarbaşı, İ. Y. (2018). Ticari Dışa Açıklık İle Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 193-206.

Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-Integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica, 55*(2), 251-276.

Fousekis, P., Katrakilidis, C., & Trachanas, E. (2016). Vertical price transmission in the US beef sector: Evidence from the nonlinear ARDL model. *Economic Modelling*(52), 499-506.

Göçer, İ. (2013). Ar-Ge Harcamalarının Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı, Dış Ticaret Dengesi ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri. *Maliye Dergisi*(165), 215-240.

Güngül, M., & Yenilmez, F. (2019). Üstel düzleştirme yöntemi ile türkiye'nin tarım sektörü dış ticaret dengesi tahmini (2018-2023). *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 959-980.

İlter, Ş., & Doğan, B. B. (2018). Ticari ve Finansal Dışa Açıklık Oranı ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8*(15), 89-115.

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control, 12*, 231-254.

Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration-with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin Of Economics And Statistics*, 169-210.

Karagöl, V., & Erdoğan, M. (2016). Cari açığın belirleyicilerine yönelik bir zaman serisi analizi: Türkiye örneği. *Sakarya İktisat Dergisi*, 31-56.

Kong, Q., Peng, D., Ni, Y., Jiang, X., & Wang, Z. (2020). Trade openness and economic growth quality of China: Empirical analysis using ARDL model. *Finance Research Letters, 38*(1).

Küçükaksoy, İ., & Çiftçi, İ. (2014). Dış Ticaret Hadlerinin Dış Ticaret Dengesine Etkisi: Harberger-Laursen-Metzler Hipotezinin Türkiye Uygulaması. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*,

103-129.

M.Ghani, G. (2012). Does trade liberalization effect energy consumption? *Energy Policy*(43), 285-290.

Mercan, M., & Göçer, İ. (2014). Ticari Dışa Açıklığın Ekonomik Etkileri: Orta Asya Ülkeleri İçin Ampirik Bir Analiz. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 10*(22), 27-44.

Ngouhouo, I., Nchofoung, T., & Messo, K. L. (2020). Effect of Trade Openness on Economic Growth: Does Institutional Quality Influence the Link in Sub-Saharan Africa? *Empirical Economics Review, 10*(4), 331-349.

Onanuga, A. T., & Onanuga, O. T. (2016). Do Financial and Trade Openness Lead to Financial Sector Development in Nigeria? *Zagreb International Review of Economics & Business, 19*(2), 57-68.

Özcan, C. C., Özmen, İ., & Özcan, G. (2018). Ticari Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Yükselen Piyasa Ekonomileri. *Selçuk Ün. Sos. Bil. Ens. Der*(40), 60-73.

Özel, H. A. (2012). Küreselleşme Sürecinde Ticari ve Finansal Açıklığın Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. *Yönetim Bilimleri Dergisi, 10*(30), 1-30.

Özyıldız, T., Koçdemir, S. U., & Çütçü, İ. (2018). Ticari Dışa Açıklığın Enflasyon ve Büyüme İle İlişkisi: Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Panel Veri Analizi Uygulaması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, Cilt 14, Sayı 2,, 14*(2), 335-356.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to The Analysis Of Level Relationships. *Journal Of Applied Econometrics*(16), 289-326.

Schorderet, Y. (2003). *Asymmetric Cointegration.* Ocak 27, 2021 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/5079336_Asymmetric_Cointegration adresinden alındı

Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2013). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. *SSRN Electronic Journa*.

Wang, Q., & Zhang, F. (2021). Free trade and renewable energy: A cross-income levels empirical investigation using two trade openness measures. *Renewable Energy*(168), 1027-1039.

Yanikkaya, H. (2003). Trade openness and economic growth: a cross-country empirical investigation. *Journal of Development Economics*(72), 57-89.

Turizm ve Dış Ticaret Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma*

Yüksel TÜREMEZ[1] Bilge Leyli DEMİREL[2**] Mustafa KEVSER[3]

[1] Dr., TÜRSAB, Boğaziçi BTK Başkanı, yuksel.turemez@tursab.org.tr
[2] Prof. Dr., Yalova Üniversitesi, bilgeleyli@yalova.edu.tr,
[3] Dr. Öğr. Üyesi, Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, mustafakevser83@gmail.com

ÖZ

Turizm sektörü ve turizm gelirleri Türkiye açısından cari açığın finansmanında önemli bir rol oynamaktadır. Turizmden elde edilen gelir hizmet ihracatı kapsamında değerlendirilmekte olup, ödemeler dengesi üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Bu araştırmanın temel amacı Türkiye bağlamında turizm gelirleri ile dış ticaret kalemleri arasındaki ilişkiyi analiz etmektir. Araştırmada yöntem olarak ARDL sınır testi yaklaşımından yararlanılmış ve 1984-2017 dönemi yıllık verileri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki nedenselllik ilişkileri Toda-Yamomoto nedensellik testi ile belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar turizm gelirlerinin milli gelir üzerinde doğrudan etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca turizm gelirleri ekonomik büyümeyi de olumlu yönde etkilemektedir. Bunun yanı sıra turizm harcamaları, ödemeler dengesi açıkları üzerinde önemli etki yaratmamaktadır. Türkiye'de turizm gelirlerinin turizm ithalatının üzerinde seyretmesi dış ticaret üzerinde olumlu etkiye sebep olmaktadır. Araştırmada aynı zamanda turizm gelirlerinden turizm ithalatına ve turist sayısından döviz kuruna doğru bir nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç uzun vadede turist sayısını belirleyen değişkenin döviz kuru olmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Turizm, Dış Ticaret, Eşbütünleşme

The Relationship Between Tourism and International Trade: An Empirical Researh on Turkey

ABSTRACT

Tourism has a remarkable effect on Turkish economy. Tourism directly changes the net exports of Turkey. Tourism revenues directly contributes to trade balance. Turkish economy has tourism services surplus although trade deficit. The aim of this study is to investigate the relationship between tourism revenues and international trade for 1984-2017 period. In the empirical analysis ARDL bounds testing and Toda-Yamomoto causality test were used. As a result of the study, tourism revenues have direct effects on Turkey's national income and economic growth. In addition, tourism expenditures do not have a significant impact on balance of payments deficits. The fact that tourism revenues are higher than tourism imports in Turkey has a positive effect on international trade. Besides a causality was found from tourism revenues to tourism imports and from the number of tourists to the exchange rate. This result shows that the variable that determines the number of tourists in the long run is not the exchange rate.

Keywords: Tourism, International Trade, Cointegration

---

* Bu çalışma Yalova Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde tamamlanmış olan "Turizm ve Dış Ticaret Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma" başlıklı doktora tez çalışmasından türetilmiştir.

** Corresponding Author's email: bilgeleyli@yalova.edu.tr

1 Giriş

Türkiye'de küreselleşme süreci 1980'li yıllarda başlamıştır. Küreselleşme ile birlikte hem dış ticaret hacmi hem de turizm gelilerinden artış meydana gelmiştir. Turizm gelirlerinde meydana gelen artış dış ticaret açıklarının sebep olduğu finansman ihtiyacını hafifletici niteliktedir. Bu bağlamda turizm gelirleri, dış ticaret ve ödemeler dengesi arasında bir ilişki bulunmaktadır. Kültür Bakanlığı'nın 2020 yılı verilerine göre 1990 yılında Türkiye'ye gelen turist sayısı 5,4 milyon iken 2019 yılında gelen turist sayısı 51,7 milyona yükselmiştir. Turizm gelirleri 2019 yılında bir önceki yıla göre % 17 artış göstermiş ve GSYH'ye 34,5 milyar ABD doları katkı sağlamıştır. Bu gelir toplam milli gelirin %4'üne tekabül etmektedir (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2020). Turizmin bir ülkenin milli gelirine dolaylı ve uyarılmış etkileri toplam tüketim, toplam yatırım ve toplam kamu harcamaları üzerinde gözlemlenir. Turizm faaliyeti ihracatı ve ithalatı da dolaylı ya da uyarılmış kanallardan etkileyebilir. Ayrıca bir ülkenin ekonomik büyümesi yabancı ziyaretçi sayısını da beraberinde getirebilir. Literatürde çoğunlukla nedenselliğin yönü turizm faaliyetinden ekonomik büyümeye doğru olmaktadır. Bunun yanı sıra turizm gelirleri dış ticaret dengesi üzerinde doğrudan etkilidir. Ülkeye gelen turistlerin dövz harcamaları dövi girişi niteliğinde olduğu için ödemeler dengesine (+), yurtdışına giden yerli turistlerin yaptıkları ödemeler ise döviz çıkışı oldupu için ödemeler dengesine (-) olarak kaydedilmektedir. Dış turizm Türkiye için önemli bir ihracat sektörüdür. İhracat gelirlerinin %15-%17'lik payı turizm gelirlerinden oluşmaktadır. Turizm giderleri ise ithalat giderleri içinde %2,1-%2,5 arasında paya sahiptir.

Turizmi ödemeler dengesinin finans hesabının bir dengeleyicisi olarak değil, dış ticaret açığının dengeleyicisi olarak görmek gerekir. Türkiye ekonomisinin temel ödemeler dengesi sorunu dış ticaret açığından kaynaklanmaktadır (Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2020). Türkiye 2019 yılında turizmden 30,1 milyar dolarlık net gelir elde etmişken aynı dönemde 29,5 milyar dolarlık dış ticaret açığı vermiştir. Bu çerçevede Türkiye'nin dış ticaret açıklarını kapatmada turizm gelirlerinin oynadığı rol açıktır.

Döviz kurunun kullanışlı bir araç olmadığı durumda ihracatı teşvik etmek suretiyle dış açıklar sürdürülebilir hale getirilebilir. İhracat kalemleri içinde turizm göreli olarak arz esnekliğine sahiptir. Turizm normal yollardan ihracı mümkün olmayan hizmetleri sunarak ülkeye döviz girişi sağlar. Turist sayısı ve buna bağlı olarak turist gelirleri dış cari açığı azaltıcı yönde işlev görmektedir. Turizm sektörünün dış ticaret üzerinde doğrudan etkilerinin yanında ithalat ve ihracat ile karşılıklı etkileşimi, bir başka ifade ile dolaylı etkileri de vardır.

Bu araştırmanın amacı 1984-2017 dönemi için Türkiye'ye gelen turist sayısı ve turizm gelirlerinin dış ticaret kalemleri ile olan ilişkisini belirlemektir. Bu bağlamda turizm ve dış ticaret kalemleri arasındaki ilişkiler zaman serisi modelleri ile analiz edilmiştir.

Türkiye doğal kaynak zengini bir ülke olmadığı için turizm gelirleri dış ticaret açığının azaltılması için son derece önemlidir. Buna göre turizmin ödemeler bilançosunun ve cari hesap dengesinin diğer kalemleri ile olan ilişkisinin anlaşılması cari açığın sürdürülebilirliği açısından yol gösterici niteliktedir.

Bu bağlamda araştırmada turist sayısı ve turizm gelirleri ile turizm harici mal ve hizmet ticareti arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkiler ortaya konacaktır. Türkiye'ye yönelik turizm talebinin döviz kuru ve gelir esnekliğinin tahmin edilmesi ve ekonomi dışı olayların turist sayısına etkisinin modellenmesi de çalışmanın yan amaçları arasındadır.

2 Literatür

Küreselleşme tüm dünyada dış ticaret işlemlerini hızlandırmıştır. Artan dış ticaret hacmi makroekonomik değişkenler üzerinde birçok etkiye sahip olmaktadır. Özellikle turizm gelirleri ödemeler dengesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Buna göre turizm gelirleri ile ithalat, ihracat ve toplam ticaret hacmi arasında yakından bir ilişki bulunmaktadır Ulusal ve uluslararası basında konuyu farklı açılardan ele alan birçok çalışma bulunmaktadır. Özcan ve Yorgancılar (2016) Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testlerini kullandığı araştırmasında turizm ile ithalat ve toplam ticaret hacmi arasında çift yönlü bir ilişki tespit ederken Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları turizmden diğer

değişkenlere doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğunu göstermiştir. Bozkurt ve Topçuoğlu (2013) 1970-2011 dönemini kapsayan araştırmada Türkiye'de turizm gelirlerinin ihracat gelirleri içindeki payı ile büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit etmiştir. Buna göre karşılıklı büyüme hipotezi Türkiye için geçerlidir, turizm gelirlerinde meydana gelen artış ekonomik büyümeyi de pozitif yönde etkilemektedir. Kızılkaya vd. (2016) 1980-2014 döneminde ARDL sınır testi yaklaşımını kullanarak turizm gelirleri ile ekonomik büyüme ve turist sayısı arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre turizm gelirleri kısa ve uzun dönemde ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü etkili olmaktadır. Çoban ve Özcan (2013) 1963-2013 döneminde Türkiye'de turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Engle ve Granger (1987) nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme testleri ile analiz etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre turizm uzun dönemde ekonomik büyümenin önemli bir unsurudur. Bunun yanı sıra değişkenler arasında çift yönlü nedensellik bulunmaktadır. Bahar ve Baldemir (2008) 1980-2005 dönemi için turizm ve ihracat arasındaki ilişkiyi araştırdığı çalışmasında turizmden ihracaat doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmıştır. Suresh ve Tiwari (2017)'ye göre asimetrik Granger nedensellik testini kullandığı araştırmasında pozitif bileşenlerde ticaret ve turizm arasında çift yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğunu, negatif bileşenler için ise turizmden ticarete tek tönlü nedensellik olduğunu göstermiştir. Santana-Gallego vd. (2016)'ye göre turizm, değişken ve sabit ticaret maliyetlerini azaltarak ticaret hacmi üzerinde etkili olmaktadır. Bunun yanı sıra gelen turistte %1'lik artış yaşanması ihracat olasılığını %1,25; ihracat hacmini ise %9 oranında artırmaktadır. Dritsakis (2004) 1960-2000 döneminde üçer aylık dönemler itibariyle Yunanistan'da turizm gelirleri, reel milli gelir ve döviz kuru arasındaki ilişkileri analiz etmiştir. VAR yönteminin kullanıldığı araştırmada ekonomik büyüme ve turizm gelirleri arasında güçlü, döviz kuru ile ekonomik büyüme arasında güçlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında döviz kuru ile turizm gelirleri arasında nedensellik daha düşük düzeydedir. Sanchez Carrera vd'nin (2007) çalışmasında dış turizm hasılatı, reel döviz kuru ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri Meksika açısından analiz etmiştir. 1980-2007 dönemi üç aylık serileri ile yapılan çalışmada Johansen eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Araştırma sonuçları bu üç değişken arasında bir eşbütünleşmenin varlığına işaret etmektedir. Eşbütünleşme ve nedensellik analizleri turizme dayalı büyüme yaklaşımını desteklemiştir. Nedenselliğin yönü turizm hasılatından reel döviz kuruna ve milli gelire doğrudur. Etki tepki analizleri de turizm hasılatının etkisini doğrulamıştır. Turizm gelirleri ile milli gelir arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalardan Gündüz ve Hatemi-J (2005) çalışmasında da turizm gelirlerinden ekonomik büyümeye doğru nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Konuya ilişkin daha önce yapılan araştırmaların gösterdiği üzere dış ticaretin ve özellikle turizmin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif olma eğilimindedir. Ticaret ve turizm arasındaki tamamlayıcılık ilişkisi ekonomik büyümeyi desteklemekte ve turizm bu nedenle büyük ilgi görmektedir. Diğer taraftan söz konusu ilişki turizm ve dış ticaret arasındaki tamamlayıcılığın faydalarını yakalayan iş stratejilerinin de önemini ortaya çıkarmaktadır.

İthalat ve ihracat gibi turizm gelirleri de ödemeler dengesi kalemleri arasında yer almaktadır. Ödemeler dengesi ile dış ticaret ve turizm arasındaki ilişkileri analiz eden çalışmaları da iki grupta toplamak mümkündür. İlk grup daha çok zaman serileri ile dış ticaret ve turizm arasındaki ilişkileri ortaya koymaktadır (Easton, 1998; Kulendran ve Wilson, 2000; Shan ve Wilson, 2001). İkinci grup çalışmalar ise dış ticaretten turizme doğru nedensellik ilişkisinin olduğu varsayımı ile yapılan çalışmalardır (Goh ve Law; Eilat ve Einav, 2004; Santana-Gallego vd., 2010). Örneğin Massida ve Mattano (2012) İtalya ekonomisi çerçevesinde turist sayısı, dış ticaret ve reel gelir arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Sonuçlar reel gelir artışının dış ticareti arttırdığını dış ticaretin ise turizm faaliyetlerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bunun yanı sıra araştırmada turist sayısı ile reel gelir arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar turizmin ödemeler dengesi, ekonomik büyüme ve dış ticaret ile ilişkilerini ortaya koyması bakımından önemlidir. Uluslararası ticaretin turizm faaliyetlerini geliştirmesi iş ve tatil amaçlı seyahatleri de beraberinde getirmekte ve ödemeler dengesini iyileştirici eki yapmaktadır. Katırcıoğlu (2009) ARDL sınır testi yaklaşımını kullandığı çalışmasında Güney Kıbrıs kapsamında ekonomik büyüme, dış ticaret hacmi ve turist sayısı arasındaki lişkileri zaman serilerini kullanarak analiz etmiştir. Araştırmada 1960-2005 dönemi için GSYH, dış ticaret ve turizm arasında eşbütünleşme olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ekonomik büyüme dış ticaret ve turizmi de geliştirirken ithalat ve ihracat artışı da turist sayısını arttırmaktadır. Dış ticaret

hacmi turist sayısının da Granger nedenidir. Dış ticaret hacminin genişlemesi gelen turist sayısını arttırmaktadır.

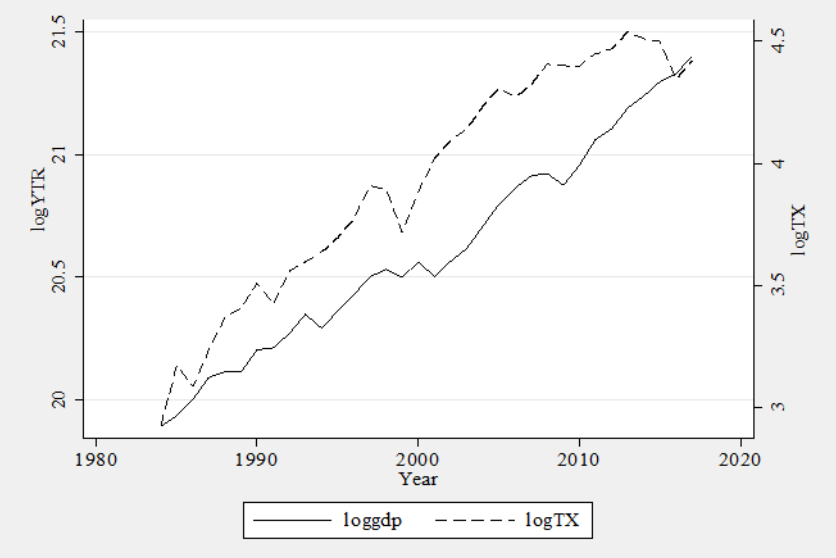
3 Yöntem

Bu araştırmanın amacı 1984-2017 dönemi için Türkiye'ye gelen turist sayısı ve turizm gelirlerinin dış ticaret kalemleri ile olan ilişkisini belirlemektir. Araştırmada ihracat, ithalat, turizm gelirleri ve turizm giderleri arasındaki ilişki modellenmiştir. Buna göre Kulendran ve Wilson (2000) ile Shan ve Wilson (2001) tarafından da değerlendirilen ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Çalışma küçük bir örneklem üzerinde yapıldığı için ARDL Sınır Testi yaklaşımı kullanılmaktadır. Sınır testi yaklaşımı 30 gözlem için kritik değerler üretebilmektedir. ARDL modellerinin gecikme uzunlukları Akaike Bilgi kriterine göre daha küçük gecikme uzunluğu veren Schwarz kriteri ile belirlenmiştir. Shwartz Kriteri bazı durumlarda otokorelasyona neden olduğu için bütün regresyonların otokorelasyon sınamaları White testi ile yapılmıştır. Kullanılan değişkenlerin doğrusallığının sağlanabilmesi için serilerin düzeyde logaritmaları alınmıştır. Turizm, ticaret, döviz kuru, dış alem reel gelir ve reel GSYH verilerine Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Zivot-Andrews birim kök testleri uygulanmıştır. Seriler arasındaki Granger nedenselliği ilişkilerinin ortaya çıkarılmasında Toda-Yamamato (1995) yaklaşımı seçilmiştir. Söz konusu yaklaşım birim köke sahip seriler arasında Granger nedensellik testini mümkün hale getirmektedir.

4 Bulgular

4.1 Turizm Gelirleri ve Milli Gelir Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi

Türkiye 1980 yılından sonra küresel ekonomik sisteme entegrasyon için gerekli düzenlemeleri yapmaya başlamış 1984 yılında çıkarılan Turizm Teşvik Yasası ile Türk ekonomisi dış turizme açılmıştır. Türkiye'nin ithal ikameci politikalardan vazgeçmesi ve ithalat odaklı büyüme modelini benimsemesi aynı döneme denk gelmektedir.



Şekil 1. Türkiye'de turizm gelirleri ve milli gelirin gelişimi (1984-2017)

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (2018)

Şekil 1' de 1984-2017 yılları arasında milli gelir (logYTR) ve turizm gelirlerinin (logTX) zaman serileri gösterilmektedir.

Turizm gelirleri ile milli gelir arasında bir eşbütünleşme modeli kurabilmek için aralarındaki nedensellik ilişkisinin anlaşılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen birim kök içeren serilerin Granger nedensellik sınaması sonuçları yol gösterici olacaktır.

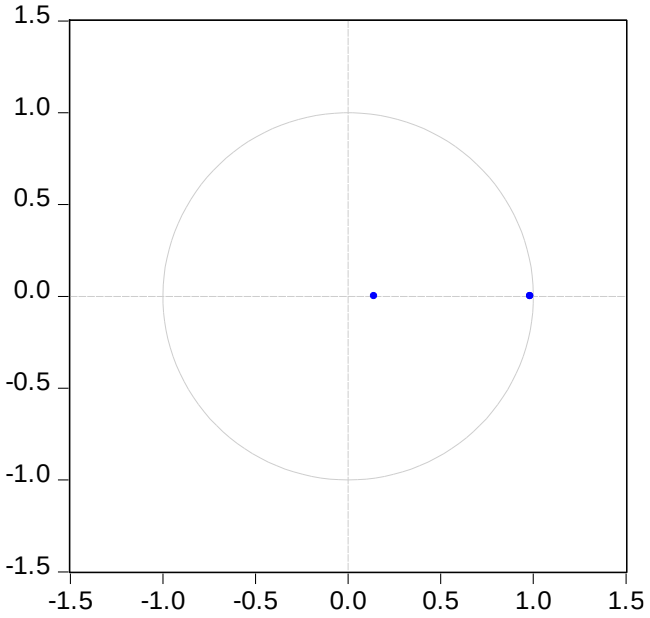
Birim kök sınaması sonuçlarına göre logTX (Turizm Gelirleri) ve LogYTR (Milli gelir) nedensellik testinin ilk aşaması bir Vektör Otoregresif (VAR) modelinin tahmin edilmesidir.

Tablo 1. VAR modeli gecikme uzunluğu

Gecikme Uzunluğu	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	29.85846	NA	0.000535	-1.85723	-1.76382	-1.82735
1	113.8714	151.2234*	2.58e-06*	-7.191430*	-6.911190*	-7.101779*
2	115.9275	3.426753	2.96E-06	-7.06183	-6.59477	-6.91242
3	118.6975	4.247338	3.25E-06	-6.97983	-6.32594	-6.77065
4	124.3959	7.9777	2.96E-06	-7.09306	-6.25234	-6.8241

* İlgili Test Kriteri tarafından Seçilen Uygun Gecikme Uzunluğu

VAR tahmininde esas amaç değişken katsayıları değil, VAR modelinin gecikme uzunluğunun bulunmasıdır. Tablo.5.8'de sonuçlarına göre LogTX ve logYTR serilerinin düzey değerlerinde yapılan VAR analizinin gecikme uzunluğu beş test kriteri tarafından d=1 olarak bulunmuştur.



Şekil 2. Turizm geliri ve milli gelir VAR modelinin birim kökleri

Tahmin edilen VAR modeli Şekil 1'de göre her iki birim kök de birim daire içerisinden kalmaktadır. Bu durumda ihracat ve ithalat arasında kurulan VAR modeli istikrarlıdır.

Tablo 2. Turizm gelirleri ve milli gelir arasında VAR nedensellik testi

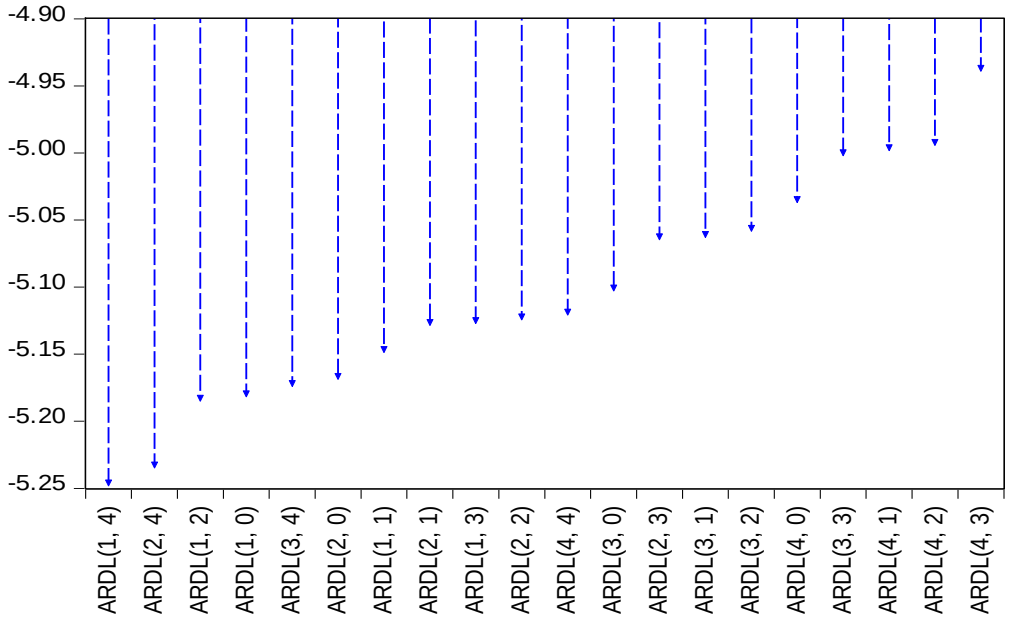
Değişkenin türü	Değişken	Chi-Sq	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
Bağımlı Değişken	LOGYTR			
Bağımsız Değişken	LOGTX	5.640170	2	0.0596
Bağımlı Değişken	LOGTX			
Bağımsız Değişken	LOGYTR	2.687489	2	0.2609

İthalatın bağımlı değişken olduğu, ihracatın ise bağımsız değişken olduğu ilk modelde ihracattan ithalata doğru %5 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Granger nedensellik testi 'ne göre milli gelirin bağımlı, turizm gelirlerinin ise bağımsız değişken olduğu model istatistiksel olarak anlamlı değildir. Serilerin düzeylerinde yapılan Granger nedensellik testlerinde turizm gelirlerinden milli gelire doğru bir Granger nedensellik ilişkisi olmadığına dair sıfır hipotezi reddedilememiştir. Buna göre ihracat ithalatın Granger nedenidir. Turizm gelirleri ile milli gelir arasında tek yönlü bir ilişki vardır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre turizm gelirleri ile milli gelir arasındaki regresyon (1) no'lu denklemi ile ifade edilebilir.

$$\log YTR_t = \beta_0 + \beta_1 \log TX_t + \varepsilon_t \qquad (1)$$

Turizm gelirleri ile milli gelir arasındaki ilişkiyi gösteren 5.5 no'lu modelde β_1 katsayısı 0'dan istatistiksel olarak farklı ise turizm gelirlerinin milli gelir üzerinde etkili olduğu sonucuna varabilir. β_1'nin beklenen işareti pozitiftir. Turizm gelirleri %1 artarsa, milli gelir % β_1 kadar artış gösterir.



Şekil 3. Schwartz bilgi kriterine en uygun ARDL(p,q) modeli seçimi

Milli gelir kendi gecikmeli değerinden ve turizm gelirlerinin dört yıl önceki değerinden etkilenir. ARDL (1,4) regresyonundan elde edilen hata terimleri arasında otokorelasyon yoktur. Milli gelirin bağımlı değişken olarak seçildiği modelde turizm gelirleri ile milli gelir arasında yapılan tahminden elde edilen kalıntılar durağandır. Hata terimleri durağan olduğu için her ikisi de bir birim kök içeren seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur. Hata düzeltme modeli katsayısı-0.9276 değerini almıştır. Bu bulguya göre uzun dönem dengesinden sapma yaklaşık olarak bir yılda kaybolmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. YTR değişkeni için ARDl(1,4) hata düzeltme modeli

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık Değeri
ΔLogTX	0.110493	3.389457	0.0026
ΔLogTX(-1)	-0.012115	-0.383371	0.7051
ΔLogTX(-2)	0.087586	2.694676	0.0132
ΔLogTX(-3)	0.091319	3.068806	0.0056
D2009	-0.037826	-2.375518	0.0267

Türkiye ekonomisi için turizm gelirleri ile milli gelir arasında ihracattan ithalata bir uzun dönem ilişkisi mevcuttur. Milli gelir turizm gelirlerine bağlı bir makro değişkendir. Turizm geliri artışı beraberinde GSYH artışını da getirmektedir.

Tablo 4. Turizm gelirleri ve milli gelir değişkenleri arasındaki uzun dönem ilişkisi

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık Değeri
Sabit terim	0.174284	1.702136	0.0991
LogTX	1.003843	45.61963	0.0000

Turizm gelirleri ve milli gelir değişkenleri arasındaki kısa dönem esneklik değeri 0.93 iken uzun dönemde bu ilişki 1'den büyük değer almaktadır. Türkiye ekonomisinde turizm gelirlerinin ekonomik büyümede hissedilir bir katkısı vardır (Tablo 4). Elde edilen katsayının 1'den büyük olması turizm gelirlerinin dolaylı ve uyarılmış etkilerinin belirginliğini göstermektedir

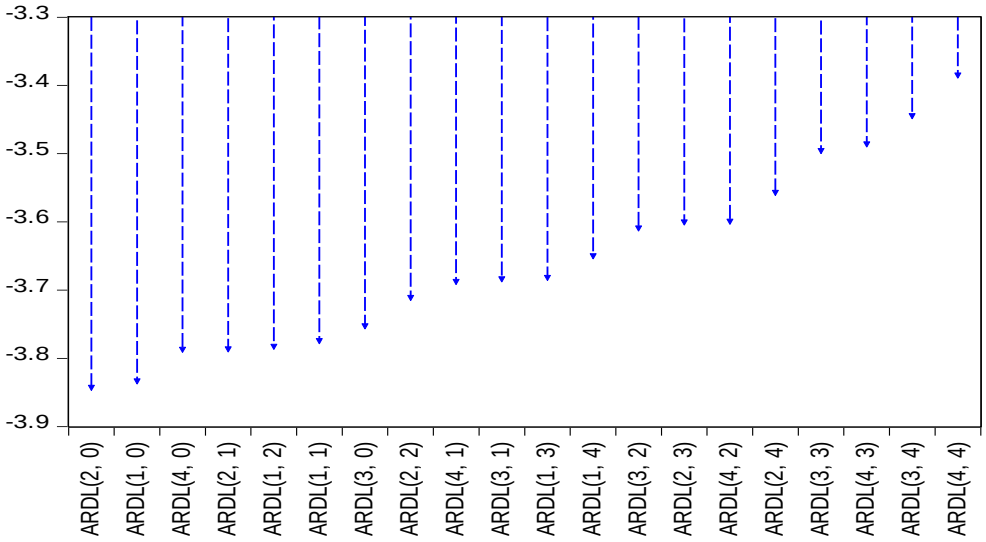
4.2 Turist Sayısı ve Dış Ticaret Hacmi Eşbütünleşme İlişkisi

Bu çalışmada dış ticaret hacmi Türkiye'nin yaptığı ihracat ve ithalat toplamı olarak tanımlanmıştır. Dış ticaret hacmi bir ekonominin ne kadar dışa açık olduğunun göstergesidir. Ekonomide dışa açıklık oranı yükseldikçe küresel ekonomiyle bütünleşme artacak ve ekonomi daha fazla turist çekecektir. Sermayenin, malların ve hizmetlerin dolaşımı yaygınlaştıkça kişilerin dolaşımının da önü açılmaktadır.

Tablo 4. Turist sayısı ile dış ticaret hacmi arasındaki nedensellik ilişkisi

Değişken	Chi-Sq	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
logTV →logTA	6.454185	2	0.0397
logTA→ logTV	1.419075	2	0.4919

Toda Yamamoto (1995) yöntemi takip edilerek yapılan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre %10 anlamlılık düzeyinde Türkiye'nin dış ticaret hacmi ile Türkiye'ye gelen turist sayısı arasında tek yönlü bir Granger nedenselliği mevcuttur (Tablo.5).



Şekil 4. Schwartz kriterine göre en uygun ARDL (p,q) modeli

Şekil 4'te 1999 Depremi ve 2016 olaylarının etkisini da dahil ederek elde ettiğimiz ARDL(p,q) modeli ARDL(2,0) olarak seçilmiştir. Hata düzeltme modeli ARDL (2,0) modeli üzerinden tahmin edilecektir.

Tablo 6. LogTA değişkeni için ARDL (1,0) modeli sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
Sabit Terim	1.580533	4.708419	0.0018
logTA(-1)	0.447398	3.534162	0.0016
logTA(-2)	0.197270	1.544610	0.1345
logTV	0.261563	2.737494	0.0110
D1999	-0.136348	-3.256705	0.0031
D2016	-0.137620	-2.942938	0.0063

Tablo 7'deki ARDL (2,0) regresyonu tahmin sonuçlarına göre turist sayısının bir yıl gecikmeli değeri, dış ticaret hacmi anlamlı ve pozitif işaretli katsayılara sahipken, deprem ve darbe kukla değişkenleri beklenen işarette azaltıcı ve anlamlı bulunmuştur.

Tablo 7. ARDL (2,0) ΔLogTA modeline ait hata düzeltme modeli sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
ΔLogTA(-1)	-0.21969	-2.18188	0.0383
D1999	-0.14431	-3.73592	0.0009
D2016	-0.16473	-4.27888	0.0002
EC	-0.29728	-7.77585	0.000

Tahmin edilen modelde hata düzeltme katsayısı -0.2972 olarak bulunmuştur. Bu durumda uzun dönemden sapmalar yaklaşık 3 yılda etkisini kaybedecektir.

Tablo 8. LogTA modeline ait sınır testi istatistikleri

Tahmin Edilen Model		Gecikme	F İstatistiği	Eşbütünleşme
F(logTA | logTV)		(1,0)	18.7149	Var
Alt Sınır	**Üst Sınır**	**Anlamlılık Düzeyi**		
3.303	3.797	% 10		
4.09	4.663	% 5		
6.027	6.76	% 1		

Tablo 8'de verilen sınır testi F istatistiği sonuçlarına göre % 1 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşmeolmadığına dair sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 9. LogTA değişkenine hata düzeltme modeli uzun dönem katsayıları

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
LogTV	0.736110	13.99316	0.000
Sabit Terim	3.497593	11.82457	0.000

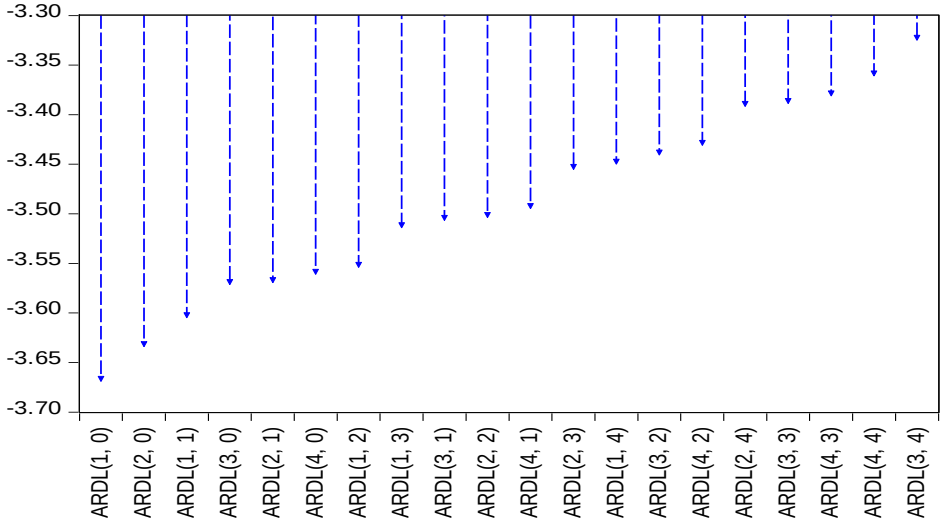
Dış ticaret hacmindeki %10 artış turizm talep miktarını % 7.2 oranında artırmaktadır (Tablo 9). Dış ticaret hacmi ile gelen turist sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Bu ilişki literatürde beklenen bir ilişkidir. Türkiye yurttaşlarının turizm harcamaları ödemeler dengesi açısından önemli bir açık yaratmamaktadır.

4.3 Turist Sayısı ve İhracat Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi

Tablo 10. Turist Sayısı ile Turizm Dışı İhracat Arasındaki Granger Nedensellik Testi İstatistikleri

Değişken	Chi- Kare Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
logEX →logTA	8.8920	2	0.0117
logTA→logEX	4.0669	2	0.1309

Tablo 10'da sunulan serilerin düzeylerinde yapılan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre ihracat turist sayısının nedenidir. Turist sayısından ihracata doğru bir nedensellik bulunamamıştır. Bu ilişki doğrultusunda ARDL (p,q) modelinde turist sayısı bağımlı değişken, ihracat ise bağımsız değişken olarak alınacaktır.



Şekil 4. Turist sayısı ile turizm dışı ihracat arasındaki ARDL(p,q) modeli seçimi

Turist sayısı ile ihracat arasındaki ilişki Schwarz kriteri tarafından ARDL (1,0) olarak belirlenmiştir (Şekil 5). Turist sayısı ihracatın cari değerinden ve kendisinin gecikmeli değerinden etkilenmektedir.

Tablo 11. LogTA değişkeni için ARDL (1,0) modeli sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
Sabit terim	1.5955	4.5333	0.0001
logEX	0.3538	4.181924	0.0002
logTA(-1)	0.5477	5.333803	0.0000
D2016	-0.152534	-3.2393	0.0030

Tablo 11'de logTA için ARDL (1,0) modeli tahmini sonuçları verilmiştir. Modelde ihracatın ve turist sayısının gecikmeli değerinin katsayıları anlamlı bulunmuştur.

Tablo 12. LogTA modeline ait sınır testi istatistikleri

Tahmin Edilen Model		Gecikme Uzunluğu	F İstatistiği	Eşbütünleşme
F(logTA | logEX)		1	15.78725	Var
Alt Sınır	**Üst Sınır**	**Anlamlılık Düzeyi**		
6.027	6.76	%1		
4.09	4.663	%5		
3.303	3.797	%10		

Sınır testi istatistiklerine göre turist sayısı (logTA) ile ihracat (logEXX) serileri arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Sınır testi F istatistiği %1 anlam düzeyinde üst sınır ve alt sınırdan büyüktür. Sınır testi istatistikleri Tablo 12'de gösterilmektedir.

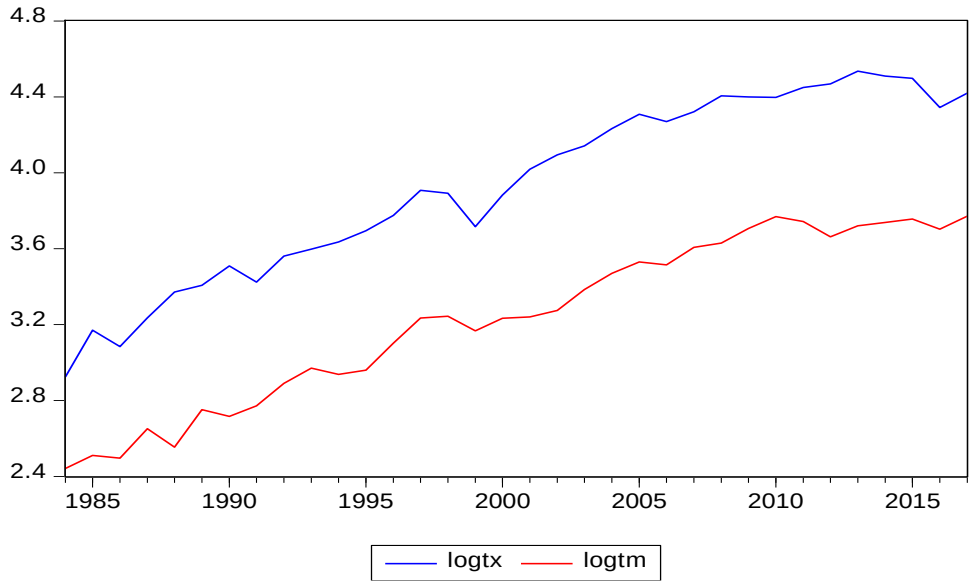
Tablo 13. Hata düzeltme modeli uzun dönem regresyonu

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
Sabit Terim	3.527737	10.5487	0.0000
LogEX	0.7822	19.52524	0.0000

Tablo 13'de verilen uzun dönem eşbütünleşme analizi sonuçlarına göre ihracatta meydana gelen her %10'luk artışa karşılık turist sayısı %7 oranında artmaktadır.

4.4 Turizm Gelirleri ile Turizm Harcamaları Eşbütünleşme İlişkisi

Turizm odaklı büyüme hipotezine göre turizm gelirleri reel geliri artırır ve hane halklarının kişisel harcanabilir geliri yükseltir. Bu durum Türkiye'deki yerleşiklerin dış turizm talebini artırır. Turizm harcamaları (Turizm ithalatı) bu talep artışının sonucu olarak yükselir. Turizm gelirleri ile turizm harcamaları arasında beklenen nedensellik ilişkisi turizm gelirlerinden turizm ithalatına doğrudur. 2015 yılına kadar Türkiye'nin toplam turizm geliri sürekli olarak artmıştır. Turizm gelirleri ile yurtiçi yerleşiklerin yurt dışı harcamaları arasındaki fark artmaktadır. Türkiye'nin turizm hizmetler kalemi fazla vermektedir (Şekil 6).



Şekil 6. Turizm gelirleri ve turizm ithalatının incelenen dönem içindeki seyri

İhracatın hizmet ihracatı kalemi altında bulunan turizm hizmetleri dengesinin fazla vermesi dış ticaret açıklarını kapatmada etkili olmuştur. Turizm hizmet fazlasının sürdürülebilirliği açısından turizm

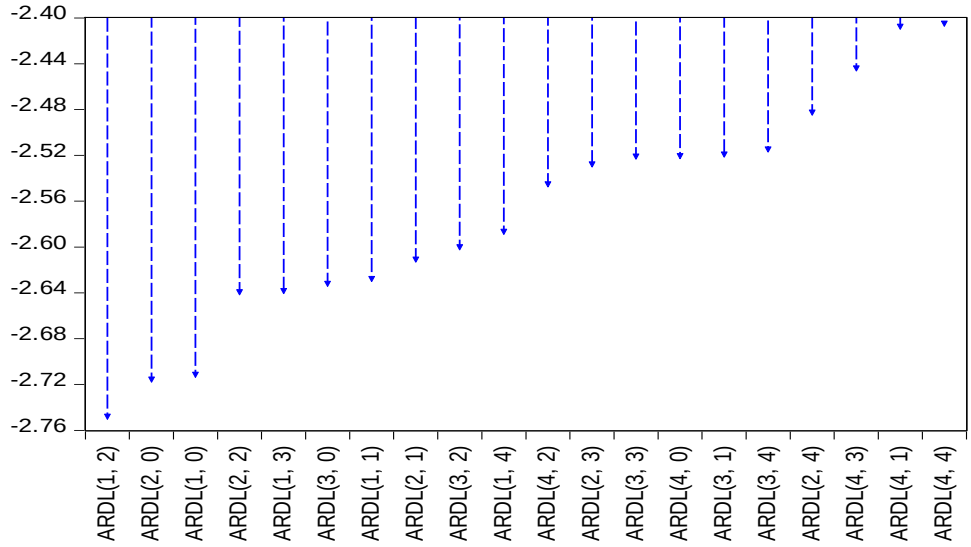
harcamalarının gelir esnekliğininin, döviz esnekliğinin ve turizm gelirlerine bağlılığının anlaşılması önem arz etmektedir. 2015 yılı itibariyle Türkiye'nin turizm gelirleri 31 milyar 464 milyon dolardır ve dış turizm harcamaları ise 5 milyar 700 milyon ABD doları civarındadır (TÜİK, 2018). Turizm gelirleri 2008-2015 yılları arasında yaklaşık yüzde 50 oranında artarken, turizm harcamaları da aynı oranda artış göstermiştir. Turizm gelirlerinin ve dış turizm harcamalarının logaritmik düzeyde grafiği Şekil 6'da gösterilmiştir.

Tablo 14. Turizm ithalatı ile turizm ihracatı arasındaki Granger nedensellik testi istatistikleri

Nedenselliğin Yönü	Chi-Sq	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
logTX →logTM	7.9408	2	0.0189
logTM→logTX	3.2545	2	0.1965

Tablo 14'de gösterilen Granger nedensellik testi sonuçlarına göre turizm gelirlerinden turizm harcamalarına doğru bir nedensellik ilişkisi mevcuttur. Bu ilişki uluslararası ekonomi literatüründe yer alan ihracat ve ithalat ilişkileri ile benzerlik göstermektedir. Öte yandan mal ihracatı ile mal ithalatı arasında girdi çıktı ilişkisi olabilir, turizm hizmet ihracatı ile turizm hizmet ithalatı arasında girdi- çıktı ilişkisi söz konusu değildir. Bu hipotezin geçerli olduğu durumda turizm gelirlerinin milli gelir üzerindeki uyarılmış etkisi hafifler.

Türkiye'nin ABD doları veya avro cinsinden milli geliri yükseldikçe Türkiye yurttaşları daha çok yurtdışı seyahat yapmaktadırlar. Yurt dışına giden turist sayısındaki artış da beraberinde turizm harcamalarındaki artışı getirecektir. Türkiye ekonomisinde hizmet dışı ithalat ihracata bağlı iken turizm harcamaları da turizm gelirlerine bağlıdır. Toda-Yamamoto nedensellik testine göre turizm harcamalarından turizm gelirlerine doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.



Şekil 7. Schwartz kriterine en uygun ARDL(p,q) modeli

Dış turizm harcamaları (logTM) değişkeni ile turizm gelirleri (logTX) arasındaki en uygun model Schwarz kriteri tarafından ARDL (1,2) biçimi olarak seçilmiştir (Şekil 7). Dış turizm harcamaları kendi gecikmeli değerinden ve turizm gelirlerinin iki gecikmeli ve bir gecikmeli değerlerinden etkilenir.

Tablo 15. LOGTM ARDL (1,2) modeli sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
Sabit terim	-0.175673	-1.654535	0.1096
LogTM(-1)	-0.031348	1.287548	0.2088
LogTX	0.390192	3.283071	0.0028
LogTX(-1)	-0.031348	-0.203539	0.8402
LogTX(-2)	0.347816	2.935323	0.0067

ARDL (1,2) tahmini sonuçlarına göre turizm ihracatı ile ithalat arasındaki olasılık değeri 0.0028'dir. Bu değer %1 düzeyinde anlamlılık ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Turizm ithalatının iki yıl gecikmeli değeri şimdiki değerini olumlu etkilemektedir (Tablo 15).

Tablo 16. LogTM modeline ait sınır testi istatistikleri

Tahmin Edilen Model		Gecikme	F İstatistiği	Eşbütünleşme
F(logTM | logTX)		(1,0)	10.72693	Var
Alt Sınır	**Üst Sınır**	**Anlamlılık Düzeyi**		
3.02	3.51	% 10		
3.62	4.16	% 5		
4.94	5.58	% 1		

ARDL sınır testi sonuçlarına göre F istatistiği %1 düzeyinde anlamlıdır ve turizm gelirleri ile turizm harcamaları arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığına dair sıfır hipotezi reddedilmiştir (Tablo 16).

Tablo 17. ΔLogTM modeline ait hata düzeltme modeli kısa dönem katsayıları

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Prob değeri
ΔLogTX	0.390192	4.095926	0.0003
ΔLogTX(-1)	-0.347816	-3.131821	0.0041
EC	-0.794397	-5.879162	0.0000

Hata düzeltme katsayısı-0.7943 olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme modeline göre turizm giderleri ile turizm gelirleri arasındaki uzun dönem dengesinde meydana gelen bozulma yaklaşık olarak 2 yılda düzelmektedir (Tablo 17).

Tablo 18. LogTM değişkenine ait eşbütünleşme ilişkisi

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık Değeri
Sabit	-0.221140	-1.898259	0.0684
LogTX	0.889557	31.77574	0.0000

Tablo 18'de turizm gelirleri (turizm hizmet ihracatı) ve dış turizm harcamaları (turizm hizmet ithalatı) arasındaki ilişki gösterilmektedir. Turizm ihracatı ile ithalatı arasındaki kısa dönem esneklik değeri 0,39 değerini alırken uzun dönemde bu esneklik sayısı 0,89 değerini almaktadır. Türkiye'de turizm gelirleri ithalatın üzerinde seyretmektedir. Bu eğilime göre esneklik değerinin 1'den küçük olması turizm gelirlerinin dış ticaret dengesine olumlu katkı yapacağına ve turizm fazlasının sürdürebilir olduğuna işaret etmektedir.

4.5 Turist Sayısı ve İthalat Arasında Eşbütünleşme İlişkisi

Turizm faaliyeti için gerekli ara mallar ve girdiler ülke içinden temin edilemiyorsa turizm sektörü büyümesi ithalat düzeyini artıracaktır. Turist sayısı artıkça ithalat talebi de artacaktır. Turist sayısı ile ithalat arasındaki diğer kanal turist sayısının turizm gelirlerini artırması ve bunun sonucu olarak ithalat talebinde gözlenebilecek artıştır. İthalat ve turist sayısı arasındaki diğer nedensellik ilişkisi keşfedilen fırsatlar hipotezidir. Bu hipoteze göre iş amaçlı ya da tatil amaçlı gelen ziyaretçiler destinasyon ülkedeki ihtiyaçları tespit ederek ithalat ilişkileri kuracaktır.

Tablo 19. Turist sayısı ile turizm dışı ithalat arasındaki nedensellik ilişkisi

Değişken	Chi-Sq	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
logIM→logTA	2.955784	2	0.2281
logTA→ logIM	5.791628	2	0.0553

Tablo 19'da gösterilen sınama sonuçlarına göre turist sayısı ile ithalat arasında bir nedensellik ilişkisi olduğuna dair bir bulguya rastlanmamıştır. Bu durum turizm arzı artışının ithalat talebinde bir artışa neden olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu bulguya göre eşbütünleşme sınaması yapılmamıştır. Sonraki bölümde turist sayısı değişkeni turizm gelirleri değişkeni ile ikame edilerek eşbütünleşme analizine devam edilmiştir.

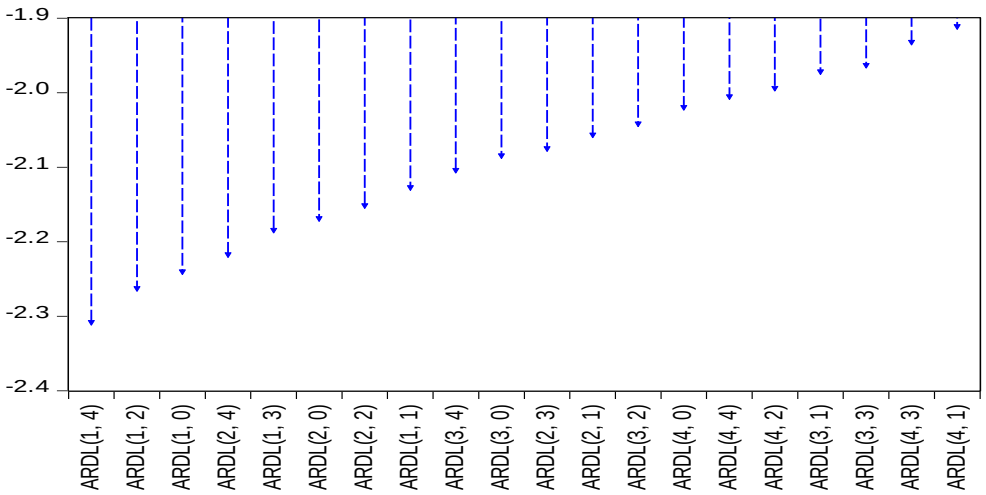
4.6 Turizm Geliri ve İthalat Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi

Tablo 20'deki Granger nedensellik testi sonuçlarına göre turizm dışı ithalat turizm gelirlerinin nedeni değildir. Ancak turizm gelirleri turizm dışı ithalatın nedenidir. Turist sayısı yerine turizm gelirlerini bağımlı değişken olarak kullandığımızda %1 'lik anlamlılık düzeyinde turizm gelirlerinden turizm dışı ithalata doğru bir Granger nedenselliği bulunmuştur.

Tablo 20. Toplam turizm geliri ile ithalat arasındaki nedensellik ilişkisi

Değişken	Chi-Sq	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
logIM→LogTX	2.096305	2	0.3506
logTX→ logIM	11.98708	2	0.0025

Granger nedensellik testi bulgularına göre turizm gelirinin bağımlı, turizm dışı ithalat harcamasının bağımsız değişken olduğu uygun ARDL(p,q) modeli seçilmiş ve tahmin edilmiştir.



Şekil 8. Schwarz kriterine göre turizm geliri ve ithalat için ARDL modeli seçimi

Schwarz bilgi kriterine göre en düşük istatistik değerini veren ARDL (1,4) yapısı en uygun model olarak seçilmiştir (Şekil 8).

Tablo 21. Turizm gelirleri (logTX) ve ithalat (logIM) için ARDL (1,4) modeli tahmini

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Prob değeri
Sabit terim	0.445705	2.038609	0.0288
logIM(-1)	0.393527	2.331967	0.0040
logTX	0.485863	3.194486	0.2993
logTX (-1)	-0.217118	-1.061860	0.0540
logTX(-2)	0.386269	2.030495	0.0853
logTX (-3)	0.332528	1.797825	0.0209
logTX (-4)	-0.363682	-2.480592	0.0531

ARDL (1,4) modeline göre turizm gelirinin dört yıl önceki değeri bugünkü ithalatı etkilemektedir. Bu durum turizm arzının esnek olmayan bir yapıda olduğuna işaret etmektedir. Tahmin edilen modelde terimler arasında otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarına rastlanmamıştır.

Tablo 22. LogIM ve logTX değişkenleri için sınır testi istatistikleri

Tahmin Edilen Model		Gecikme	F İstatistiği	Eşbütünleşme
F(logIM | logTX)		(1,4)	4.951601	Var
Alt Sınır	**Üst Sınır**	**Anlamlılık Düzeyi**		
3.03	3.797	% 10		
4.09	4.663	% 5		
6.027	6.76	% 1		

ARDL sınır testi sonuçlarına göre %5 anlamlılık düzeyinde turizm gelirleri ile turizm dışı ithalat arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır (Tablo 22). Granger nedensellik testi sonuçları ile düşünüldüğünde turizm gelirleri turizm giderlerinin nedenidir.

Tablo 23. LogIM değişkenine ait ARDL (1,4) modelinin uzun dönem değerleri

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
LogTX	0.0716	18.79122	0.0000
Sabit Terim	0.7349	3.087833	0.0052
EC	-0.6014	-4.012225	0.0005

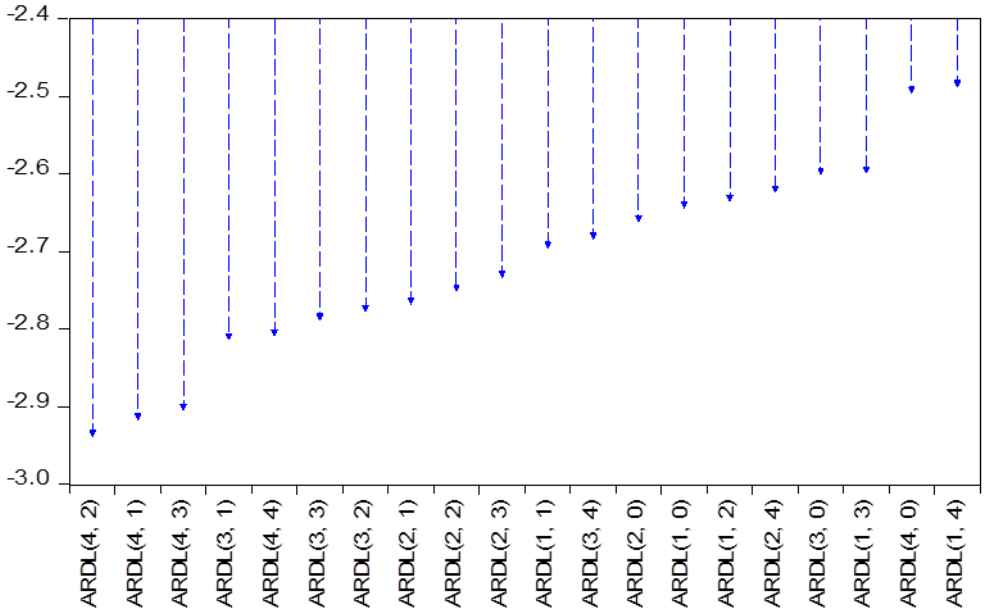
Tablo 23'de turizm gelirleri ile turizm giderleri arasındaki regresyon sonuçları gösterilmektedir. Turizm gelirleri ile yurttaşların dış turizm harcamaları arasındaki eşbütünleşme katsayısı 1,03 olarak bulunmuştur. Bütün değişkenler logaritmik formda olduğu için turizm gelirlerindeki %10'luk artışa karşılık, turizm dışı ithalat % 7 artmaktadır. Turizm dışı ithalat ile turizm gelirleri arasında yüksek bir esneklik ilişkisi mevcuttur.

4.7 Turist Sayısı ve Reel döviz Kuru Arasındaki Eşbütünleşme Sınaması

Tablo 24. Turist sayısı (TA) ve reel döviz kuru (REEX) arasındaki granger nedensellik sınaması sonuçları

Değişken	Chi-Sq	Serbestlik Derecesi	Olasılık
logTA→ logREEX	7.429207	2	0.0244
logREEX→ logTA	3.083076	2	0.2141

Tablo 24'de turist sayısı ve reel döviz kuru arasındaki Granger nedensellik testi sonuçları verilmiştir. Nedensellik testi sonuçlarına göre Türkiye'ye gelen turist sayısı aynı dönemde reel döviz kurunda bir azalışa neden olmaktadırw. Turizm gelirlerinin mal ihracatına oranı % 30 civarında seyrettiği için bu bulgu tutarlıdır. Turist sayısının döviz kuru değerini etkilediği bulgusuna bağlı olarak döviz kurunun gecikmeli değerleri tahmin edilmiş ve yorumlanmıştır.



Şekil 9. Schwartz kriterine göre logTA için uygun ARDL(p,q) modeli seçimi

İhracat (logTA) ve reel döviz kuru (logREEX) arasındaki en uygun model ARDL (4,2) modeli olarak seçilmiştir.

Tablo 25. Turist sayısı (LogTA) ve reel döviz kuru (logREEX) için ARDL (4,2) modeli tahmini

Değişken	Katsayı	t istatistiği	Olasılık değeri
Sabit terim	1.605963	3.416229	0.0026
logTA(-1)	0.747939	10.34978	0.0000
logTA(-2)	0.246150	3.363091	0.0021
logTA(-3)	0.057150	2.579542	0.7400
logTA(-4)	0.429304	2.579542	0.0175
logREEX	0.352019	3.057312	0.0060
logREEX(-1)	-0.171671	-0.981098	0.3377
logREEX(-2)	-0.175807	-1.743085	0.0959
D2016	-0.162649	-3.766490	0.0011

Turizm dışı ihracat ile turizm geliri arasındaki regresyon sonuçları Tablo 25'de gösterilmiştir. ARDL (1,0) modeli tahmini sonuçlarına göre turizm dışı ihracatın gecikmeli değeri ve turizm geliri pozitif işaretli ve anlamlıdır.

Tablo 26. LogTA ile logREEX değişkenleri için sınır testi istatistikleri

Tahmin Edilen Model		**Gecikme**	**F İstatistiği**	**Eşbütünleşme**
F(logTA | logREEX)		(4,2)	14.09193	Var
Alt Sınır	**Üst Sınır**	**Anlamlılık Düzeyi**		
3.303	3.797	%10		
4.09	4.663	% 5		
6.027	6.76	% 1		

Turizm dışı ihracat ile turizm gelirleri arasında % 1 düzeyinde eşbütünleşme ilişkisi vardır. F hesaplanan değeri alt sınır ve üst sınır kritik değerlerinin üzerinde olduğu için değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığına dair sıfır hipotezi reddedilmiştir. Turizm dışı ihracat ile turizm gelirleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisi mevcut olduğu için hata düzeltme modelinden elde edilecek katsayılar anlamlıdır.

Tablo 27. Turist sayısı (logTA) ve reel döviz kuru (logREEX) arasındaki uzun dönem ilişkileri

Değişken	**Katsayı**	**t istatistiği**	**Prob değeri**
LogREEX	0.022217	0.249195	0.8056
Sabit Terim	7.856960	41.54249	0.0000
EC	-0.204400	-6.804560	0.0000

Reel döviz kurundaki %10'luk artış turist sayısını % 2 artırmaktadır. Hata düzeltme katsayısı ise %17 olarak tahmin edilmiştir (Tablo 27). Turist sayısı ile turizm dışı ihracat arasındaki kısa dönemde nedensellik ilişkisi turist sayısından reel döviz kuruna doğrudur. Bu durum uzun vadede turist sayısını belirleyen ana değişkenin reel döviz kuru olmadığını göstermektedir.

5 Sonuç

Türkiye ekonomisi 1984-2017 yılları arasında ödemeler dengesi açıkları verirken finans hesabının fazla verdiği görülmektedir. Ödemeler dengesinde hizmet ihracı kalemi olarak yer alan turizm gelirleri söz konusu açıkların finansmanında önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda turizm gelirleri cari açık veren ekonomiler için son derece önemlidir. 1980'li yıllarda başlayan küreselleşme süreci ile birlikte hem dış ticaret hacminde hem de turizm gelirlerinde artışlar gözlemlenmiştir. Söz konusu dönem ile birlikte turizm gelirlerinin milli gelir içindeki payının artması dış ticaret dengesini olumlu etkileyerek cari açığı düşürmüş ve dış kaynak ihtiyacını azaltmıştır.

Araştırmada kullanılan zaman serileri, nedensellik ve eşbütünleşme testleri turizm gelirleri ve turist sayısının dış ticaret üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır. Turizm gelirleri milli gelir üzerinde doğrudan etkiye sahipken, aynı zamanda ekonomik büyümeyi de olumlu yönde etkilemektedir. Bunun yanı sıra gelen turist sayısı ile dış ticaret hacmi arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Yapılan turizm harcamalarının ise ödemeler dengesi açıkları üzerinde önemli bir etkisinin bulunmaması araştırmanın önemli bulgularındandır.

Araştırmada aynı zamanda ihracatta meydana gelen her %10'luk artışa karşılık turist sayısının %7 oranında arttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Türkiye'de turizm gelirleri turizm ithalatının üzerinde seyretmektedir. Bu eğilime göre esneklik değerinin 1'den küçük olması turizm gelirlerinin dış ticaret dengesine olumlu katkı yapacağına ve turizm fazlasının sürdürebilir olduğuna işaret etmektedir. Aynı

zamanda araştırmada turizm gelirlerini bağımlı değişken olarak kullandığımızda %1'lik anlamlılık düzeyinde turizm gelirlerinden turizm dışı ithalata doğru bir Granger nedenselliği olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada turist sayısı ile turizm dışı ihracat arasındaki nedensellik ilişkisinin kısa dönemde turist sayısından reel döviz kuruna doğru olduğu sonucuna da ulaşılmıştır. Bu durum uzun vadede turist sayısını belirleyen ana değişkenin reel döviz kuru olmadığını göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar turizm gelirlerinin ödemeler bilançosu dengesi ve cari açık üzerindeki etkisini ortaya koyması bakımından önemlidir. Politika yapıcılar ampirik sonuçları değerlendirerek turizm gelirlerini arttıracak yeni teşvik politikaları belirleyebilir. Gelen turist sayısını ya da ülke içinde harcanan döviz miktarını arttırmak adına yeni turizm bölgeleri belirleyebilir.

Kaynakça

Bahar, O., & Baldemir, E. (2008). Uluslararası ticaret ile uluslararası turizm arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10*(4), 97-111.

Gunduz, L., & Hatemi-J, A. (2005). Is the tourism-led growth hypothesis valid for Turkey? *Applied Economics Letters*, *12*(8), 499-504.

Sanchez Carrera, E. J., Brida, J.G., Risso, W.A. (2007). Tourism's Impact on Long-Run Mexican Economic Growth. Economics Bulletin, *23*(21), 1-8. SSRN: https://ssrn.com/abstract=1076225. doi:10.2139/ssrn.1076225

Çoban, O., & Özcan, C. C. (2013). Türkiye'de turizm gelirleri-ekonomik büyüme ilişkisi: nedensellik analizi (1963-2010). *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *8*(1), 243-261.

Dritsakis, N. (2004). Tourism as a long-run economic growth factor: an empirical investigation for Greece using causality analysis. *Tourism economics*, *10*(3), 305-316.

Easton, S. T. (1998). Is tourism just another commodity? Links between commodity trade and tourism. *Journal of Economic Integration*, 522-543.

Eilat, Y., & Einav*, L. (2004). Determinants of international tourism: a three-dimensional panel data analysis. *Applied Economics*, *36*(12), 1315-1327.

Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.

Goh, C., & Law, R. (2003). Incorporating the rough sets theory into travel demand analysis. *Tourism Management*, *24*(5), 511-517.

Katircioglu, S. (2009). Tourism, trade and growth: the case of Cyprus. *Applied Economics*, *41*(21), 2741-2750.

Kızılkaya, O., Sofuğlu, E., & Karaçor, Z. (2016). Türkiye'de turizm gelirleri-ekonomik büyüme ilişkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı, *23*(1), 203-215.

Kulendran, N., & Wilson, K. (2000). Is there a relationship between international trade and international travel? *Applied economics*, *32*(8), 1001-1009.

Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2020). İstatistikler. http://www.kultur.gov.tr/TR-96695/istatistikler.html. Erişim tarihi: 15 Ekim 2018.

Özcan, C., & Yorgancilar, F. N. (2016). Uluslararasi Ticaret ve Turizm Arasinda Bir İlişki Var mı? *Journal of Management and Economics Research*, *14*(1), 37-48.

Santana-Gallego, M., Ledesma-Rodríguez, F. J., & Pérez-Rodríguez, J. V. (2016). International trade and tourism flows: An extension of the gravity model. *Economic Modelling*, *52*, 1026-1033.

Shan, J., & Wilson, K. (2001). Causality between trade and tourism: empirical evidence from China. *Applied Economics Letters*, *8*(4), 279-283.

Suresh, K. G., & Tiwari, A. K. (2018). Does international tourism affect international trade and

economic growth? The Indian experience. *Empirical Economics*, *54*(3), 945-957.

Santana-Gallego, M., Ledesma-Rodríguez, F. J., Pérez-Rodríguez, J. V., & Cortés-Jiménez, I. (2010). Does a common currency promote countries' growth via trade and tourism?. *The World Economy*, *33*(12), 1811-1835.

Topçuoğlu, Ö., & Bozkurt, E. (2013). Türkiye'de ekonomik büyüme ve turizm ilişkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *4*(7), 91-105.

TÜBİTAK ULAKBİM TR DİZİN Endeksinde Yer Alan Dergilerde 2010-2018 Yılları Arasında Yayınlanan Finans Alanındaki Çalışmaların Bibliyometrik Analizi

Tuncay Turan TURABOĞLU[1*] Ersin TİMUR[2]

[1] Doç. Dr., Mersin Üniversitesi, turaboglu@mersin.edu.tr
[2] Dr., ersinntimur@gmail.com

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, finans yazınındaki çalışmaların bibliyometrik analizini yapmaktır. Bu amaç doğrultusunda, 2010-2018 yılları arasında TR Dizin (TÜBİTAK ULAKBİM)'de yer alan dergiler taranarak ulaşılan 495 makale analize dâhil edilmiştir. Analiz sonucunda, en çok çalışmanın 2015 ve 2016 yıllarında yapıldığı belirlenmiş olup yayınlanan çalışma sayısı açısından Muhasebe ve Finansman Dergisi ilk sırada yer almaktadır. Çalışmaların % 93,3'ünün yayın dili Türkçe, % 6,7'sinin ise İngilizce'dir. Söz konusu çalışmaların; % 77,4'ü ampirik, % 22,6'sı kavramsal olup ampirik çalışmalarda kullanılan analiz yöntemleri ağırlıklı olarak; betimleyici istatistikler, tasnif edilememiş analiz yöntemleri (diğer), zaman serileri analizi ve panel veri analizidir. Araştırmacıların önemli kısmı Dr. Öğr. Üyesi (% 66) olup Doç. Dr.'lar (% 30) ikinci sırada yer almaktadır. Cinsiyet üzerinden dağılım incelendiğinde, erkek araştırmacıların kadın araştırmacılara oranla daha fazla olduğu görülmüştür. Bir diğer bulgu da, yayınlanan çalışmaların daha çok devlet üniversitelerinde istihdam edilen araştırmacılarca yürütüldüğüdür.

Anahtar Kelimeler: Finans Yazını, Bibliyometrik Analiz, TÜBİTAK ULAKBİM, TR Dizin.

Bibliometric Analysis of Financial Studies Published Between 2010-2018 in the Journal in the Index of TUBITAK ULAKBIM TR DİZİN

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the studies in financial literature in terms of bibliometric. In line with this purpose, 495 studies reached by scanning journals in TR Index (TÜBİTAK ULAKBİM) (between 2010-2018 were included in the analysis. As a result of the analysis, it was determined that the most studies were published in 2015 and 2016, and Muhasebe ve Finansman Dergisi stands out in terms of the number of published studies. The publication language of 93.3% of the studies is Turkish, and 6.7% is English. 77.4% of the mentioned studies are empirical and 22.6% are conceptual. Analysis methods used in empirical studies are mainly; descriptive statistics, unclassified techniques (other), time series analysis and panel data analysis. Most of the researchers are Assistant Professor's (66%) and Associate Professor's (30%) are in the second place. When the distribution over gender was examined, it was found that male researchers were more than female researchers. Another finding is that the published studies are mostly conducted by researchers employed at state universities.

Keywords: Financial Literature, Bibliometric Analysis, TÜBITAK ULAKBİM, TR Index.

[*] Corresponding Author's e-mail: turaboglu@mersin.edu.tr

1 Giriş

Belirli bir alana ilişkin olarak yürütülen bilimsel çalışmalar çeşitli açılardan karşılaştırılabilmektedir. Bibliyometrik analiz denilen bu yöntem, o alanda yapılan bilimsel çalışmaların nitelikleri hakkında ayırt edici bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır. Bir diğer deyişle, ilgili alanda yürütülen çalışmaların gelişme ve değişiminin incelenerek mevcut bilimsel düzeyin ortaya konulmasına yönelik olarak kullanılan bibliyometrik analiz yöntemi, günümüz bilim dünyasında öne çıkmaktadır.

Uygun analiz yöntemlerinin geliştirilmesine bağlı olarak, 1980'li yıllarla birlikte bibliyometrik verilere olan ilgi de artmaya başlamıştır. Çünkü; belirli bir alandaki bibliyografik ve içerik bilgisini analiz etmek için nicel analizlerden ve istatistiklerden yararlanan bibliyometrik analiz, araştırmacılar için ilgili alana geniş açıdan bakmayı sağlamakta ve pek çok alanda kullanılabilmektedir (Jia vd. 2014: 882). Başlangıçta matematikçi, veri bilimci ve sosyologlar matematiksel modeller üzerinden bibliyometriye ilgi göstermiş olup sonrasında kütüphaneciler de bunlara eklenmiştir. Bilimsel araştırmalarda performansa odaklanan fon tahsis sisteminin yayılması, bilimsel araştırma çıktılarına ilişkin olarak güvenilir ve ölçülebilir bilgi edinmeyi gerekli kıldığından, büyük hacimli verilerin kolaylıkla işlenmesini sağlayan bibliyometrik analizlere olan talep de artmıştır (Ball ve Tunger, 2006: 564). Günümüzde bibliyometrik analizler; bilimsel göstergelerin ortaya konulması, çıktıların değerlendirilmesi, kütüphanelerin abone olacağı dergilerin seçimi ve belirli bir alana ilişkin araştırma potansiyelinin tahmin edilmesi gibi farklı amaçlarla kullanılmaktadır (Khiste ve Paithankar, 2017: 81). Ayrıca belirli bir döneme ilişkin olarak; ülkelerarası karşılaştırma yapmak ve dünyadaki bilimsel gelişmelere sunulan katkıyı belirlemek, kamu ve özel eğitim kurumlarının yayınlardaki payını görmek ve ulusal/uluslararası ortak çalışmaların ulaştığı boyutu anlamak da mümkün olmaktadır (https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/, Erişim Tarihi: 10.10.2020).

Yukarıda bir bölümüne yer verilen ulusal ve uluslararası yazın incelendiğinde, bibliyometrik analiz için; herhangi bir bilimsel alanda ve/veya belirli bir konuya yönelik olarak farklı dergilerde yayınlanan çalışmaların yayın dili, kavramsal veya ampirik olma durumu, sayfa sayısı, yazarlarının sayı, ünvan ve cinsiyetleri ile çalıştıkları kurumlar açısından karşılaştırılmasına, dergilerin sınıflandırılmasına, en çok ele alınan konuların, en çok atıf alan dergi ve yazarların, h endeksinin, en çok yayın yapan dergi ve eğitim kurumlarının belirlenmesine olanak tanıyan bir nitel analiz yöntemidir denilebilir.

Bu çalışma ile 2010-2018 döneminde TR Dizin (TÜBİTAK ULAKBİM)'de yer alan dergiler taranarak ulaşılan finans alanındaki 495 makale, geniş kapsamlı bir karşılaştırma yapabilmek için bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiş ve ulaşılan bulgular raporlanarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla; 2. bölümde bibliyometrik çalışmalara ilişkin yazın incelenmiş, 3. bölümde çalışmanın yöntemi ve bulgularına geniş bir biçimde anlatılmış, 4. bölümde çalışma ile ulaşılan sonuçlar özet halinde aktarılmıştır.

2 Konuya İlişkin Olarak Yapılan Çalışmalar

Bir bölümüne yukarıda değinilen konu ile ilgili olarak yapılan çalışmaların yakın tarihli olan bir bölümüne de bu başlık altında yer verilmektedir.

Chang ve Ho (2010), 1998-2008 yılları arasında Social Science Citation Index'de (SSCI) taranan 362 dergide yayınlanan finansal kriz araştırmalarını, bibliyometrik analiz kapsamında incelemişlerdir. Çalışma örnekleminde yer alan makaleler; yayın dili, yayın türü, yazar sayısı, sayfa sayısı vb. özellikler açısından bölge ve ülke düzeyinde analiz edilmiştir. Çalışmalarının sonucunda en çok yayın yapılan ülkenin ABD, en çok makale yayınlanan derginin ise Word Development olduğu ortaya çıkmıştır.

Hotamışlı ve Erem (2014), 2005-2013 dönemini kapsayan çalışmalarında Muhasebe ve Finansman Dergisi'nde yayınlanan 562 makaleyi bibliyometrik atıf analizi yöntemi ile tasnif etmişlerdir. Çalışmaları, en çok makalenin yayınlandığı yılın 2005 olduğuna işaret etmekte olup 2005 aynı zamanda en çok tek yazarlı makalenin de (79) yayınlandığı yıldır. Tüm dönem için 66 makale ile

en fazla katkı sağlayan kurum Marmara Üniversitesi iken en çok finansal performans üzerinde çalışıldığı ve ampirik çalışmaların kavramsal çalışmalara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Aren ve Aydemir (2014), finansal okuryazarlığa ilişkin çalışmaları literatür taraması yoluyla ele alarak; finansal okuryazarlık tanımları, finansal okuryazarlıkta hedeflenen anakütle ve finansal okuryazarlığı ölçme yöntemleri ile finansal kararları etkileyebilecek değişkenler üzerinde durmuşlardır.

Alkan ve Özkaya (2015)'nın çalışmaları, SSCI'de yayınlanan Türkiye adresli muhasebe ve finans alanındaki 398 makalenin bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak incelenmesini içermektedir. Söz konusu çalışmada; en çok yayın yapılan yılın 2013 ve en çok yayın yapılan dergilerin sırasıyla İktisat İşletme ve Finans ile Emerging Markets Finance and Trade dergileri olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın bir diğer sonucu da, iki yazarlı çalışmaların yoğunlukta olduğudur.

Apak vd. (2016), 07/2011-01/2016 döneminde Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi'nde yayınlanan 107 çalışmayı bibliyometrik analize tabi tutmuşlardır. Çalışmalarının sonucunda; en çok makale yayını yapılan yıllar 2013 ve 2015 olarak ortaya çıkmış, tek yazarlı makalelerin % 45'lik bir orana sahip olduğu, yayınlanan makalelerin % 25'inin ampirik çalışma niteliği taşıdığı ve % 70'inin yazı dilinin Türkçe olduğu belirlenmiştir. Ayrıca dergide yayınlanan makalelere yapılan toplam atıf sayısı 1.226'dır.

Calma (2017), WOS veri tabanından faydalanarak finans yazınında önem taşıyan on dergide bulunan 6.029 çalışmayı; yazar sayısı, anahtar kelime sayısı, makale sayısı, atıf yapılan çalışmalar açısından bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemiştir. Analize göre en çok atıf alan çalışmalar, Fama ve French (1993)'in "Common Risk Factors in The Returns on Stocks and Bonds" ile Jensen (1986)'in "Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance and Takeovers" adlı makaleleri olup en çok atıf alan yazarlar Eugene Fama ile Michael Jensen'dir.

Reis vd. (2018), finansal okuryazarlıkla ilgili olarak 2010-2017 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi ve ULAKBİM veri tabanlarında yer alan 33 çalışmayı bibliyometrik analiz yöntemi ile incelemişlerdir. Söz konusu çalışmalar; amacına, türüne, örneklem grubuna ve kullanılan analiz yöntemlerine göre analiz edilmiştir. Analiz sonucunda; 2014 en çok makalenin yayınlandığı, 2015 ise en çok tezin yazıldığı yıl olarak öne çıkmıştır. İncelenen çalışmaların örneklem grubunda daha çok üniversite öğrencilerinin yer aldığı, %17 oranında t-testi ve ki-kare analiz yöntemlerinin uygulandığı, yayın türünün ağırlıklı olarak makalelerden oluştuğu belirlenmiştir.

Çarıkçı ve Yaman (2019), muhasebe ve finans alanında yayınlara yer veren 15 dergide 2009-2018 yılları arasında yayınlanan 2.564 çalışmayı tarayarak muhasebe ve finans öğrencilerinin konu edildiği 54 çalışmaya ulaşmış ve bu çalışmaları bibliyometrik analiz yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Buna göre; muhasebe ve finans öğrencilerine yönelik yapılan çalışmaların en fazla olduğu derginin Muhasebe ve Finansman Dergisi olduğu ortaya çıkmış, çalışmaların % 41'nin iki yazarlı olduğu belirlenmiş ve yerli kaynaklara daha çok atıf yapıldığı gözlemlenmiştir.

Tekin (2019) ise Davranışsal Kurumsal Finans alanında yer alan 2.958 çalışmayı bibliyometrik olarak analiz etmiş, en çok çalışmanın sırasıyla ABD, İngiltere ve Çin'de yürütüldüğünü, en çok yayın yapılan dergilerin Journal of Business Ethics (66), Strategic Management Journal (60) ve Journal of Corporate Finance (50) olduğunu saptamıştır. Tekin (2019)'e göre konuya ilişkin olarak en çok çalışma; işletme, yönetim, finans, ekonomi ve uygulamalı psikoloji alanlarında gerçekleştirilmiştir.

Sarı ve Ilgin (2020)'de, 2002-2019 döneminde Google Akademik ve WOS veri tabanında yer alan e-finans alanındaki 32 makaleyi; makale, yazar, sayfa, üniversite, kaynak, yerli kaynak ve yabancı kaynak sayıları üzerinden bibliyometrik analize tabi tutmuşlardır. Analizlerinin sonuçlarına göre; söz konusu çalışmaların sadece 2'sinin dili Türkçe olup araştırmacıların da yine sadece 2'si Türk yükseköğretim kurumlarında çalışmaktadır.

Karaaslanoğlu ve Şahin, 2021'de, 2014-2020 yılları arasında Muhasebe ve Finansman Dergisinde yayınlanan 370 makaleyi içerik analizi yöntemini kullanarak bibliyometrik analize tabi tutmuşlardır. Çalışmalarının sonuçları; en çok makalenin 2020, en az makalenin 2014 yılında yayınlandığını, nitel araştırma yöntemlerine daha çok başvurulduğunu, en çok içerik analizi ve olay analizinin kullanıldığını, sayfa sayısının en az 12 en çok 32 olduğunu ve yabancı kaynaklara daha fazla atıf yapıldığını göstermektedir. Yine en çok çalışma akademik ünvana göre Dr. Öğr. Üyeleri tarafından, çalıştıkları kuruma göre Uludağ, Dokuz Eylül ve Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitelerindeki araştırmacılar tarafından yürütülmüştür.

Buğan (2021), WOS Core Collection veri tabanında 1994-2021 yılları arasında yayınlanan islami finans konularının incelendiği 1.993 makaleyi araştırma konusu yapmış, elde ettiği verilerin analizi ve görselleştirilmesi için R Bibliyometrix programını, dergilerin faaliyetlerinin zamansal olarak belirlenmesi için Jon Kleinberg's Burst Detection Algoritmasını kullanmıştır. Elde edilen sonuçlar; ilgili yayınların yıl, ülke, üniversite ve dergilere göre dağılımı ile anahtar kelimelerin anahtar kelime haritası ve tematik gelişimine dayanmakta, yayınların yıllar itibari ile aldıkları atıflar üzerinden yazına katkıları ve dergilerin etki düzeyleri ile ülkelerin atıf düzeylerini de içermektedir.

Haydaroğlu (2022), finansal kriz üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizini gerçekleştirmiştir. YÖK Ulusal Tez Merkezi'nden elde ettiği 1999-2021 döneminde yazılan konu ile ilgili 379 yüksek lisans ve doktora tezi çalışmasının örnek kütlesini oluşturmaktadır. Tezler; tür, yayın yılı, enstitü, üniversite, ana bilim dalı, danışman ünvanı, yayın dili ve üniversite türüne göre incelenmiş, sonuçlar sıklık ve yüzde tablosu haline getirilerek paylaşılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre; finansal kriz konusu en çok 2019 yılındaki tezlerde çalışılmış olup çalışmalar İktisat, İşletme ve Maliye ana bilim dallarında yoğunlaşmaktadır. Tezlerin önemli bir bölümü yüksek lisans tezi iken söz konusu tezlerin danışmanları ağırlıklı olarak Dr. Öğr. Üyesi'dir.

Yücememiş ve Altınışık (2022), WOS Core Collection veri tabanındaki SSCI ve SCI-Expanded endekslerinde yer alan merkez bankaları ile ilgili 1.581 makaleyi araştırmalarına konu etmişlerdir. R Bibliyometrix ve VOSviewer programlarını kullanarak verileri derledikleri çalışmalarının sonuçları; merkez bankacılığı ile ilgili derinleşme, içerik analizi, kelime analizi, güncel konular ve yazarlar hakkında araştırmacılara detaylı bilgiler sunmaktadır.

Tablo 1. Konuya ilişkin olarak yapılan çalışmalar

Yazarlar ve Yayın Yılı	İnceleme Dönemi	Örneklemin Oluşturulduğu Veri Tabanı	Yayın Türü ve Araştırma Yaklaşımı	İncelenen Çalışma Sayısı
Chang ve Ho (2010)	1998-2008	Social Science Citation Index (SSCI)	Makale Ampirik	362
Hotamışlı ve Erem (2014)	2005-2013	Muhasebe ve Finansman Dergisi	Makale Ampirik	562
Aren ve Aydemir (2014)	Dönemden Bağımsız	Veri Tabanından Bağımsız	Makale Kavramsal	-
Alkan ve Özkaya (2015)	1980-2014	Social Science Citation Index (SSCI)	Makale Ampirik	398
Apak vd. (2016)	2011- 2016	Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi	Makale Ampirik	107
Calma (2017)	1900-2015	Web of Science (WOS)	Makale Ampirik	6.029
Reis vd. (2018)	2010-2017	YÖK Ulusal Tez Merkezi ve TR Dizin	Bildiri Ampirik	33
Çarıkçı ve Yaman (2019)	2009-2018	TR Dizin ve Dergipark	Makale Ampirik	54
Tekin (2019)	1975-2019	Web of Science (WOS)	Bildiri Ampirik	2.958

Sarı ve Ilgin (2020)	2002-2019	Google Akademik ve Web of Science (WOS)	Kitap Bölümü Ampirik	32
Karaaslanoğlu ve Şahin (2021)	2014-2020	Muhasebe ve Finansman Dergisi	Makale (Bildiri) Ampirik	370
Buğan (2021)	1994-2021	Web of Science (WOS) Core Collection	Makale Ampirik	1.993
Haydaroğlu (2022)	1999-2021	YÖK Ulusal Tez Merkezi	Makale Ampirik	379
Yücememiş ve Altınışık (2022)	1982-2019	Web of Science (WOS) Core Collection	Makale Ampirik	1.581

3 Çalışmanın Yöntemi ve Bulgular

Bu çalışmanın amacı finans alanındaki makalelerin bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmesidir. Bu amaca istinaden, belirlenen kriterlere uygun olan dergilerin tarandığı TR Dizin'de yer alan dergiler çalışmaya konu edilmiştir. Söz konusu endekste taranan dergilerde 2010[2]-2018[3] yılları arasında yayınlanan finans alanındaki 495 makale, çalışmanın veri setini oluşturmaktadır. İlgili makalelere dergilerin elektronik sayfaları taranarak ulaşılmıştır. Çalışmanın tek bir dergi veya yılla sınırlı olmaması, bir diğer deyişle alanla ilgili makalelerin yer aldığı tüm dergilerin nispeten uzun bir dönem için çalışmanın örneklemini oluşturması, ulaşılan sonuçların geçerliliğini arttırmaktadır.

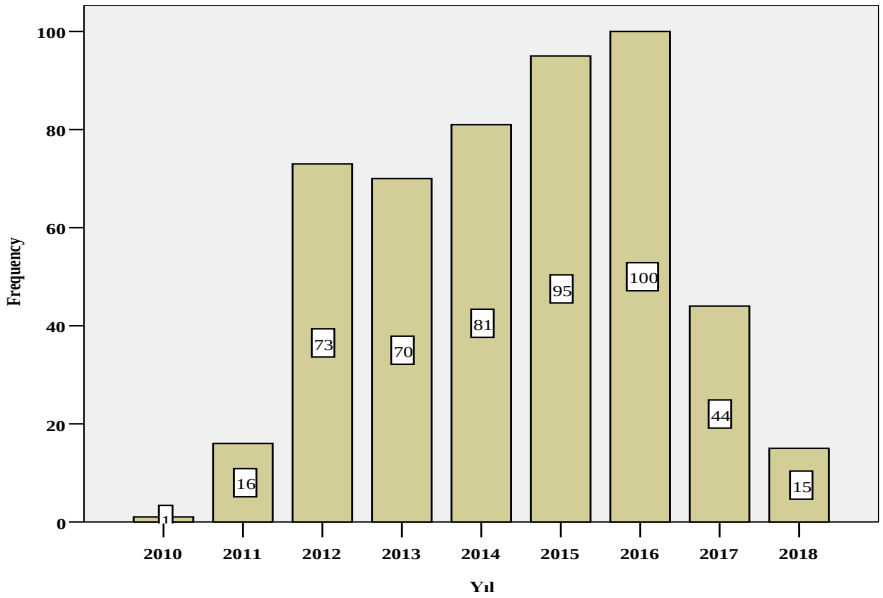
Veri setinde yer alan makaleler bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenirken konunun geniş bir perspektifte ele alınabilmesi için aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Yıllara göre yayınlanan makale sayılarının dağılımı,
- Dergilere göre yayınlanan makale sayısı,
- Dergilerde, yıllara göre yayınlanan makale sayısının dağılımı,
- Makalelerin yayın diline göre dağılımı,
- Makalelerin kavramsal ve ampirik olma durumu,
- Makalelerde yer alan yazar sayılarının yıllara göre dağılımı,
- Yazarların cinsiyete göre dağılımı,
- Makalelerde yer alan yazarların çalıştıkları kurumlara göre dağılımı,
- Yazarların cinsiyetleri ile çalıştıkları kurumlar arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı,
- Akademik kariyerlerine göre yazarların dağılımı,
- Makalelerde yer alan anahtar kelime sayılarının yıllara göre dağılımı,
- Tek-birden çok yazarlı çalışmaların yıllara göre dağılımı,
- Tek-birden çok yazarlı çalışmaların dergilere göre dağılımı,
- Makalelerde kullanılan analiz yöntemleri ve yıllara göre dağılımı,
- Makale konularının yıllara göre dağılımı.

Söz konusu sorular üzerinden TR Dizin'de taranan dergilerde 2010-2018 yılları arasında yayınlanan çalışmaların bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak incelenmesi ile ulaşılan bulgular aşağıda yer almaktadır.

[2] TÜBİTAK ULAKBİM tarafından Sosyal Bilimler Veri Tabanında taranan dergiler, 2010 yılından itibaren TR Dizin adı altında taranmaya başlanmıştır. Bu nedenle çalışma döneminin başlangıç yılı olarak 2010 seçilmiştir.
[3] Çalışma dönemi, 2010-2018 yıllarını kapsamakta olup 2018 yılı için, sadece veri toplama süresi içinde yayınlanmış dergilerde yer alan makaleler örnek kütlede yer almaktadır.

Tablo 2. Yıllara göre yayınlanan makale sayıları



Tablo 2'de yıllara göre yayınlanan makale sayıları yer almaktadır. Makale sayılarının dağılımı incelendiğinde en çok makalenin 2016 ve 2015 yıllarında yayınlandığı, 2010, 2011 ve 2018 yıllarında yayınlanan makalelerin, diğer yıllarda yayınlanan makalelere göre daha az olduğu görülmektedir.

Dergi bazında yıllara göre yayınlanan makale sayılarına bakıldığında (Tablo 3); çalışmaların ağırlıklı olarak Muhasebe ve Finansman Dergisi (147), Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi (83) ile Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (74)'nde yer aldığı görülmektedir. Finans alanındaki çalışmalara en az yer veren dergiler ise 1'er çalışmayla Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Istanbul Business Research ve İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi'dir. Tablo 3, dergilerin yıllara göre yayınlamış oldukları makale sayısını da göstermektedir. Buna göre; en çok makalenin yayınlandığı Muhasebe ve Finansman Dergisi, aynı zamanda 2015 yılı itibariyle bir yılda en çok makalenin (28) yer aldığı dergi ünvanına da sahiptir. Bu dergiyi, 2016 yılında yer verdiği 18 makaleyle Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi izlemektedir.

Tablo 3. Dergi bazında yıllara göre yayınlanan makale sayıları

Dergiler	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**Toplam**
Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	0	0	1	0	0	1	2	0	0	**4**
Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	0	0	0	0	1	1	2	0	0	**4**
Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)	0	0	1	5	2	2	1	0	0	**11**
Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi	0	0	7	5	3	0	2	0	0	**17**
Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	0	0	0	1	1	2	2	0	0	**6**
Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi	0	0	0	1	4	3	0	3	0	**11**
Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	0	0	0	0	0	1	2	2	0	**5**
Ege Sosyal Bilimler Dergisi (ESBD)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**

Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi	0	0	1	0	0	0	7	1	0	**9**
Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	0	0	0	1	1	1	2	0	0	**5**
Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	0	0	0	0	0	3	1	0	0	**4**
Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi	0	0	17	8	13	11	18	16	0	**83**
Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (JFRS)	0	9	11	12	13	18	11	0	0	**74**
Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Global Journal of Economics and Business Studies (GJEBS)	0	0	0	0	0	3	0	0	0	**3**
İstanbul Management Journal	0	0	0	1	0	1	1	0	0	**3**
İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
Istanbul Business Research	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**1**
İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	0	0	0	0	0	0	1	2	0	**3**
Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi	0	0	4	0	3	0	2	2	0	**11**
Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi	0	1	0	0	0	1	0	0	0	**2**
Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	0	0	0	0	0	1	1	0	0	**2**
LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi	0	0	1	0	1	2	0	0	0	**4**
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	0	0	0	0	2	0	2	0	0	**4**
Muhasebe ve Finansman Dergisi	0	0	22	21	20	28	26	17	13	**147**
Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	0	0	0	0	1	0	1	0	0	**2**
Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Der	0	1	2	2	2	6	1	0	0	**14**
Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi	0	0	0	0	0	1	2	0	1	**4**
Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Der	0	3	5	4	5	2	2	0	0	**21**
Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi (UEYD)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	**2**
Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi	0	0	0	0	3	4	1	0	0	**8**
Yalova Sosyal Bilimler Dergisi	0	1	0	2	0	0	0	0	0	**3**
Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi	0	1	0	7	6	1	8	0	0	**23**
Toplam	**1**	**16**	**73**	**70**	**81**	**95**	**100**	**44**	**15**	**495**

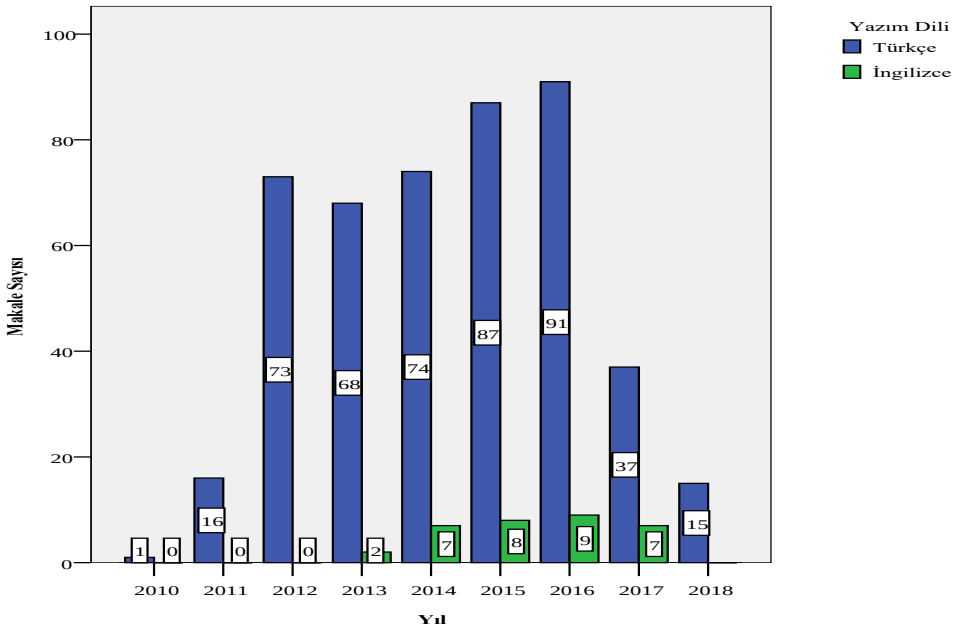
Yayın dillerine göre, makaleler % 93,3 ağırlıkla Türkçedir. Buna göre, yabancı dilde (İngilizce) yayınlanan makalelerin toplam makaleler içindeki oranı sadece % 6,7'dir (Tablo 4).

Tablo 4. Makalelerin yayın dili dağılımı

Yayın Dili	Sıklık	%	Geçerli %	Birikimli %
Türkçe	462	93,3	93,3	93,3
İngilizce	33	6,7	6,7	**100,0**
Toplam	**495**	**100,0**	**100,0**	

Makalelerin yayın dillerinin yıllara göre dağılımı tablosuna bakıldığında (Tablo 5), araştırma döneminin kapsadığı son yıllarda, yabancı dilde (İngilizce) yayınlanan çalışmaların ivme kazandığı görülmektedir. Ki-kare testinin sonuçlarına göre; yabancı dilde (İngilizce) yayınlanan çalışmalar 2012'de beklenenden daha az, 2017'de beklenenden daha çok olmuştur (Tablo 6).

Tablo 5. Makalelerin yayın dilinin yıllara göre dağılımı



Tablo 6. Makalelerin yayın dilinin yıllara göre dağılımına ilişkin Ki-kare testi

Yöntemler	Değer	Serbestlik Derecesi	p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)
Pearson Ki-kare Testi	17,026 (a)	8	0,030
Olabilirlik Oranı Testi	22,698	8	0,004
Doğrusal İlişki Modeli	9,525	1	0,002
Geçerli Örnek Sayısı	**495**		
(a) 7 hücrenin (38,9%) beklenen sıklığı 5'den küçüktür. Beklenen en küçük sıklık 0,07'dir.			

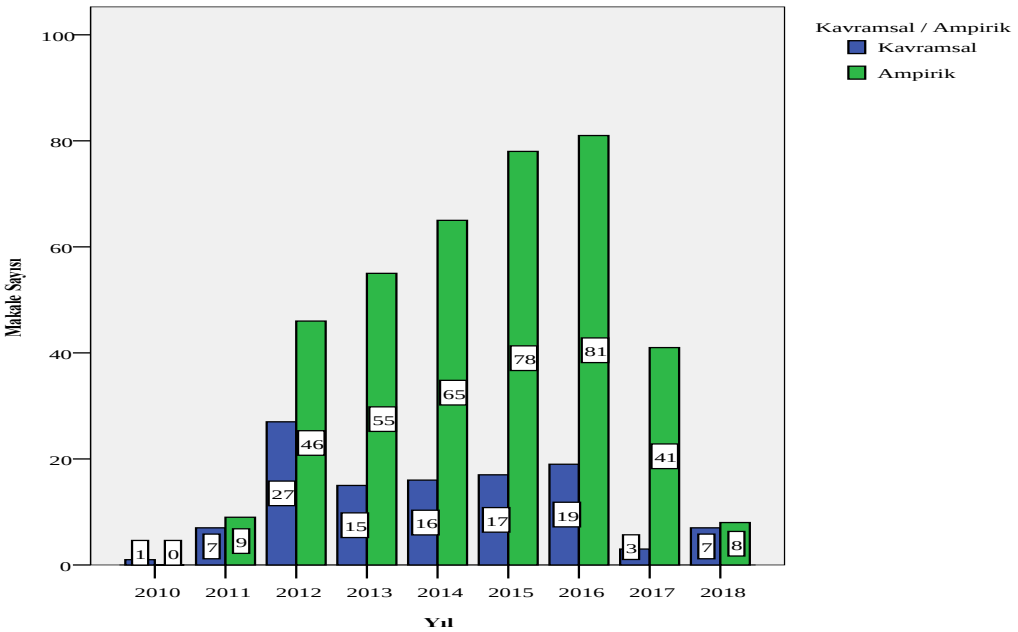
Tablo 7'de görüldüğü üzere yayınlanan çalışmalar kavramsal ve ampirik olmalarına göre sınıflandırılmış, kavramsal ve ampirik çalışmaların yüzdesel ağırlıklarının sırasıyla % 22,6 ve % 77,4 olduğu gözlemlenmiştir. Buna göre; bu çalışmanın veri setini oluşturan makalelerin büyük çoğunluğunun ampirik çalışmalardan oluştuğu söylenebilir.

Tablo 7. Makalelerin kavramsal/ampirik olma durumu

Kavramsal/ Ampirik	Sıklık	%	Geçerli %	Birikimli %
Kavramsal	112	22,6	22,6	22,6
Ampirik	383	77,4	77,4	**100,0**
Toplam	**495**	**100,0**	**100,0**	

Makalelerin kavramsal ve ampirik olma durumlarının yıllara göre dağılımı (Tablo 8) ve ki-kare testinin sonuçlarına (Tablo 9) göre; kavramsal çalışmalar en çok artışı 2012'de, ampirik çalışmalar ise 2017'de kaydetmiştir.

Tablo 8. Makalelerin kavramsal/ampirik olma durumunun yıllara göre dağılımı



Tablo 9. Makalelerin kavramsal/ampirik olma durumunun yıllara göre dağılımına ilişkin Ki-kare testi

Yöntemler	Değer	Serbestlik Derecesi	p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)
Pearson Ki-kare Testi	29,734 (a)	8	,000
Olabilirlik Oranı Testi	28,861	8	,000
Doğrusal İlişki Modeli	9,735	1	,002
Geçerli Örnek Sayısı	**495**		
(a) 4 hücrenin (% 22,2) beklenen sıklığı 5'den küçüktür. Beklenen en küçük sıklık 0,23'dür.			

Örneklemde yer alan makalelerde kullanılan analiz yöntemlerinin dağılımı da araştırma sorularının içinde yer almaktadır[4]. Tablo 10'da, makalelerde kullanılan analiz yöntemlerinin yıllara göre dağılımı verilmiştir. Makalelerde analiz yöntemi olarak en çok betimleyici istatistikler (% 16,6) kullanılmış olup betimleyici istatistikleri sırasıyla zaman serisi analizleri (% 14,3), panel veri analizleri (%12,9), sınıflandırılamamış (diğer) analiz yöntemleri (% 11,7), çok kriterli karar verme teknikleri (% 7,9) ve yatay kesit analizleri (% 1,8) izlemektedir.

[4] Bu çalışmada analiz yöntemleri; Betimleyici İstatistikler, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Yatay Kesit Veri Analizleri, Zaman Serisi Analizleri, Panel Veri Analizleri ve bunların herhangi birine dahil edilemediği için Sınıflandırılamamış Analiz Yöntemleri (Diğer) olarak ayrıma tabi tutulmuş olup söz konusu sınıflandırma çalışmanın ekinde yer almaktadır.

Tablo 10. Makalelerde kullanılan analiz yöntemlerinin yıllara göre dağılımı

Analiz Yöntemi	Veri Başlıkları	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Toplam
Kavramsal	Adet	1	7	27	14	17	17	21	3	8	**115**
	Analiz Yöntemindeki %	0,9	6,1	23,5	12,2	14,8	14,8	18,3	2,6	7	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	100	43,8	37	20	21	17,9	21	6,8	53,3	**23,2**
Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	Adet	0	0	2	8	6	10	6	7	0	**39**
	Analiz Yöntemindeki %	0	0	5,1	20,5	15,4	25,6	15,4	17,9	0	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	0	2,7	11,4	7,4	10,5	6	15,9	0	**7,9**
Betimleyici İstatistikler	Adet	0	2	9	9	19	15	22	4	2	**82**
	Analiz Yöntemindeki %	0	2,4	11	11	23,2	18,3	26,8	4,9	2,4	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	12,5	12,3	12,9	23,5	15,8	22	9,1	13,3	**16,6**
Betimleyici İstatistikler + Zaman Serisi Analizleri	Adet	0	0	1	2	0	0	0	1	0	**4**
	Analiz Yöntemindeki %	0	0	25	50	0	0	0	25	0	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	0	1,4	2,9	0	0	0	0	0	**0,6**
Finansal Teknikler	Adet	0	5	13	8	5	13	8	5	1	**58**
	Analiz Yöntemindeki %	0	8,6	22,4	13,8	8,6	22,4	13,8	8,6	1,7	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	31,3	17,8	11,4	6,2	13,7	8	11,4	6,7	**11,7**
Finansal Teknikler + Zaman Serisi Analizleri	Adet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
	Analiz Yöntemindeki %	0	0	0	0	0	100	0	0	0	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	0	0	0	0	1,1	0	0	0	**0,2**
Panel Veri Analizleri	Adet	0	1	7	5	9	18	16	6	2	**64**
	Analiz Yöntemindeki %	0	1,6	10,9	7,8	14,1	28,1	25	9,4	3,1	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	6,3	9,6	7,1	11,1	18,9	16	13,6	13,3	**12,9**
Yatay Kesit Analizleri	Adet	0	0	0	2	2	0	4	1	0	**9**
	Analiz Yöntemindeki %	0	0	0	22,2	22,2	0	44,4	11,1	0	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	0	0	2,9	2,5	0	4	2,3	0	**1,8**
Zaman Serisi Analizleri	Adet	0	1	5	15	20	8	13	10	0	**72**
	Analiz Yöntemindeki %	0	1,4	0,7	21	28	11,1	18	13,8	0	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	6,3	6,8	21,4	24,7	8,4	13	20,5	0	**14,3**
Zaman Serisi Analizleri + Panel Veri Analizleri	Adet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
	Analiz Yöntemindeki %	0	0	0	100	0	0	0	0	0	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	0	0	1,4	0	0	0	0	0	**0,2**
Diğer	Adet	0	0	9	6	3	13	10	7	2	**50**
	Analiz Yöntemindeki %	0	0	18	12	6	26	20	14	4	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	0	0	12,3	8,6	3,7	13,7	10	15,9	13,3	**10,1**
Toplam	Adet	**1**	**16**	**73**	**70**	**81**	**95**	**100**	**44**	**15**	**495**
	Analiz Yöntemindeki %	**0,2**	**3,2**	**14,7**	**14,1**	**16,4**	**19,2**	**20,2**	**8,9**	**3**	**100**
	Analiz Yöntemlerindeki %	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Ki-kare testi sonuçlarına göre, kullanılan analiz yöntemleri ile bunların yıllara göre dağılımı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 11).

Tablo 11. Makalelerde kullanılan analiz yöntemlerinin yıllara göre dağılımına ilişkin Ki-kare testi

Yöntemler	Değer	Serbestlik Derecesi	p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)
Pearson Ki-kare Testi	133,664 (a)	96	0,007
Olabilirlik Oranı Testi	125,720	96	0,023
Geçerli Örnek Sayısı	**495**		
(a) 77 hücrenin (% 65,8) beklenen sıklığı 5'den küçüktür. Beklenen en küçük sıklık 00,00'dır.			

Yine ki-kare testine göre anlamlı bir ilişki olmamakla birlikte, kavramsal makalelerin Türkçe, yabancı dildeki (İngilizce) makalelerin ampirik olma olasılığı daha yüksektir (Tablo 12 ve Tablo 13).

Tablo 12. Makalelerin yazım dili ile kavramsal/ampirik olma durumu arasındaki ilişki

Yazım Dili	Kavramsal	Ampirik	Toplam
Türkçe			
Adet	108	354	**462**
%	23,4	76,6	**100**
İngilizce			
Adet	4	29	**33**
%	12,1	87,9	**100**
Toplam			
Adet	**112**	**383**	**495**
%	**100**	**100**	**100**

Tablo 13. Makalelerin yazım dili ile kavramsal/ampirik olma durumuna ilişkin Ki-kare testi

Yöntemler	Değer	Serbestlik Derecesi	p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)	p-değeri (2-yanlı Exact Sig.)	p-değeri (1-yanlı Exact Sig.)
Pearson Ki-kare Testi	2,229 (b)	1	0,135		
Continuity Correction (a) (Süreklilik Düzeltmesi)	1,632	1	0,201		
Olabilirlik Oranı Testi	2,538	1	0,111		
Fisher's Exact Testi				0,194	0,096
Doğrusal İlişki Modeli	2,224	1	0,136		
Geçerli Örnek Sayısı	**495**				
(a) Sadece 2x2 tablo için hesaplanmıştır. **(b)** Beklenen sıklığı 5'ten küçük olan hücre yoktur (% 0). Beklenen en küçük sıklık 7,47'dir.					

Çalışmada, ilgili dönemde yayınlanan makaleler yazar sayıları açısından da analize tabi tutulmuştur. İlgili dönemde yayınlanan makaleler önce tek-birden çok yazarlı ayrımına göre incelenmiş, sonra birden çok yazarlı çalışmaların kendi içinde iki, üç ve dört yazarlı olarak ayrımı yapılarak inceleme kapsamı genişletilmiştir. Tek-birden çok yazarlı çalışmaların yıllara göre dağılımı Tablo 14'de gösterilmiştir. Örneklem içerisindeki tek yazarlı çalışmaların toplam çalışmalara oranı % 33,1 iken çok yazarlı çalışmaların toplam çalışmalara oranı % 66,9 olup buna göre çok yazarlı çalışmaların örneklem içerisindeki ağırlığının, tek yazarlı çalışmaların yaklaşık olarak iki katı olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 14'e göre; tek yazarlı çalışmaların en az yayınlandığı yıl 2010 ve en çok yayınlandığı yıl 2014 iken birden çok yazarlı çalışmaların en az yayınlandığı yıl 2010 ve en çok yayınlandığı yıl 2015'dir. Ki kare testi sonuçlarına göre de; 2012 ve 2014 yıllarında tek yazarlı, 2015'de ise çok yazarlı çalışmalar istatistiki olarak anlamlı ölçüde fazladır (Tablo 15).

Tablo 14. Tek-Birden çok yazarlı çalışmaların yıllara göre dağılımı

Yıllar	Veri Başlıkları	Yazar Sayısı		
		Tek Yazarlı	Çok Yazarlı	Toplam
2010	Adet	0	1	**1**
	Yıl İçindeki %	0	100	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	0	0,3	**0,2**
2011	Adet	7	9	**16**
	Yıl İçindeki %	43,8	56,3	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	4,3	2,7	**3,2**
2012	Adet	33	40	**73**
	Yıl İçindeki %	45,2	54,8	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	20,1	12,1	**14,7**
2013	Adet	23	47	**70**
	Yıl İçindeki %	32,9	67,1	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	14	14,2	**14,1**
2014	Adet	36	45	**81**
	Yıl İçindeki %	44,4	55,6	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	22	13,6	**16,4**
2015	Adet	21	74	**95**
	Yıl İçindeki %	22,1	77,9	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	12,8	22,4	**19,2**
2016	Adet	31	69	**100**
	Yıl İçindeki %	31	45,0	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	18,9	20,8	**20,2**
2017	Adet	10	34	**44**
	Yıl İçindeki %	22,7	77,3	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	6,1	10,3	**8,9**
2018	Adet	3	12	**15**
	Yıl İçindeki %	20	80	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	1,8	3,6	**3,0**
Toplam	Adet	**164**	**331**	**495**
	Yıl İçindeki %	**33,1**	**66,9**	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	**100**	**100**	**100**

Tablo 15. Tek-Birden çok yazarlı çalışmaların yıllara göre dağılımına ilişkin Ki-kare testi

Yöntemler	Değer	Serbestlik Derecesi	p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)
Pearson Ki-kare Testi	19,531 (a)	8	0,012
Olabilirlik Oranı Testi	20,004	8	0,010
Doğrusal ilişki Modeli	9,590	1	0,002
Geçerli Örnek Sayısı	**495**		
(a) 3 hücrenin (% 16,7) beklenen sıklığı 5'den küçüktür. Beklenen en küçük sıklık 0,33'dür**.**			

Tablo 16'te tek-birden çok yazarlı çalışmaların dergilere göre dağılımına yer verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; tek yazarlı çalışmaların daha çok olduğu dergilerin, örneklemde yer alan dergilerin küçük bir bölümünü oluşturduğu görülmüştür. Tek yazarlı makalelerin çoğunlukta olduğu dergiler; Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, İstanbul Üniversitesi Sosyal

Bilimler Dergisi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi ve Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi'dir. Dergilere göre yapılan ki kare-pearson testine göre ise yazar sayısı ile dergiler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (Tablo 17).

Tablo 16. Tek-Birden çok yazarlı çalışmaların dergilere göre dağılımı

Dergiler	Veri Başlıkları	Yazar Sayısı		
		Tek Yazarlı	**Çok Yazarlı**	**Toplam**
Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	Adet	0	4	**4**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	1,2	**0,8**
Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	Adet	2	2	**4**
	Yıl İçindeki %	50	50	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	1,2	0,6	**0,8**
Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)	Adet	4	7	**11**
	Dergi İçindeki %	36,4	63,6	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	2,4	2,1	**14,7**
Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi	Adet	5	12	**17**
	Dergi İçindeki %	29,4	70,6	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	3	3,6	**3,4**
Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	Adet	1	5	**6**
	Dergi İçindeki %	16,7	83,3	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	1,5	**1,2**
Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	0	1	**1**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	0,3	**0,2**
Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi	Adet	1	10	**11**
	Dergi İçindeki %	0,9	90,1	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	3	**2,2**
Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	Adet	2	3	**5**
	Dergi İçindeki %	40	60	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	1,2	0,9	**1**
Ege Sosyal Bilimler Dergisi (ESBD)	Adet	0	1	**1**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	0,3	**0,2**
Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	3	6	**9**
	Dergi İçindeki %	33,3	66,7	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	1,8	1,8	**1,8**
Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	Adet	3	2	**5**
	Dergi İçindeki %	60	40	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	1,8	0,6	**1**
Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	Adet	0	4	**4**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	1,2	**0,8**
Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi	Adet	0	1	**1**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	0,3	**0,2**
Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi	Adet	34	49	**83**
	Dergi İçindeki %	41	59	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	20,7	14,8	**16,8**
Marmara Üniversitesi Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (JFRS)	Adet	36	38	**74**
	Dergi İçindeki %	48,6	51,4	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	21,9	11,5	**8,5**
Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	0	1	**1**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	0,3	**0,2**
Global Journal of Economics and Business Studies (GJEBS)	Adet	1	2	**3**
	Dergi İçindeki %	33,3	66,7	**100**

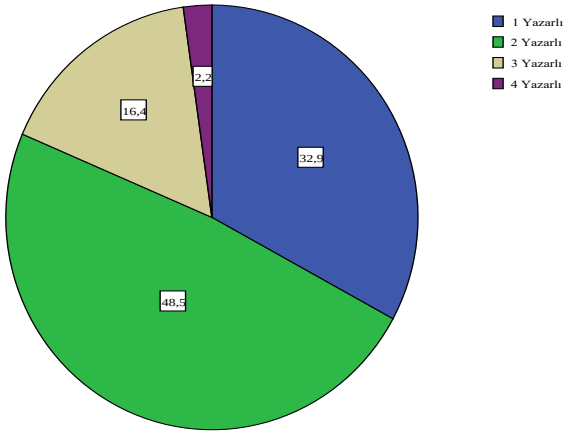
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0,6	**0,6**
Istanbul Management Journal	Adet	1	2	**3**
	Dergi İçindeki %	33,3	66,7	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0,6	**0,6**
Istanbul Business Research	Adet	0	1	**1**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	0,3	**0,2**
İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	1	0	**1**
	Dergi İçindeki %	100	0	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0	**0,2**
İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	1	2	**3**
	Dergi İçindeki %	33,3	66,7	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0,6	**0,6**
Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	Adet	3	8	**11**
	Dergi İçindeki %	27,3	72,7	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	1,8	2,4	**2,2**
Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	0	2	**2**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	0,6	**0,4**
Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	0	2	**2**
	Dergi İçindeki %	0	100	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0	0,6	**0,4**
LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	1	3	**4**
	Dergi İçindeki %	25	75	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0,9	**0,8**
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	Adet	1	3	**4**
	Dergi İçindeki %	25	75	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0,9	**0,8**
Muhasebe ve Finansman Dergisi	Adet	40	107	**147**
	Dergi İçindeki %	27,2	72,8	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	24,4	32,3	**29,7**
Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi	Adet	2	0	**2**
	Dergi İçindeki %	100	0	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	1,2	0	**0,4**
Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	Adet	1	13	**14**
	Dergi İçindeki %	7	93	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	3,9	**2,8**
Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi	Adet	1	3	**4**
	Dergi İçindeki %	25	75	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0,9	**0,8**
Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi	Adet	6	15	**21**
	Dergi İçindeki %	28,6	81,4	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	3,7	4,5	**4,2**
Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi (UEYD)	Adet	4	5	**9**
	Dergi İçindeki %	44,4	55,6	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	2,4	1,5	**1,8**
Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi	Adet	1	0	**1**
	Dergi İçindeki %	100	0	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0	**0,2**
Yalova Sosyal Bilimler Dergisi	Adet	1	2	**3**
	Dergi İçindeki %	33,3	66,7	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	0,6	0,6	**0,6**
Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi	Adet	8	15	**23**
	Dergi İçindeki %	34,8	65,2	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	4,9	4,5	**4,6**
Toplam	Adet	164	331	**495**
	Dergi İçindeki %	33,1	66,9	**100**
	Tek-Birden çok İçindeki %	100	100	**100**

Tablo 17. Tek-Birden çok yazarlı çalışmaların dergilere göre dağılımına ilişkin Ki-Kare testi

Yöntemler	Değer	Serbestlik Derecesi	p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)
Pearson Ki-kare Testi	59,434 (a)	54	0,284
Olabilirlik Oranı Testi	71,637	54	0,54
Geçerli Örnek Sayısı	**495**		
(a) 90 hücrenin (% 81,8) beklenen sıklığı 5'den küçüktür. Beklenen en küçük sıklık 0,33'dür.			

Yukarıda da değinildiği üzere yazar sayıları açısından ikinci inceleme makalelerin tek, iki, üç ve dört yazarlı olmasına göre yapılmıştır (Tablo 18). Makaleler büyük ölçüde iki yazarlıdır (% 48,5). İkinci sırada (% 32,9) tek yazarlı, üçüncü sırada (% 16,4) makaleler yer almakta, dört yazarlı çalışmalar oldukça az yer tutmaktadır (% 2,2). Ki-kare testine göre, genel ve yıllara göre yazar sayılarının ortalama dağılımına ilişkin anlamlı bir ilişki söz konusu değildir (Tablo 19).

Tablo 18. Makalelerde yer alan yazar sayılarının dağılımı



Tablo 19: Yıllara göre makalelerde yer alan yazar sayılarının dağılımı (Ki-kare testi)

Yöntemler	Değer	Serbestlik Derecesi	p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)
Pearson Ki-kare Testi	31,000 (a)	24	0,154
Olabilirlik Oranı Testi	31,662	24	0,136
Doğrusal ilişki Modeli	11,432	1	0,001
Geçerli Örnek Sayısı	**495**		
(**a)** 15 hücrenin (% 41,7) beklenen sıklığı 5'den küçüktür. Beklenen en küçük sıklık 0,02'dir			

Yazar sayılarının dağılımı yıllara göre incelendiğinde; tek yazarlı çalışmaların 2012 ve 2014'te, iki yazarlı çalışmaların 2010, 2013, ve 2018'de, üç yazarlı çalışmaların 2016'da, dört yazarın yer aldığı çalışmaların ise 2011, 2015 ve 2017 yıllarında yoğunlaştığı görülmektedir (Tablo 20).

Tablo 20. Yıllara göre makalelerde yer alan yazar sayılarının dağılımı

Yıllar	Veri Başlıkları	Yazar Sayısı				
		1	**2**	**3**	**4**	**Toplam**
2010	Adet	0	1	0	0	**1**
	Yıl İçindeki %	0	100	0	0	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	0	4	0	0	**0,2**
2011	Adet	7	6	2	1	**16**
	Yıl İçindeki %	43,8	37,5	12,5	6,3	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	4,3	2,5	2,5	9,1	**3,2**
2012	Adet	32	32	9	0	**73**
	Yıl İçindeki %	43,8	43,8	12,3	0	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	19,6	13,3	11,1	0	**14,7**
2013	Adet	23	35	11	1	**70**
	Yıl İçindeki %	32,9	50	15,7	1,4	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	14,1	14,6	13,6	9,1	**14,1**
2014	Adet	36	36	8	1	**81**
	Yıl İçindeki %	44,4	44,4	9,9	1,2	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	22,1	15	9,9	9,1	**16,4**
2015	Adet	21	55	16	3	**95**
	Yıl İçindeki %	22,1	57,9	16,8	3,2	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	12,9	22,9	19,8	27,3	**19,2**
2016	Adet	31	45	22	2	**100**
	Yıl İçindeki %	31	45,0	22	2	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	19	18,8	27,2	18,2	**20,2**
2017	Adet	10	21	10	3	**44**
	Yıl İçindeki %	22,7	47,7	22,7	6,8	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	6,1	8,8	12,3	27,3	**8,9**
2018	Adet	3	9	3	0	**15**
	Yıl İçindeki %	20	60	20	0	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	1,8	3,8	3,7	0	**3,0**
Toplam	Adet	163	240	81	11	**495**
	Yıl İçindeki %	32,9	48,5	16,4	2,2	**100**
	Yazar Sayısı İçindeki %	100	100	100	100	**100**

Makalelerdeki yazar sayılarının akademik kariyerlerine göre dağılımı incelendiğinde, ilk sırada % 66 ile Doktor Öğretim Üyeleri, ikinci sırada % 30 ile Doçent Doktorlar yer aldığı görülmektedir. Makalelerin; % 26'sında Araştırma Görevlisi, % 23'ünde Öğretim Görevlisi, % 17'sinde Profesör Doktor ve en az yayın yapan akademik personel olarak % 12'sinde Uzman ünvanına sahip araştırmacılar yer almıştır. Yine, çalışmaların % 18'inde lisansüstü öğrencilerinin ve % 8'inde de diğer meslek mensuplarının imzası bulunmaktadır (Tablo 21).

Tablo 21. Akademik kariyerlerine göre yazarların dağılımı

Akademik Kariyer	Adet	Örnek Büyüklüğü	Ortalama
Prof. Dr.	84	495	0,17
Doç. Dr.	148	495	0,30
Dr. Öğr. Üyesi	327	495	0,66
Arş. Gör.	128	495	0,26
Öğr. Gör.	114	495	0,23
Öğrenci	88	495	0,18
Uzman	7	495	0,01
Diğer	40	495	0,08
Yazar Sayısı	**930**	**495**	**1,88**

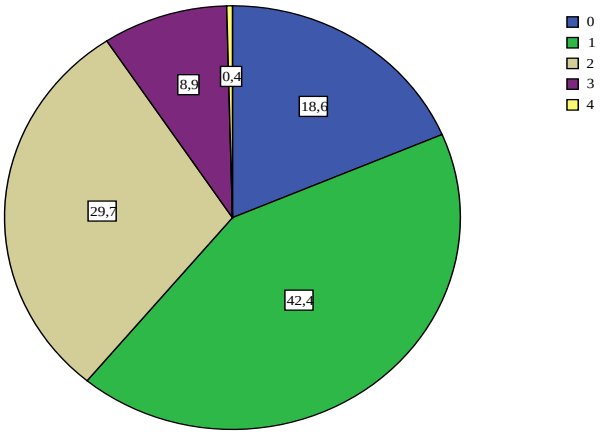
Yazarların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; sadece erkek yazarların yer aldığı çalışmaların (% 55,8), sadece kadın yazarların yer aldığı çalışmalara (% 18,2) göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Kadın ve erkek yazarların birlikte yayın yaptıkları çalışmaların ağırlığı ise % 26,1 olarak gözlemlenmiştir. (Tablo 22).

Tablo 22. Yazarların cinsiyete göre dağılımı

Yazar Cinsiyeti	Sıklık	%	Geçerli %	Birikimli %
Sadece Erkek	276	55,8	55,8	55,8
Sadece Kadın	90	18,2	18,2	73,9
Karma	129	26,1	26,1	**100,0**
Toplam	**495**	**100,0**	**100,0**	

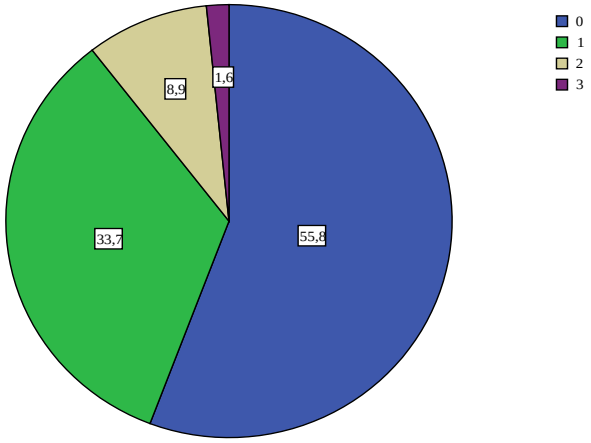
Yazar sayısı ile ilişkilendirilerek ele alındığında; erkek yazarların % 42,4'ü (210) tek, % 29,7'si (147) iki, %8,9'u (44) üç ve % 0,4'ü de (2) dört yazarlı çalışmalarda yer almışlardır (Tablo 23).

Tablo 23. Erkek yazarların dağılımı



Aynı ilişki kadın yazarlar üzerinden kurulduğunda; kadın yazarların %33,7'sinin (167) tek, % 8,9'unun (44) iki ve % 1,6'sının üç yazarlı çalışmalarda yer aldığı görülmektedir (Tablo 24).

Tablo 24: Kadın yazarların dağılımı



Yazarların çalıştıkları kurumlara göre dağılımının incelendiği Tablo 25'ten de anlaşılacağı üzere, yayınlanan çalışmalar daha çok % 83,6 (414) ile devlet üniversitelerinde çalışan akademik personel tarafından gerçekleştirilmiştir. Devlet üniversitelerinde çalışan akademik personeli % 5,7 (28) ile vakıf üniversiteleri, % 3,2 (16) ile akademi dışındaki kurumlar ve % 1 (5) ile yabancı üniversitelerde çalışan araştırmacılar izlemektedir. Farklı kurumlarda çalışan araştırmacılarca karma yürütülen çalışmaların oranı ise % 6,5 (32)' dur.

Tablo 25. Yazarların çalıştıkları kurumlara göre dağılımı

Kurum	Sıklık	%	Geçerli %	Birikimli %
Sadece Devlet Üniversitesi	414	83,6	83,6	83,6
Sadece Vakıf Üniversitesi	28	5,7	5,7	89,3
Sadece Yabancı Üniversite	5	1,0	1,0	90,3
Sadece Diğer Kurumlar	16	3,2	3,2	93,5
Karma	32	6,5	6,5	**100,0**
Toplam	**495**	**100,0**	**100,0**	

Yazarların cinsiyetleri ile çalıştıkları kurumlar arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı da araştırılmış ve yapılan ki-kare testinin sonuçlarına göre genel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Buna göre; sadece kadın yazarların yer aldığı çalışmaların daha çok vakıf üniversitelerinde yapılmış olma olasılığı yüksekken sadece erkek yazarların yer aldığı çalışmaların diğer kurumlarda yapılmış olma olasılığı yüksektir (Tablo 26 ve Tablo 27).

Tablo 26. Cinsiyet kurum ilişkisi

Yıllar	Veri Başlıkları	Kurumlar					
		Sadece Devlet Üni.	Sadece Vakıf Üni.	Sadece Yabancı Üni.	Sadece Diğer Kurum	Karma	Toplam
Sadece Erkek Yazarlar	Adet	230	13	3	14	16	**276**
	Erkek Yaz. İçindeki %	83,3	4,7	1,1	5,1	5,8	**100**
	Kurumlar İçindeki %	55,6	46,4	60	87,5	50	**55,8**
Sadece Kadın Yazarlar	Adet	73	10	1	2	4	**90**
	Erkek Yaz. İçindeki %	81,1	11,1	1,1	2,2	4,4	**100**
	Kurumlar İçindeki %	17,6	35,7	20	12,5	12,5	**18,2**
Karma	Adet	111	5	1	0	12	**129**
	Erkek Yaz. İçindeki %	86	3,9	0,8	0,0	9,3	**100**
	Kurumlar İçindeki %	26,8	17,9	20	0,0	37,5	**26,1**

Toplam	Adet	**414**	**28**	**5**	**16**	**32**	**495**
	Erkek Yaz. İçindeki %	**83,6**	**5,7**	**1**	**3,2**	**6,5**	**100**
	Kurumlar İçindeki %	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Tablo 27: Cinsiyet kurum ilişkisi Ki-kare testi

Yöntemler	**Değer**	**Serbestlik Derecesi**	**p-değeri (2-yanlı Asimptotik Anlamlılık)**
Pearson Ki-kare Testi	15,861 (a)	8	0,044
Olabilirlik Oranı Testi	18,592	8	0,017
Doğrusal ilişki Modeli	0,093	1	0,760
Geçerli Örnek Sayısı	**495**		
a) 5 hücrenin (% 33,3) beklenen sıklığı 5'den küçüktür. Beklenen en küçük sıklık 0,91'dir.			

Yıllara göre anahtar kelime sayısının dağılımı analiz edildiğinde, üç ve dört anahtar kelimenin yer aldığı çalışmaların yoğunluk kazandığı görülmüş olup söz konusu çalışmaların kendi içlerindeki ağırlığı 2015 ve 2016 yıllarında daha yüksektir (Tablo 28).

Tablo 28. Anahtar kelime sayısının yıllara göre dağılımı

Anahtar Kelime Sayısı	**Veri Başlıkları**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**Toplam**
0	Adet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
	Anaht. K.S. İçindeki %	0	0	0	0	0	0	100	0	0	**100**
	Yıllar İçindeki %	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**0,2**
1	Adet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
	Anaht. K.S. İçindeki %	0	0	0	0	100	0	0	0	0	**100**
	Yıllar İçindeki %	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	**0,2**
2	Adet	0	1	4	1	5	1	2	1	0	**15**
	Anaht. K.S. İçindeki %	0	6,7	26,7	6,7	33,3	6,7	13,3	6,7	0	**100**
	Yıllar İçindeki %	0	6,3	5,5	1,4	6,2	1,1	2	2,3	0	**3**
3	Adet	1	9	34	24	21	40	48	11	5	**193**
	Anaht. K.S. İçindeki %	0,5	4,7	17,6	12,4	10,9	20,7	24,9	5,7	2,6	**100**
	Yıllar İçindeki %	100	56,3	46,6	34,3	25,9	42,1	48	25	33,3	**39**
4	Adet	0	4	25	27	26	31	30	15	7	**165**
	Anaht. K.S. İçindeki %	0	2,4	15,2	16,4	15,8	18,8	18,2	9,1	4,2	**100**
	Yıllar İçindeki %	0	25	34,2	38,6	32,1	32,6	30	34,1	46,7	**33,3**
5	Adet	0	2	9	15	20	18	12	14	2	**92**
	Anaht. K.S. İçindeki %	0	2,2	9,8	16,3	21,7	19,6	13	15,2	2,2	**100**
	Yıllar İçindeki %	0	12,5	12,3	21,4	24,7	18,9	12	31,8	13,3	**18,6**
6	Adet	0	0	1	3	8	5	7	3	1	**28**
	Anaht. K.S. İçindeki %	0	0	3,6	10,7	28,6	17,9	25	10,7	3,6	**100**
	Yıllar İçindeki %	0	0	1,4	4,3	9,9	5,3	7	6,8	6,7	**5,7**
Toplam	Adet	**1**	**16**	**73**	**70**	**81**	**95**	**100**	**44**	**15**	**495**
	Anaht. K.S. İçindeki %	**0,2**	**3,2**	**14,7**	**14,1**	**16,4**	**19,2**	**20,2**	**8,9**	**3**	**100**
	Yıllar İçindeki %	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Tablo 29'da ise makale konularının yıllara göre dağılımına yer verilmiştir. Ulaşılan bulgular incelendiğinde, veri setinde yer alan çalışmalarda en çok ele alınan konuların aşağıdaki gibi olduğu ortaya çıkmıştır;

- **Bankacılık:** Yoğunlaşma, Merkez Bankası, Bireysel Bankacılık, Katılım Bankacılığı, İnternet Bankacılığı, Yabancı Sermayeli Bankalar, Şube Etkinliği, İşlem Gelirleri, Kredi Dosya Masrafı, Kredi Arzı, Kredi Hacmi, Kredi Karşılığı, Kredi Tayınlaması, Takipteki Krediler, Sorunlu Krediler, Teminat Mektubu, Stres, Basel, Basel II, Basel III.
- **Performans:** Karlılık, Karlılığın Belirleyicileri, Kazanç, Kar Dağıtımı, Maliyet Yapısı, Üretim Maliyetleri, Verimlilik, Rekabet, Rekabet Gücü.
- **Kriz:** İstikrar, Finansal İstikrar, Kırılganlık, Kriz Göstergeleri, Makroekonomik Değişkenler, Piyasa Yapısı, Finansal Durum, Finansal Yapı, Gelir Eşitsizliği, İstihdam, Toplam Faktör Verimliliği, Enflasyon, Politik Faktörler, Para Politikası, Rasyonel Balon.

Diğer yandan en az ele alınan konular da aşağıdaki gibidir;

- **Ülkeler:** Dünya, Avrupa, Gelişmekte Olan Ülkeler, Uluslararası Borsalar, FED.
- **Endeksler:** BİST 100 Endeksi, Katılım Endeksi, Kurumsal Yönetim Endeksi, Emtia Fiyat Endeksi, Sınai Endeks, Sektör Endeksi, Sigorta Getiri Endeksi, Kapanış Fiyatları.
- **Oranlar:** Finansal Değişkenler, Finansal Oranlar, Oran Analizi.

Tablo 29. Makale konularının yıllara göre dağılımı*

Makale Konusu (Adet)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Topl.
Bankacılık: Yoğunlaşma, Merkez Bankası, Bireysel Bankacılık, Katılım Bankacılığı, İnternet Bankacılığı, Yabancı Sermayeli Bankalar, Şube Etkinliği, İşlem Gelirleri, Kredi Dosya Masrafı, Kredi Arzı, Kredi Hacmi, Kredi Karşılığı, Kredi Tayınlaması, Takipteki Krediler, Sorunlu Krediler, Teminat Mektubu, Stres, Basel, Basel II, Basel III	0	7	16	16	20	31	30	10	2	**132**
Performans: Karlılık, Karlılığın Belirleyicileri, Kazanç, Kar Dağıtımı, Maliyet Yapısı, Üretim Maliyetleri, Verimlilik, Rekabet, Rekabet Gücü	0	1	10	17	13	18	8	15	4	**86**
Kriz: İstikrar, Finansal İstikrar, Kırılganlık, Kriz Göstergeleri, Makroekonomik Değişkenler, Piyasa Yapısı, Finansal Durum, Finansal Yapı, Gelir Eşitsizliği, İstihdam, Toplam Faktör Verimliliği, Enflasyon, Politik Faktörler, Para Politikası, Rasyonel Balon	0	4	11	6	13	8	13	3	0	**58**
Davranışsal Finans: Anomaliler, Sürü Davranışı	0	0	6	5	3	10	11	2	0	**37**
Firma: Piyasa Değeri, Satış Değeri, Marka, Marka Değerleme, İtibar, Sahiplik Yapısı, Sahiplik Yoğunlaşması, Firma Özellikleri, Finansal Karakteristikler, Kurumsal Yönetim, Sosyal Sorumluluk	0	0	9	3	3	6	7	5	4	**37**
Finansman: Finansal Yönetim, Finansman Sorunu, Para Yönetimi, İşletme Sermayesi, İşletme Sermayesi Yönetimi ve Kararları, Sermaye Yapısı, Sermaye Yapısının Belirleyicileri, Sermaye Yeterliliği, Sermaye Artırımı, Sermaye Yoğunlaşması, Finansman Kaynakları, Banka Kredisi, Borçlanma, Kaldıraç, Borç Maliyeti	0	0	6	3	4	16	5	1	2	**37**
Pay Senedi: Getiri, Fiyat, Riske Maruz Değer, Değerleme, Değerlendirme, Geri Alım, Taraflar	0	1	3	2	7	7	9	4	1	**34**
Portföy Yönetimi: Getiri, Borsa Getirisi, Getiri Tahmini, Etkin Piyasalar, Çeşitlendirme, Beta Katsayısı, Markowitz Modeli, Arbitraj Fiyatlama Teorisi, Oynaklık, Korunma	0	1	4	6	7	7	5	4	0	**34**

Finansal Araçlar: Tahvil, Türev Araçlar, Future, Altın, Bitcoin, Döviz, Euro, Emeklilik Yatırım Fonu, Özel Emeklilik Fonları, Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları, Alternatif Finansman Araçları, Girişim Sermayesi, İslami Fonlar, Sukuk, Finansal Kiralama, Finansal Araçların Vergilendirilmesi, Finansal Varlık Fiyatları	0	1	5	6	7	4	5	2	0	**30**
Risk: Risk Yönetimi	0	3	5	5	3	4	7	3	0	**30**
BİST: İşlem Hacmi	0	0	5	9	4	4	2	2	1	**27**
Büyüme: Ekonomik Büyüme, Ekonomik Gelişme, Sürdürülebilir Kalkınma, Finansal Gelişme, Büyüme Oranları	0	0	1	4	3	2	5	6	0	**21**
Finansal Piyasalar: Sermaye Piyasaları, Pay Senedi Piyasası, Türev Piyasalar, Altın Borsası, Emtia Piyasası	0	1	2	4	5	3	5	0	0	**20**
Sigortacılık: Araç Sigortası, Bireysel Emeklilik, Hayat Dışı Sigorta	0	2	5	5	1	3	1	3	0	**20**
Yabancı Yatırımlar: Uluslararasılaşma, Küreselleşme, Uluslararası Entegrasyon, Küresel Sermaye Hareketleri, Finansal Akımlar, Yatırımcılar, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Sermaye Akımlarının Oynaklığı, Tahkim, Karapara	1	0	3	2	5	1	4	3	0	**19**
Başarısızlık: Finansal Refah, Finansal Etkinlik, Mali Etkinlik, Finansal Esneklik, Finansal Kaldıraç, İflas, İflasın Ertelenmesi, İçsel Batık Maliyet	0	0	1	0	2	5	7	1	0	**16**
Ülkeler: Dünya, Avrupa, Gelişmekte Olan Ülkeler, Uluslararası Borsalar, FED	0	1	0	3	3	2	1	0	0	**10**
Endeksler: BİST 100 Endeksi, Katılım Endeksi, Kurumsal Yönetim Endeksi, Emtia Fiyat Endeksi, Sınai Endeks, Sektör Endeksi, Sigorta Getiri Endeksi, Kapanış Fiyatları	0	1	0	2	3	2	1	0	1	**10**
Oranlar: Finansal Değişkenler, Finansal Oranlar, Oran Analizi	0	1	3	1	2	2	1	0	0	**10**

*****Tablo, makalelerde çalışılan konular ayrı ayrı tasnif edildikten sonra bir araya getirilerek oluşturulmuş, 10'dan daha az sayıda çalışılan konular tabloya dahil edilmemiştir.

4 Sonuç

Bilimsel çalışmaların ve yayınlandıkları dergilerin nitelik ve özellikleri, bibliyometrik analiz yöntemi ile ortaya konabilmektedir. Buna göre bibliyometrik analizler; ilgili alana ilişkin yazında yer alan çalışmaların en çok hangi dergilerde yayınlandığı, hangi alanda/larda ve hangi konuda/konularda çalışıldığı, yayınların kavramsal veya ampirik olma durumları, hangi analiz yöntemlerinin kullanıldığı, yayın dili, yayın sayısı, yazarların sayı, (akademik) ünvan ve cinsiyetleri ile çalıştıkları kurumlar, en çok atıf alan dergi ve yazarlar, h endeksi, en çok yayın yapılan dergi ve eğitim kurumları vb. gibi pek çok unsurun sınıflandırılarak, bilimsel yayınların izlediği seyrin anlaşılmasını ve değerlendirme yapılmasını mümkün kılmaktadır. Böylece, bilimsel çalışmaların mevcut durumu üzerinden, alan ve ülkeler arasında karşılaştırmalar ve somut verilere dayalı olarak gelecek planlaması yapılabilmekte, başarı arttırıcı adımların neler olabileceği ortaya çıkarılabilmektedir. Bibliyometrik çalışmaların sonuçları; gerek yükseköğretim kurumlarının müfredatında yer alan ders ve ders içeriklerinin oluşturulması/gözden geçirilmesini ve gerekse de, akademik yükseltmelerde talep edilen kriterlerin belirlenmesi ve adayların objektif biçimde değerlendirilebilmesi için ilgili alandaki mevcut eğilimlerin saptanmasını mümkün kılabilir.

Bu çalışmada, TR Dizin endeksinde taranan dergilerde 2010-2018 yılları arasında finans alanında yayınlanan çalışmaların bibliyometrik analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; finans alanında en çok makale sırasıyla 2016 ve 2015 yıllarında yayınlanmış olup en çok çalışmanın yer aldığı dergiler Muhasebe ve Finansman Dergisi, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi ve Marmara

Üniversitesi Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi'dir. Bu sonuçlar, Çarıkçı ve Yaman (2019)'ın ulaştığı sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Makalelerin yayın dili, Apak (2016)'ın çalışmasında da ortaya çıktığı üzere ağırlıklı olarak Türkçe'dir (% 93,3). Ampirik çalışmalar toplam çalışmaların % 77,4'ünü oluşturmakta olup Hotamışlı ve Erem (2014)'de benzeri bir sonuca ulaşmışlardır.

Ampirik çalışmalarda sırasıyla en çok; betimleyici istatistikler, sınıflandırılamamış (diğer) analiz yöntemleri, zaman serisi analizleri ve panel veri analizleri kullanılmaktadır. Reis (2018)'in çalışması da, en çok kullanılan yöntemler olarak betimleyici istatistikleri işaret etmektedir. Makaleler büyük ölçüde iki yazarlıdır (% 48,5). İkinci sırada (% 32,9) tek yazarlı, üçüncü sırada (% 16,4) üç yazarlı çalışmalar yer almakta, dört yazarlı çalışmalar oldukça az yer tutmaktadır (% 2,2). Alkan ve Özkaya (2014) ile Çarıkçı ve Yaman (2019)'da en çok çalışmanın iki yazar tarafından yapıldığını bulgulamışlardır. Buradan; araştırmacıların bireysel çalışma yapmak yerine, ortaklaşa çalışmayı tercih ettikleri sonucu çıkarılabilir. Yine, yazar sayılarının dağılımı yıllara göre incelendiğinde; tek yazarlı çalışmaların 2012 ve 2014'te, iki yazarlı çalışmaların 2010, 2013 ve 2018'de, üç yazarlı çalışmaların 2016'da, dört yazarın yer aldığı çalışmaların ise 2011, 2015 ve 2017 yıllarında yoğunlaştığı görülmektedir.

Makalelerdeki yazar sayılarının akademik kariyerlerine göre dağılımı incelendiğinde; ilk sırada % 66 ile Doktor Öğretim Üyeleri, ikinci sırada % 30 ile Doçent Doktorlar yer almakta, bunları % 26 ile Araştırma Görevlisi % 23 ile Öğretim Görevlisi, % 17 ile Profesör Doktor ve % 12 ile Uzman ünvanına sahip araştırmacılar takip etmektedir. Yine, çalışmaların % 18'inde lisansüstü öğrencilerinin ve % 8'inde de diğer meslek mensuplarının imzası bulunmaktadır. Çalışmaların daha çok Doktor Öğretim Üyeleri tarafından yapılması, Karaaslanoğlu ve Şahin (2021)'in sonuçları ile tutarlı olup bu durum, Üniversitelerarası Kurul (ÜAK) tarafından doçentlik sınavları için getirilen kriterlerin karşılanması gerekliliğinden kaynaklanıyor olabilir.

Sadece erkek yazarların yer aldığı çalışmalar (% 55,8), sadece kadın yazarların yer aldığı çalışmalara (% 18,2) göre daha fazla olup kadın ve erkek yazarların birlikte yayın yaptıkları çalışmaların ağırlığı ise % 26,1'dir. Yazar sayısı ile ilişkilendirilerek ele alındığında; erkek yazarların % 42,4'ü (210) tek, % 29,7'si (147) iki, %8,9'u (44) üç ve % 0,4'ü de (2) dört yazarlı çalışmalarda yer almışlardır. Aynı ilişki kadın yazarlar üzerinden kurulduğunda; kadın yazarların %33,7'sinin (167) tek, % 8,9'unun (44) iki ve % 1,6'sının üç yazarlı çalışmalarda yer aldığı görülmektedir. Bu sonuçlar, erkek araştırmacıların, kadın araştırmacılara göre bireysel çalışmaya daha yatkın olduklarını düşündürmektedir.

Yayınlanan çalışmalar çoklukla % 83,6 devlet üniversitelerinde çalışan akademik personel tarafından gerçekleştirilmiştir. Devlet üniversitelerinde çalışan akademik personeli % 5,7 ile vakıf üniversiteleri, % 3,2 ile akademi dışındaki kurumlar ve % 1 ile yabancı üniversitelerde çalışan araştırmacılar izlemektedir. Farklı kurumlarda çalışan araştırmacıların birlikte yürüttükleri çalışmaların oranı ise % 6,5'dur. Bu durum, yükseköğretimde faaliyet gösteren vakıf üniversitelerinin, bilimsel araştırmalara yeterli katkı veremediği şeklinde yorumlanabilir.

Anahtar kelime sayılarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde, üç ve dört anahtar kelimenin yer aldığı çalışmaların yoğunluk kazandığı görülmüş olup söz konusu çalışmaların kendi içlerindeki ağırlığı 2015 ve 2016 yıllarında daha yüksektir. Makale konularının dağılımına bakıldığında ise, en çok bankacılıkla ilgili konular üzerinde çalışıldığı, bankacılığı sırasıyla performans ve krizle ilgili konuların izlediği görülmüştür.

Kaynakça

Alkan, G. & Özkaya, H. (2015). Türk Muhasebe ve Finans Yazınının SSCI'da 20 Yılı. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* 66, 175-192.

Apak vd. (2016). Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisinde Yayınlanan Makalelerin Bibliyometrik Analizi. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi,* 11, 111-124.

Aren, S. & Aydemir, S. D. (2014). A Literature Review On Financial Literacy. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi,* 6(11), 33-49.

Ball, R. & Tunger, D. (2006). Bibliometric Analysis – A New Business Area For Information Professionals In Libraries?. *Scientometrics,* 66(3), 561–577.

Buğan, M. F. (2021). İslam Ekonomisi ve Finansı Alanyazınının Bibliyometrik Analizi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.* 10(26), 659-677.

Calma, A. (2017), The "Celebrities" In Finance: A Citation Analysis Of Finance Journals. *Studies in Economics and Finance,* 34(2), 166-182.

Chang, C. C. & Ho, Y. Y. (2010). Bibliometric Analysis Of Financial Crisis Research. *African Journal of Business Management,* 4(18), 3.898-3.910.

Çarıkçı, O. & Yaman, B. (2019). Muhasebe-Finans Öğrencileri Üzerine Yapılan Araştırmaların Bibliyometrik Analizi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 10(19), 359-381.

Haydaroğlu, C. (2022). Finansal Kriz Üzerine Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 14(1), 67-78.

Hotamışlı, M. & Erem, I. (2014). Muhasebe ve Finansman Dergisi'nde Yayınlanan Makalelerin Bibliyometrik Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (63), 1-20.

Jia, X., Dai, T. & Guo, X. (2014). Comprehensive Exploration Of Urban Healthby Bibliometric Analysis: 35 Years And 11,299 Articles. *Scientometrics,* 99(3), 881–894.

Karaaslanoğlu, F. & Şahin, E. T. (2021). 2014-2020 Yılları Arasında Muhasebe ve Finansman Dergisi'nde Yayınlanan Makalelerin Bibliyometrik Profilinin İncelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi.* Ağustos 2021 Özel Sayı, 219-232.

Reis, Ş. G., Doğan, B. & Ekşi, H. İ. (2018). Türkiye'de Finansal Okuryazarlık ile İlgili Çalışmaların Bibliyometrik Analizi: 2010-2017 Dönemi. ss. 295-311*, II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi,* 4-5 Mayıs 2018, Adana.

Sarı, S. S. & Ilgin Saka, K. (2019). Literatürdeki e-finans Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi. *Muhasebe Finans Perspektifinde E-Dönüşüm Süreci: Güncel Konular,* Ed. Özdemir, M., Bölüm 10, ss. 209-225, Nobel Yayınevi, Ankara.

Tekin, B. (2019). Davranışsal Kurumsal Finans Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. ss. 31-35, *4th International Symposium on Innovative Approaches in Social, Human and Administrative Sciences,* November 22-24, 2019, Samsun.

Yücememiş Tanınmış, B. & Altınışık Özdemir, E. (2022), Bilim Haritalama Teknikleri Açısından Merkez Bankacılığı Yayınları. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*. 14(26), 285-308.

https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/, Erişim Tarihi: 10.10.2020.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/adyusbd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/adusobed.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/kilisiibfakademik.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/atauniiibd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunisosbil.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/bujss.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/cumuiibf.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/deusosbil.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/esbd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/esosder.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/erciyesiibd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/erzisosbil.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/fesa.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/fpeyd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/marufacd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/jss.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/gumusgjebs.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/imj.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/ibr.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/igusbd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/kauiibf.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbed.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/kusbd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/euljss.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/makusobed.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/mufad.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkusbed.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/ohuiibf.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/optimum.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/ueyd.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/ulikidince.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/yalovasosbil.

https://dergipark.org.tr/tr/pub/yead.

EK. Analiz Yöntemleri

Betimleyici İstatistikler

Anket, Anlamlılık Testleri, Diskriminant Analizi, Faktör Analizi, Hipotez Testleri: -Parametrik Testler **Anova (Varyans Analizi) *Independent Samples t-test (Ki-kare Testi) *One Sample t-test* -Non Parametrik Testler **Mann Whitney U Testi *Median *Kendall's W Testi *Kruskal Walles H Testi *Wilcoxen Eşleştirilmiş Çiftler*, İkili Lojistik Regresyon, Kanonik Korelasyon Analizi, Kase-Meyer-Olkin (KMO) Testi, Korelasyon testleri **Spearman-Pearson*, Kovaryans Katsayısı, Lojistik Regresyon Modeli, Ortalamalar, Ortalama Varyans Modeli, Paired Sample Testi, Prais-Winsten Regresyon Analizi, Standart Sapma, Tanımlayıcı Analiz, Tobit Regresyon Analizi, Varyans Analizi, Varyans Rasyo Test, Varyans-Kovaryans Yöntemi, Yapısal Eşitlik Modeli.

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Analitik Ağ Süreci (AAS), AHS, Analitik Hiyereraşi Analizi (AHP), Bulanık Analitik Hiyerarşi Proses Yöntemi, Bulanık Veri Zarflama Tekniği, ELECTRE I, Gri İlişkisel Analiz (GİA), MACBETH, MAUT, MOORA, PROMETHEE, TOPSIS, UTA, Veri Zarflama Tekniği (DEEA), VICOR.

Yatay Kesit Veri Analizleri

EKK (En Küçük Kareler Yöntemi) Regresyonu, Kantil Regresyon Tahminleri, Kovaryans Analizi (ANCOVA Model Tahmini), Logit, Probit Model Tahminleri, MANOVA Model Tahmini, Multinomial Logit Model Tahmini, Sıralı Logit ve Genelleştirilmiş Sıralı Logit Model Tahminleri, Tam Sayılı Modeller **Eşik Regresyon *Poisson ve Negatif Binom Regresyonları *Sonlu Karışık Model Tahminleri*

Zaman Serisi Analizleri

ADF Testi, Asimetrik Nedensellik Analizi, AR Yöntemi, ARMA Süreci, ARIMA Model Tahminleri, Augmented Dickey-Fuller Testi, BDS Testleri, Birim Kök testleri: -Yapısal Kırılmalı Birim Kök testleri **Tek *Çift *Çok Kırılmalı* -Kırılmasız Birim Kök Testleri -Etkin Piyasa Hipotezi ve Satın Alma Gücü Paritesi Sınamaları, Box-Jenkins Yöntemi, Cholesky Ayrıştırma Yöntemi, Çok Boyutlu Ölçekleme Yöntemi, Çoklu Regresyon Analizi, Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi, Dickey-Fuller Birim Kök Testi, Durağanlık Testleri, EKK (En Küçük Kareler Yöntemi) Regresyonu, Eşbütünleşme Analizleri: -Kırılmasız Eşbütünleşme Analizleri **ARDL *Engle-Granger *Johansen* *Johansen-Juselius -Kırılmalı Eşbütünleşme Analizleri, Eşbütünleşme Tahmincileri **CCR *DOLS * FMOLS*, Hata Düzeltme Modeli **ECM *Kısa Dönem Analizi *VECM*, Holtz-Eakin Nedensellik Analizleri, Kısa ve Uzun Dönem Nedensellik Analizleri, Lee-Strazicich Çift İçsel Kırılma Testi, Mevsimsel Birim Kök ve Mevsimsel Hata Düzeltme Modeli Tahmini, Nedensellik Analizleri **Tek ve/veya Çift Yönlü Granger Nedensellik Analizleri *Standart Granger Nedensellik Testi *Toda & Yamamoto Granger Nedensellik Testi*, Newey-West Regresyon Yöntemi, Pedroni ve Kao Eşbütünleşme Analizi, SVAR Modeli, VAR (Vektör Otoregresif Regresyon) Model Tahmini **Sisteme Herhangi Bir Şokun Etkisini Gösteren Etki-Tepki Analizleri * Varyans Ayrıştırması Analizleri*, Volatilite Modellemesi **ARCH Modeli *GARCH Modeli *TGARCH Modeli *EGARCH Modeli *PARCH Modeli *IGARCH Modeli,* Volatilite Modellemesi Sonrasında Öngörümleme, Volatilite Yayılım Modelleri: -Multi GARCH Modeller **CCC Modeli *Diagonal BEKK *Diagonal VECH*, Üstel Düzleştirme Yöntemleri.

Panel Veri Analizleri

ADF Testi**,** Arellano-Bond Yöntemi**,** Çoklu Doğrusallık ve İçsellik Testleri **Korelasyon *VIF Testleri***,** Diagnostic Tanı Testleri **Normal Dağılım *Otokorelasyon *Değişen Varyans***,** Dinamik Panel Veri Analizleri**,** Dinamik Panel Veri Modelleri (GMM)**,** Durağanlık Testleri**,** EKK (En Küçük Kareler Yöntemi) Regresyonu**,** Havuzlanmış (Klasik), Sabit (FE), Rassal (RE) Etkiler ve Havuzlanmış EKK Tahmincileri**,** Kırılmalı Panel Birim Kök Testleri**,** Panel Birim Kök Testleri **Birinci ve İkinci Kuşak Testler *Yatay Kesit Bağımlılığı Olan ve Olmayan Paneller İçin Testler***,** Panel ECM Hata Düzeltme Modeli**,** Panel Eşbütünleşme Analizi**,** Panel Eşbütünleşme Tahmini **FMOLS *DOLS *Panel ARDL*, Panel Nedensellik Testleri **Granger *Toda-Yamamoto Granger Nedensellik Testleri*, Panel Lojistik Regresyon Analizi, Panel VAR **Etki-Tepki Analizi *Varyans Ayrıştırması Analizi***,** Pedroni ve Kao Eşbütünleşme Analizi, Tahminci Seçim Kriterleri ve Tanı Testleri**,** Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri**,** White, Beck ve Katz Dirençli Tahmincileri**,** White Periyot Standart Hata, Zivot-Andrews Birim Kök Testleri.

Sınıflandırılamamış Analiz Yöntemleri (Diğer)

ABBB Tahmincileri, Adım Adım Seçim Yöntemi (ARP), Altman Z Skor Endeksi Yöntemi, Altman Z Skor Yöntemi, ANP, Arındırılmış Ekonomik Katma Değer Yöntemi (REVA), BCC, Bertlett Küresellik Testi, Destek Vektör Makineleri Yöntemleri, Disk-Panchenko Testi, Brown-Warner Olay Çalışması Metodu, Camel Analizi, Durum-Uzay Modelleri, Ekonomik Katma Değer Yöntemi (EVA), Eşdeğer Denklemler Yöntemi (EQT), FCFF Yöntemi, Grawity Modeli, Herfindahl-Hirschman Endeksi, Hiroshi Yöntemi, Hwang ve Salmon Modelleri, Jones Modeli, Kalman Filtresi, Koşu (Run) Testi, Kümeleme (Cluster) Analizi, Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi, Markow Rejim Değişimi Modeli, MARS Yöntemi, Modifiye Edilmiş Jones Modeli, Müdahale Analizi, Nelson-Siegel Modeli, Özel Durum Yöntemi, Piyasa Katma Değeri Yöntemi (MVA), Solow Modeli, Spektral Analiz Yöntemi, Stres Testi, Süreç Analizi, Swamy's Tesadüfi Katsayılar Modeli, Tam Sayım Yöntemi, Telif Ücretinden Arındırma Yöntemi.

Türkiye Sermaye Piyasasında Kurumsal Yatırımcıların Aşırı Güven Önyargısına Yönelik Uygulama

Nuray TERZİ[1] Mustafa DELİCE[2*]

[1] Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, nurayterzi@marmara.edu.tr
[2] Marmara Üniversitesi, mdelice@spk.gov.tr

ÖZ

Davranışsal finans alanında yapılan birçok çalışma, bireysel veya kurumsal yatırımcıların yatırım kararlarının rasyonel olmayan unsurlar sergilediğini öne sürmektedir. Davranışsal finansla ilgili akademik literatürün büyük bir kısmı, bireysel yatırımcıların yatırım kararlarındaki irrasyonelliği keşfetmeye odaklanmıştır. Ancak, kurumsal yatırımcıların yönetimindeki varlıklar bireysel yatırımcılarınkinden çok daha büyük olmasına rağmen akademik literatürde kurumsal yatırımcıların davranışsal önyargıları, bireysel yatırımcılara göre daha az araştırılmaktadır. Bu çalışma, Türkiye sermaye piyasasındaki kurumsal yatırımcılara odaklanarak akademik literatürdeki bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Çalışma, özellikle, Türk fon yöneticileri arasındaki aşırı güven önyargısını test etmeyi amaçlamaktadır. Aşırı güven önyargısı, yatırımcılar arasında en yaygın önyargılardan biridir ve literatürde de birçok farklı çalışmada incelenmiştir. Önceki çalışmaların ortaya koyduğuna göre aşırı özgüven önyargısı fon işlem hacimlerini artırmakta ve bu durumda fon performansının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Aşırı güven önyargısını test etmek amacıyla davranışsal finans alanında yaygın kullanılan bir yöntem olan anket yöntemi kullanılmıştır. Anket ile fon yöneticilerinin yedi farklı kategorideki demografik profili toplanmış ve elde edilen bulgular test edilmiştir. Test sonuçları, ankete katılan fon yöneticilerinde aşırı güven yanlılığının varlığını doğrulamaktadır. Çalışmada ayrıca, aşırı güven yanlılığı ve demografik bulgular arasındaki ilişki de incelenmiştir. Ancak, aşırı güven yanlılığı ile demografik faktörler arasında anlamlı bir etki bulunamamıştır. Sonuç olarak çalışmamızın bulguları da aşırı güven önyargısının varlığını doğrulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Davranışsal finans, yatırımcı önyargısı, aşırı güven önyargısı

Testing Overconfidence Bias Among Turkish Institutional Investors

ABSTRACT

Many studies in the field of behavioral finance posit that investment decisions of individual or institutional investors may not be in full compliance with rationality. A large part of the academic literature on behavioral finance is focused on exploring extent of irrationality among individual investors' investment decisions. Yet, even though assets under management of the institutional investors are much larger than that of individual investors, behavioral biases of institutional investors are less explored than that of individual investors in the academic literature. This study aims to fulfil such gap in the academic literature by focusing on Turkish institutional investors. Specifically, this study aims to explore overconfidence bias among Turkish fund managers. Overconfidence bias is one of the most common biases among investors and has been examined in many different studies in the past. According to previous studies, overconfidence bias may lead to excessive trading, hence, negatively impacting the fund performances. In this study, in order to test overconfidence bias among Turkish fund managers, the survey method is employed, which is a well-utilized method in the field of behavioral finance. While exploring overconfidence bias among fund managers, the demographic profile of the participants in seven different categories was also collected in the study. The findings confirmed the existence overconfidence bias in the fund managers who participated in the survey. Such conclusion is also in accordance with the literature findings. However, no significant effect was found between overconfidence bias and demographic factors. As a result, the findings of our study also confirms the existence of overconfidence bias.

Keywords: Behavioral finance, investor bias, overconfidence bias

* Corresponding Author's e-mail: mdelice@spk.gov.tr

1 Giriş

Geleneksel finansal teoriler, finansal kararlar vermek için yapılandırıldıklarından, borsalardaki anomalileri açıklayamazlar. Bu anomaliler, borsa balonları, piyasa aşırı tepkisi veya yetersiz tepki, momentum ve geri dönüşler şeklinde ortaya çıkar. Bu tür durumlar, davranışsal finans ile çözümlenmeye çalışılır. Davranışsal finans, piyasa oyuncularının tam rasyonelliğini ve sürekli etkinliğini varsaymayan alternatif bir paradigma sunar. Davranışsal finans paradigmasında yatırımcı davranışları için teorik temel, Simon'ın (1955) sınırlı rasyonalite teorisi ve Kahneman ve Tversky'nin (1979) beklenti teorisidir.

Simon'ın (1955) sınırlı rasyonalite teorisi, bireysel karar ve davranışların hem rasyonel hem de rasyonel olmayan unsurlarını içerir. Bu nedenle, karar ve davranışlar normal olarak amaca yöneliktir ve uyarlanabilir. (Jones, 1999)

Kahneman ve Tversky risk altında karar vermeyi beklenti teorisi ile açıklar. Teori, bireylerin kazançlara ve kayıplara yükledikleri "değeri" tahmin eder, bazı kazanç veya kayıpların diğerlerinden daha yoğun hissedildiğini, ayrıca, bir kaybın acısının, eşdeğer miktarda bir kazancın mutluluğundan daha büyük olduğunu belirtir.

Böylece beklenti teorisi, sınırlı rasyonaliteye tamamlayıcı bir bakış açısı sağlar. Beklenti teorisi, modern finansta risk ve belirsizlik altında karar vermede model olarak beklenen fayda teorisinin kullanılmasının aksine, alternatif bir karar verme modeli önerir. Beklenti teorisinde, seçim süreci modern finanstaki fayda maksimizasyonu ile değil, çerçeveleme ve değerleme ile yürütülür. Çerçeveleme aşamasında birey karara uygun eylem, olasılık ve sonuçların bir temsilini oluşturur. Değerlendirme aşamasında ise birey mevcut olasılıkların her birini değerlendirir ve buna göre karar verir. Seçim işlevi, bir referans noktasının yanı sıra kayıp ve kazanç olasılıklarından da etkilenecektir. Bunun yanında, seçimler genellikle kazançlardan çok kayıplara karşı daha duyarlı olacaktır (Tversky ve Kahneman, 1979, 1986).

Karar verme bilişsel-duygusal ikili bir süreçtir (Carmerer ve diğerleri, 2005). Her iki sistemde karar vermede hatalara neden olur. Spesifik olarak, bilişsel sistem, karmaşık karar durumlarını basitleştirmek için karar verme sürecinde pratik düşünme eğilimi veya bilişsel sezgiler olarak bilinen hataları üretir (De Bondt, 1995; 1998; Fuller, 1998). Öte yandan, karar verirken duygusal sistem, önyargı, duygu veya his yaratır (Lowenstein ve diğerleri, 2001; Ackert ve diğerleri, 2003).

İnsan kararlarının rasyonel olmamasının temel bir insan doğası olduğu (Ellis, 1976) psikologlarca da kabul edilmektedir. Bu durum insanların inanç ve tercihlerinden kaynaklanan sistematik sezgi ve önyargılar üzerine bilişsel psikologların kapsamlı deneyleri ile de doğrulanmıştır (Tversky ve Kahneman, 1974; 1981; 1986). Biyolojik ve psikolojik özellikler, karar verme süreçlerini etkilemekte (Harlow ve Brown (1990)) ve sosyolojik faktörlerde, sosyal ortamdaki sosyal etki ile bireyin karar vermede önyargılarının oluşmasına neden olmaktadır (Shiller, 2002; Baddeley, 2010).

Davranışsal finans alanındaki araştırmacılar, gözlem ve deney yoluyla insan davranışlarını etkileyen pek çok önyargı keşfetmişlerdir. Yatırımcıların davranışlarını etkileyen önyargılar 4 alt grup altında sınıflandırılmıştır (Hirshleifer, 2001):

İlki, kendini kandırmadır. Kendini kandırma, bireylerin kendini daha yetenekli, daha akıllı ve diğerlerinden daha iyi görme eğilimidir. Kendini kandırmaya ilişkin yanılgılar aşağıdaki başlıklar altında toplanabilir. (Montier 2002): Aşırı öz güven, aşırı iyimserlik, kontrol yanılgısı, bilgi yanılgısı, Kendine atfetme yanılgısı, muhafazakarlık yanılgısı, doğrulama yanılgısı, ben biliyordum yanılgısı, bilişsel uyumsuzluk.

İkincisi ön sezgiler, buluşsal kısa yollar; karmaşık görevleri basitleştirmede ve karar alma sürecini kolaylaştırmada zihinsel çabaları azaltmak için kullanılan kısa yollardır. Genel olarak, oldukça faydalıdırlar çünkü karar almak için ilgili bilgileri işleme ve değerlendirme de gerekli zaman

ve bilişsel kaynaklar sınırlıdır. Ancak, bazen insanları sistematik önyargılı hale getirirler. Bilişsel psikoloji alanında araştırmacılar, aşırı bilgi yüklediklerinde veriyi işlemek çok zor olduğu için insanların bilişsel kapasitelerini etkili bir şekilde kullanmak yerine kısayolları kullandıklarını gözlemlemiştir. (Tversky ve diğerleri, 1974; Hirshleifer, 2001). En yaygın ön sezgiler, (Oran, 2008); çıpalama, temsiliyet, zihinsel muhasebe, mevcudiyet olarak sayılabilir.

Üçüncüsü duygular; risk ve zamanın dikkate alındığı tercihlerde sıklıkla gözlemlenen ve çoğu ön sezgi ve önyargıları etkileyen rasyonel davranışların önündeki engellerdir. (Hirshleifer, 2001). Örneğin, "pişmanlık" duygusal durumlardan biridir. (Shefrin, 1985) "Kayıptan kaçınma" da duyguya dayanmaktadır. Yatırımcıyı hangi duyguların nasıl etkileyebileceğini tarif etmek çok zor olsa da, en yaygın kabul gören sınıflandırma (Hirshleifer, 2001); mod, zaman tercihi-kendini kontrol ve belirsizlikten kaçınmadır.

Sonuncusu da sosyal etkileşimdir. İnsanlar ve yatırımcılar arasında nasıl ve ne tür etkileşimlerin meydana geldiğini sınıflandırmanın zor olmasına rağmen sosyal etkileşim, taklit ve sürü davranışı yaygın olarak gözlemlenir ve piyasalarda kabul gören sosyal etkileşim türleridir (Oran, 2008).

Davranışsal finans alanında, yatırımcıların davranışsal önyargılarını kapsayan bir dizi çalışma yapılmıştır. Bunlardan biri Shiller'(2000) in çalışmasıdır. Shiller, 19 Ekim 1987'deki Amerikan hisse senedi piyasası çöküşün nedenini aşırı güvene bağlar. Dönemin bireysel ve kurumsal yatırımcılara yaptığı ankette, toparlanmanın ne zaman olacağını nasıl bildiklerini sorduğunda, bunu "sezgi", "içgüdü" gibi açıkça sağlam olmayan bir temele dayanan, piyasa psikolojisi ile açıklanabilen yanıtlar alır ve aşırı güven tezini ortaya atar.

Aşırı özgüven, kişinin sezgisel akıl yürütmesine, yargılarına ve bilişsel yeteneklerine yersiz inanç olarak özetlenmiştir. (Pompian, 2011). Psikologlar aşırı özgüveni yaygın bir insan özelliği olarak görür. Örneğin, sürüş yetenekleri sorulduğunda, sürücülerin % 80'i sürüş becerilerini ortalamanın üzerinde olarak derecelendirmiştir (Svenson, 1981). Yatırımcılar da özellikle eğitimsiz, deneyimsiz bireysel yatırımcılar, menkul kıymetleri değerlendirme becerilerini çoğu zaman abartırlar (Gervais vd., 2001). Öte yandan, özellikle menkul kıymetin öngörülebilirliği düşük olduğunda, kurumsal yatırımcıların kendilerine aşırı güvenme eğilimleri fazladır (Gervais, 2001).

Sermaye piyasalarında hem bireysel hem de kurumsal yatırımcıların aşırı özgüven sergilediklerini ortaya koyan ampirik çalışmalar yapılmıştır. Fisher ve Statman (2000) kurumsal yatırımcıların, tıpkı bireysel yatırımcılar gibi, davranışsal önyargılara maruz kaldığını ve önyargıların, her iki yatırımcı grubu üzerinde eşit etkilere sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Kurumsal yatırımcıların önyargılar sergilediklerini gösteren, statüko ve çıpalama etkisi (Freiburg ve Grichnik, 2013), kayıptan kaçınma (Bantwal ve Kunreuther, 2000) ve aşırı güven önyargısı (Shiller, 2000) ile ilgili yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Aşırı güven, çok sayıda ampirik bulguyla en çok araştırılan önyargılardan biri olmuştur. Lichtenstein & Fischhoff (1977), belirli bir alandaki bilgi birikimi olan uzmanların, uzman olmayanlara göre daha fazla ölçüde aşırı özgüven tuzağına düşebildiklerini bulgulamıştır. Christensen-Szalanski ve Bushyhead (1981), aşırı özgüvenin, pek çok meslek temsilcisinin bir özelliği olduğunu söylemişlerdir. Benzer şekilde diğer çalışmalarda finansal analistler, yatırımcılar ve şirket yöneticilerinin aşırı özgüvene sahip olduklarına dair kanıtlar bulmuşlardır (Stael von Holstein, 1972; Barber & Odean, 2002 ve March & Shapira, 1987).

Bu konuda Montier (2002)'in çalışması dikkate değerdir. Montier, 300 profesyonel fon yöneticisinden oluşan bir çalışma yürütmüştür. Fon yöneticilerinin % 74'ünün ortalamanın üzerinde kalan % 26'sının da performanslarının ortalama olduğunu gözlemler. Buradan yöneticilerin kendi yetenek ve bilgilerine duydukları aşırı güvenin risk algılamalarını azalttığını ve daha fazla işlem yapmalarına neden olduğunu bulgulamıştır.

Barber ve Odean (2001) bir aracı kurumdaki müşteri hesapları üzerinde yaptıkları incelemede, çok fazla işlem yapan yatırımcıların getirilerinin endeksin getirisi altında kaldığını, işlem yapmadıklarında getirilerinin daha yüksek olacağını bulmuşlardır. Barber ve Odean, ayrıca erkeklerin

kadınlara oranla daha fazla aşırı güvenle yaptıkları fazla işlemler sonucu getirilerinin daha az olduğunu gözlemlemiştir. Literatürde demografi ve önyargı ilişkisini araştıran diğer bir çalışma da Fellner-Röhling ve Krügel'indir (2014). Araştırmacılar, erkeklerde aşırı özgüvenin, yüksek riskten kaçınma seviyelerine sahip kadınlarla karşılaştırıldığında, daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde, Mishra ve Metilda (2015) da aşırı özgüvenin erkeklerde kadınlardan daha yaygın olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bu çalışma ile Türk fon yöneticileri arasındaki aşırı güven önyargısı test edilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, aşırı güven önyargısı ve yedi farklı kategorideki demografik bulgular arasındaki ilişkilerde incelenmiştir. Bu amaçla öncelikle, izleyen bölümde araştırma yöntemi verilmektedir.

2 Araştırma Yöntemi

Kurumsal yatırımcıların davranışsal önyargısını/aşırı özgüveni test etmek üzere anket yönteminden yararlanılmıştır. Anket, Türkiye'nin finans merkezi olan Istanbul'da ikamet edip aktif halde fon/portföy yönetimi sektöründe fon yöneticisi ya da araştırma analisti olarak görev yapanlara uygulanmıştır. Qualtrics ve Survey Monkey'de düzenlenen online anket, elektronik posta ve fiziki posta yoluyla gönderilmiştir. Anket yolu ile alınan veriler, SPSS sürüm 22 ve Amos programları kullanılarak değerlendirilmiştir.

2.1 Veri

Araştırmanın kapsamı piyasa profesyonellerinin davranışlarındaki bilişsel ve sezgisel süreçleri incelemek olduğundan Türkiye'nin finans merkezi olan Istanbul'da ikamet edip aktif halde fon/portföy yönetimi sektöründe fon yöneticisi ya da araştırma analisti olarak görev yapan toplam 100'ye yakın katılımcıdır. Bu rakam toplam sektör çalışanları evreninin 2020 yılı itibariyle yaklaşık yarısını oluşturmaktadır (Kaynak: TSPB kurumsal web adresi). Gönderilen anketlerden 56 adedi katılımcılar tarafından doldurulmuş olup, katılımcıların eksik doldurdukları sorular olmasına rağmen herhangi bir anket inceleme kapsamından hariç tutulmamıştır.

Anket'in ilk 6 sorusu katılımcıların cinsiyet, medeni durum, yaş, tecrübe, mezuniyet alanı, lisans derecesi, fon yönetimindeki uzmanlık alanı gibi demografik kriterleri sorgulamaktadır. Aşırı güven önyargısını anlamaya yönelik 6 soru sorulmuştur. Demografik sorular haricindeki soruların tamamı 5'li Likert ölçeği üzerinden en az puan 1 ("Kesinlikle Katılmıyorum") en çok puan ise 5 ("Kesinlikle katılıyorum") ifadelerini içermekle birlikte 4 soru ise yine 5'li Likert ölçeğinde ama daha farklı ifadelerle katılımcıların önyargılarını ölçmeyi amaçlamıştır. Anket yapısı gereği alınan puan yükseldikçe önyargının arttığı kanısına varılmaktadır.

2.2 Demografik Veriler

Toplam 56 katılımcı üzerinden demografik veri toplamaya yönelik olarak sorulan sorulara verilen cevapların dağılımı aşağıdaki gibidir.

Buna göre, katılımcıların %73,2'si erkektir;

Tüm katılımcıların %75'i evli'dir.

Katılımcıların %21,4'ü 1-5 yıl arasındaki çalışanlardan oluşurken, %26,8'i 6-10 yıl, %19,6'sı 11-15 yıl; %7,1'i 16-20 yıl ve %25'i ise 20 yıldan fazla iş tecrübesi olan çalışanlardan oluşmuştur.

Katılımcıların %14,3'ü 21-30 yaş aralığındadır; %39,3'ü 31-40 yaş aralığında olup, 41-50 yaş aralığı %37,5 orana sahiptir; %8,9'luk bir oran ise 51-60 yaş aralığına aittir.

Katılımcıların %48,2'si lisans, diğer %48,2'si master düzeyinde geri kalanı ise doktora düzeyinde eğitimlidir.

Katılımcıların yarısı mezuniyet alanı olarak sosyal bilimler mezunu iken %12,5'u temel bilimler, %26,8'i mühendislik mezunudur.

Katılımcıların %19,6'sı sabit getirili menkul kıymet (SGMK) fonlarını yönetirken, %16,1'i pay ve pay benzeri menkul kıymet fonlarını, %51,8'i birden fazla varlık sınıfı içeren fonları yöneten profesyonellerdir. Katılımcıların %5,4'ünü fon yönetimi bünyesinde çalışan araştırma analistleri oluştururken %7,1'i burada adı geçmeyen diğer bölümlerde çalışmaktadır.

Tablo 1. Demografik yanıtların frekans dağılımları

Cinsiyet

	Sayı	Yüzdesel Oran (%)
Kadın	15	26,8
Erkek	41	73,2
Toplam	56	100,0

Medeni Durum

	Sayı	Yüzdesel Oran (%)
Bekar	14	25,0
Evli	42	75,0
Toplam	56	100,0

T*ecrübe*

	Sayı	Yüzdesel Oran (%)
1-5 yıl	12	21,4
6-10 yıl	15	26,8
11-15 yıl	11	19,6
16-20 yıl	4	7,1
>20 yıl	14	25,0
Toplam	56	100,0

Yaş

	Sayı	Yüzdesel Oran (%)
21-30	8	14,3
31-40	22	39,3
41-50	21	37,5
51-60	5	8,9
Toplam	56	100,0

Mezuniyet Derecesi

	Sayı	Yüzdesel Oran (%)
Lisans	27	48,2
YüksekLisans	27	48,2
Doktora	2	3,6
Toplam	56	100,0

Lisans Mezuniyet Alanı

	Sayı	Yüzdesel Oran (%)
Temel Bilimler	7	12,5
Sosyal Bilimler	28	50,0
Mühendislik	15	26,8
Diğer	6	10,7
Toplam	56	100,0

	Sayı	Yüzdesel Oran (%)
SGMK	11	19,6
Pay ve Pay BenzeriMenkulKıymetler	9	16,1
BirdenFazlaVarlıkSınıfıİçerenFonlar	29	51,8
Araştırma	3	5,4
Diğer	4	7,1

2.3 Metodoloji

Anketler vasıtasıyla alınan sonuçlar SPSS sürüm 22 ve Amos programları ile değerlendirilmiştir. Bu programlar ile ölçek güvenilirliği, ölçeğin normal dağılıp dağılmadığı, t –testi analizleri yapılmıştır. İlk aşamada ölçeğin güvenirliği test edilmiştir. Daha sonra, ölçeğin normal dağılıp dağılmadığı araştırılmıştır. Bu testlerden sonra da aşırı güven hipotezi t-testleri ile analiz edilmiştir. Ayrıca, anlamlı bulunan ölçekten çıkan sonucun demografik değişkenlerle ilişkisi anova analizi ile test edilmiş ve çıkan bulgular değerlendirilmiştir.

2.3.1 Ölçek Güvenilirliği ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

2.3.1.1 Aşırı Güven Önyargısı Ölçek Güvenilirliği ve Doğrulayıcı Faktör Analizi

İlk altı demografik soruyu takip eden 6 soru aşırı güven önyargısını ölçmeye yöneliktir. Soruların içinde ters kodlama yoktur. Aşırı güven önyargısını ölçmeye yönelik 3 soru 5'li Likert ölçeği üzerinden en az puan 1 ("Kesinlikle Katılmıyorum") en çok puan ise 5 ("Kesinlikle katılıyorum") ifadelerini içermekle birlikte diğer üç soru 5'li ölçek üzerinden farklı ifadeler içermektedir. Ölçeğin güvenilirliği için hesaplanan Cronbach's Alpha testi 0 ila 1 arası değer alan ve 1'e yaklaştıkça ölçeğin güvenilirliğinin arttığı düşünülen bir testtir. Sosyal bilimlerde 0.50 ile 0.60 arasındaki Cronbach's Alpha katsayısı ölçeğin güvenilir olduğunu düşündürmektedir. Aşırı güven önyargısını ölçmeye yönelik 6 sorudan oluşan ölçeğin Cronbach's Alpha 0.318 bulunmuş olup bu analiz için kabul edilebilir eşiğin (0.50) altında kalmıştır. Bu nedenle aynı ölçeğe Amos doğrulayıcı faktör analizi yapılmış olup, Amos sonuçlarına göre ölçeğin 2 sorusunun faktör yüklemeleri oldukça düşük olduğundan bu iki sorunun elimine edilmesine karar verilmiştir. Kalan dört sorudan oluşan yeni ölçeğin Cronbach Alpha'sı 0.609'a yükselmiş ve kabul edilebilir sınırın üstünde bulunmuştur. Böylelikle 4 sorudan oluşan ölçeğin aşırı güven önyargısını güvenilir olarak ölçtüğü sonucuna varılmıştır.

2.3.1.1.1 Aşırı Güven Önyargısı Ölçeğinin Normal Dağılım Açısından Test Edilmesi

Uygulanacak testleri (parametrik veya parametrik olmayan) belirlemek amacıyla ölçeğin normal dağılıp dağılmadığı test edilmektedir. Her ne kadar 30'un üzerindeki evrenlerde sonuçların sağlam olduğu düşünülse de aşırı güven önyargısı ölçeğinin normal dağılıma uygun olup olmadığının test edilmesi için Shapiro-Wilk ve Kolmogorov Smirnov testleri yapılmıştır. Dağılımın normal olup olmadığını sorgulayan Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testlerinde H0 hipotezi dağılımın normal olduğunu; H1 hipotezi ise normal olmadığını ifade eder; bu nedenle p> .05 olduğunda H1 hipotezi reddedilerek dağılımın normal olduğu sonucuna varılır. Küçük örneklemlerde Shapiro Wilk testinin daha güvenilir olduğu kabul edilmektedir. Aşırı güven önyargısı ölçeği için yapılan Shapiro

Wilk testinde p>.05 olduğu için dağılımın normal olduğu kabul edilmiştir. Dağılım normal olduğundan aşırı güven hipotezinin testi için parametrik testlerden t-testi uygulanmıştır.

2.3.2 Aşırı Güven Hipotezinin Testi

Sermaye piyasalarında hem bireysel hem de kurumsal yatırımcıların aşırı özgüven sergilediklerini ampirik çalışmalar ortaya koymuştur. Böylelikle, Fon yöneticileri arasında aşırı güven önyargısı olduğu ortaya konmuştur. Bu bağlamda aşağıdaki hipotezleri ortaya koymak mümkündür:

H0: Fon yöneticileri arasında aşırı güven önyargısı yoktur.

H1: Fon yöneticileri aşırı güven önyargısına sahiptir.

H1 hipotezini test etmek için ortalama değeri 3 kabul ederek ("Ne katılıyorum ne katılmıyorum") aşırı güven önyargısı ölçeğine verilen cevapları "t-test" analizi ile inceledik. Ortalama değer (3'ten büyük olduğundan) 3,6399 olup p < 0,0 olduğu için H1 hipotezi doğrulanmaktadır. Böylelikle fon yöneticilerinin aşırı güven önyargısına sahip oldukları sonucuna varılmıştır.

Tablo 2. Tek örneklem t-testi istatistikleri

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Overconfidence	56	3,6339	,55178	,07374

Tablo 3. Tek örneklem t-testi sonucu

	Test Value = 3					
					95% ConfidenceInterval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Overconfidence	8,597	55	,000	,63393	,4862	,7817

2.3.3. Fon Yönetimi Uzmanlık Alanı ve Aşırı Güven Önyargısı Arasındaki İlişkinin Analizi ve Etki Büyüklüğü

Fon yönetimi uzmanlık alanı ve aşırı güven önyargısı arasındaki ilişki aşağıdaki tabloda sonuçları verilen korelasyon analizi ile test edilmiştir. Analizden elde edilen sonuçlara göre, fon yönetimi uzmanlık alanı ile aşırı güven önyargısı arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Daha sonra, fon yönetimi uzmanlık alanı ile aşırı güven önyargısı arasında gruplar arasında farklı değerler olup olmadığını test etmek amacıyla "One-way between groups Anova" analizi yapılmıştır. Fon yönetimi uzmanlık alanına göre katılımcılar 5 ana grupta incelenmiştir (Grup 1: Sabit getirili menkul kıymetler, Grup 2: Pay ve pay benzeri menkul kıymetler, Grup 3: Birden fazla varlık sınıfı içeren fonlar, Grup 4: Araştırma, Grup 5: Diğer). Bu gruplar arasında aşırı güven önyargısı istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır (F (4,51) = 1,499, p = 0,216). Böylelikle, farklı uzmanlık alanlarına göre gruplanan fon yöneticilerinin aşırı güven önyargısı ortalamalarının birbirlerinden anlamlı ölçüde farklılaşmadığı anlaşılmıştır.

Bunun yanında, cinsiyet, medeni durum, tecrübe, yaş, mezuniyet derecesi, lisans mezuniyet alanı gibi demografik veriler ile aşırı güven önyargısı arasındaki ilişki aşağıda tabloda sonuçları verilen korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Tablo 4. Korelasyon analizi

	Cinsiyet	Medeni Durum	Tecrübe	Yaş	Mezuniyet Derecesi	Mezuniyet Alanı	Fon Yönetimi Uzmanlık Alanı
Aşırı Güven	0,185	0,179	0,076	-0,1	0,049	-0,076	-0,29*

*Korelasyon 0.05 anlamlılık düzeyinde önemlidir.

Tablodaki sonuçlara göre, cinsiyet, medeni durum, tecrübe, yaş, mezuniyet derecesi, lisans mezuniyet alanı gibi demografik veriler ile aşırı güven önyargısı arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.

3 Sonuç

Türkiye sermaye piyasalarında aktif olarak görev yapan 56 fon yöneticisinin katılımı ile yaptığımız çalışmada literatürde kurumsal yatırımcılar arasında varolduğu ifade edilen aşırı özgüven önyargısına ilişkin veri toplanmış ayrıca yedi farklı kategoride katılımcıların demografik yapısı irdelenmiştir. Yapılan analizde ankete katılan fon yöneticilerinde aşırı güven önyargısının varolduğu hipotezinin desteklendiği ortaya konulmuştur. Böylelikle, Türkiye sermaye piyasasındaki kurumsal yatırımcıların aşırı güvenli oldukları tespit edilmiştir.

Her ne kadar fon yönetimi uzmanlık alanı ile aşırı güven önyargısı arasında istatistiki açıdan önem arz eden bir ilişki bulunsa da yapılan Anova analizlerinde değişik fon yönetimi grupları (Grup 1: Sabit getirili menkul kıymetler, Grup 2: Pay ve pay benzeri menkul kıymetler, Grup 3: Birden fazla varlık sınıfı içeren fonlar, Grup 4: Araştırma, Grup 5: Diğer). arasında aşırı güven önyargısının ortalama değerlerinin birbirlerinden çok farklı olmadığı ortaya çıkmıştır. Böylelikle, farklı uzmanlık alanlarına göre gruplanan fon yöneticilerinin aşırı güven önyargısı ortalamalarının birbirlerinden anlamlı ölçüde farklılaşmadığı anlaşılmıştır.

Bunun yanında, cinsiyet, medeni durum, tecrübe, yaş, mezuniyet derecesi, lisans mezuniyet alanı gibi demografik veriler ile aşırı güven önyargısı arasında ilişki korelasyon analizi ile değerlendirilmiş ve bu demografik gruplar ile aşırı güven önyargısı arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir

Sonuç olarak, Türkiye sermaye piyasasındaki kurumsal yatırımcıların aşırı güvenli oldukları tespit edilmiş olup, aşırı güven fon performanslarını olumsuz etkileyebileceğinden fon yöneticileri yanında, portföy yönetim şirketlerinin yöneticileri, düzenleyici otoriteler açısından da bu önyargının farkında olunması önem arz etmektedir. Bunun yanında, Türkiye sermaye piyasasında kurumsal yatırımcılara yönelik, diğer önyargıların varlığının yapılacak yeni çalışmalarla araştırılması akademik katkının yanında uygulamacılara da ışık tutacaktır.

Kaynakça

Ackert, L.F.,Church, B.K. andDeaves, R. (2003), "Emotionandfinancialmarkets", Federal Reserve Bank of Atlanta EconomicReview, Vol. 88 No. 2, pp. 33-39.

Baddeley, M. (2010), "Herding, social influence and economic decision-making: social psychological and neuroscientific analysis", Philosophical Transactions of the RoyalSociety B, Vol. 365, pp. 281-290.

Bantwal, Vivek J; Kunreuther, Howard C. (2000) "A Cat Bond Premium Puzzle" Journal of Psychologyand Financial Markets, volume 1, 2000, pp. 76-91

Barber, B. M.; T. Odean (2001) “BoysWill Be Boys: Gender, Overconfidence, andCommonStockInvestment” TheQuarterlyJournal of Economics, Vol. 116, No. 1, pp. 261-292

Barber, B.,&Odean, T. (2002). Online Investors: Do theSlowDie First? Review of Financial Studies, 15(2), 455–487

Carmerer, C.,Loewenstein, G. andPrelec, D. (2005), “Neuroeconomics: how neuroscience can informeconomics”, Journal of EconomicLiterature, Vol. 43 No. 1, pp. 9-64

Christensen-Szalanski, J.,&Bushyhead, J. (1981). Physicians’ Use of Probabilistic Information in Real ClinicalSetting. Journal of ExperimentalPsychology: Human PerceptionandPerformance, 7, 928–935

De Bondt, W.F. (1995), “Investor psychologyandthedynamic of securityprices”, Behavioral Finance andDecisionTheory in Investment Management, No. 7, pp. 7-12.

De Bondt, W.F. (1998), “A portrait of individualinvestor”, EuropeanEconomicReview, Vol. 42 No. 3, pp. 831-844

Ellis, A. (1976), “Thebiologicalbasis of humanirrationality”, Journal of IndividualPsychology, Vol. 32 No. 2, pp. 145-168.

Fellner-Röhling, Gerlinde; Krügel, Sebastian (2014); “Judgmentaloverconfidenceandtradingactivity” Journal of EconomicBehavior&Organization, Volume 107, Part B, Pages 827-842

Fisher, Kenneth L; Statman Meir; “Investor SentimentandStockReturns” Financial AnalystsJournal, vol 56, 2000, pp. 16-23

Freiburg, Markus; Grichnik Dietmar; “InstitutionalReinvestments in PrivateEquityFunds as a Double-EdgedSword: The Role of theStatusQuoBias” Journal of Behavioral Finance, Volume 14, 2013 pp. 134-148

Fuller, R.J. (1998), “Behavioralfinanceandthesources of alpha”, Journal of Pension Plan Investing, Vol. 2 No. 3, pp. 291-293.

Gervais, S.; T. Odean. (2001) “Learning to be Overconfident” TheReview of Financial Studies, Vol. 14, No.1, pp. 1-27

Harlow, W.V. and Brown, K.C. (1990), “Understandingandassessingfinancial risk tolerance: a biologicalperspective”, Financial AnalystsJournal, Vol. 46 No. 6, pp. 50-62.

Hirshleifer, D. (2001). “Investor psychologyandassetpricing”, Journal of Finance Vol. 56, No: 4, pp. 1533-1597.

Jones, B.D. (1999), “Boundedrationality”, AnnualReview of PoliticalScience, Vol. 2 No. 1, pp. 297-321

Kahneman, D. &Tversky, A. ProspectTheory: An Analysis of Decisionunder Risk. Econometrica, 1979, 47 (2): 263-292.

Lichtenstein, S.,&Fischhoff, B. (1977). Do ThoseWhoKnowMoreAlsoKnowMoreabout How MuchTheyKnow? OrganizationalBehaviorand Human Performance, 20, 159–183.

Lowenstein, G.,Hsee, C., Weber, E. andWelch, N. (2001), “Risk as feelings”, PsychologicalBulletin, Vol. 127 No. 2, pp. 267-286.

March, G.,&Shapira, Z. (1987). ManagerialPerspectives on Risk and Risk Taking. Management Science, 33(11), 1404–1418.

Mishra, K.C; Metilda Mary J.; “A study on theimpact of investmentexperience, gender, andlevel of education on overconfidenceand self-attributionbias” IIMB Management Review (2015) 27, 228–239

Montier, J. (2002) Partmanpartmonkey. Global EquityStrategy, DresdnerKleinwortWassersteinResearch Report, pp. 1-12

Oran, J. S. (2008) “Fildişi Kuleler Sarsılıyor”, Öneri: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Vol.29, pp. 33-42

Pompian, M. Behavioural Finance andWealth Management: How toBuild Optimal PortfoliosThatAccountfor Investor Biases (2nd ed.). New Jersey: Wiley Finance Publications. 2011.

Simon, H.A. (1955),“A behavioral model of rationalchoice”, QuarterlyJournal of Economics, Vol. 69 No. 1, pp. 99-118.

Shefrin, H.; M. Statman. (1985) “Thedispositiontosellwinnerstooearlyandrideloserstoolong: TheoryandEvidence” Journal of Finance, Vol.40, No. 3, pp. 777-790

Shiller, R. (2000), “MeasuringBubbleExpectationsand Investor Confidence”, Journal of Psychologyand Financial Markets, Vol. 1, 2000 pp. 49-60.

Shiller, R. (2002), “Stockpricesandsocialdynamics”, International Library of Critical Writings in Economics, Vol. 143, pp. 383-424.

StaelvonHolstein, C. S. (1972). ProbabilityForecasting: An Experiment RelatedtotheStock Market. OrganizationalBehaviorand Human Performance, 8, 139– 158

Svenson, O. (1981) “Arewealllessriskyandmoreskillfulthanourfellowdrivers?” ActaPsychologica, Vol. 47, No.2, pp. 143-148

Tversky, A. andKahneman, D. (1986), “Rationalchoiceandtheframing of decisions”, Journal of Business, Vol. 59 No. 4, pp. S251-S278.

Tversky, A. andKahneman, D. (1974), “Judgementunderuncertainty: heuristicsandbiases”, Science, Vol. 185 No. 4157, pp. 1124-1131.

Tversky, A. andKahneman, D. (1981), “Theframing of decisionsandthepsychology of choice”, Science, Vol. 211 No. 4481, pp. 453-458.

Türkiye'de İlk Halka Arzlarda Düşük Fiyatlama ve COVID-19 Etkisi

Niyazi TELÇEKEN [1*] Emrah ÖZBAY [2]

[1] Dr., Sermaye Piyasası Kurulu/Yatırımcı Tazmin Merkezi, ntelceken@gmail.com
[2] Dr., Boyner Holding, emrahozbay@gmail.com

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda Borsa İstanbul pay piyasasında gerçekleşen ilk halka arzlara ilişkin kısa ve orta dönem hisse getirilerini inceleyerek düşük fiyatlandırmanın varlığını araştırmaktır. Bu amaçla, 2018 – 2022 (Temmuz) döneminde halka arz edilen ve Borsa İstanbul'da işlem görmeye başlayan 99 adet şirket incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, ilgili dönemde ilk gün ortalama %6,59 düzeyinde anormal getiri elde edilebildiği, bir başka deyişle düşük fiyatlandırmanın var olduğu tespit edilmiştir. Kısa vadeli performans ölçümü için halka arz sonrası 1., 3., 5., 10., 15., 21. (1 aylık) ve 63. (3 aylık) işlem günündeki fiyatlar esas alınırken, orta vadeli performans ölçümü için 126. (6 aylık) ve 252. (12 aylık) işlem günündeki fiyatlar esas alınmak suretiyle halka arz sonrasındaki 9 farklı zaman noktasında ölçüm yapılmıştır. Ayrıca her bir zaman noktasında hesaplanan getiriler Bist-Tüm endeksi ile karşılaştırılarak anormal getinin varlığı araştırılmıştır. İncelenen dönem genelinde ve covid -19 sonrası dönemde hesaplanan 9 noktanın tamamında istatistiki olarak anlamlı normal getiri ve halka arz sonrası bir yıl haricindeki tüm noktalarda istatistiki olarak anlamlı anormal getirinin varlığına rastlanmıştır. Covid-19 öncesi dönemde ise 1. ve 3. Gün ile 6. aydaki normal getiriler ve 3. Gündeki ile 3. ve 6. aydaki anormal getiriler istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. İlave olarak, Covid-19 öncesi ve sonra halka arz edilen şirketlerin normal ve anormal getirileri arasında anlamlı fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İlk Halka arz, Getiri, halka arz performansı, Düşük Fiyatlandırma, Borsa İstanbul

Underpricing in Initial Public Offerings and Effect of COVID-19 in Turkey

ABSTRACT

The aim of the study is to investigate the existence of underpricing by examining the short and medium-term stock returns related to the initial public offerings in the Borsa Istanbul stock market in recent years. For this purpose, 99 companies that were offered to the public and starting to be traded in Borsa Istanbul between the years 2018-2022 (July) were examined. According to the results of the study, it has been determined that an average of 6.59% abnormal return can be obtained on the first day in the relevant period, in other words, there is underpricing. Prices on the 1st, 3rd, 5th, 10th, 15th, 21st (1- month) and 63rd (3-month) trading days after the public offering were used for short-term performance measurement, and prices on the 126th (6-month) and 252nd (12-month) trading days were used for medium-term performance measurement. Thus, measurements were made in 9 different times after the public offering. In addition, the existence of abnormal returns was investigated by comparing the returns calculated for each period with the BIST-All index return. Statistically significant normal returns were determined in all of the 9 different times calculated throughout the examined period and in the post-covid-19 period, and statistically significant abnormal returns were determined at all points except for one year after the public offering. In the pre-Covid-19 period, normal returns on the 1st day, 3rd day and 6th month, and abnormal returns on the 3rd day, 3rd month and 6th month were statistically significant. In addition, it was concluded that there is a significant difference between the normal and abnormal returns of the companies that went public before and after Covid-19.

Keywords: Initial Public Offering, Return, public offering performance, Underpricing, Borsa Istanbul

[*] Corresponding Author's e-mail: ntelceken@gmail.com

1 Giriş

Temel olarak şirketler faaliyetlerini sürdürürken ihtiyaç duydukları kaynakları bir başka deyişle gerekli finansmanı borçlanma ya da özkaynak finansmanı (mevcut ya da yeni ortaklardan pay ihracı karşılığında kaynak sağlama) yoluyla temin ederler. Sermaye piyasalarının gelişmesi sayesinde oldukça geniş bir yatırımcı kitlesine ulaşılarak gerek borçlanma araçlarının ve gerekse payların halka arz edilmesi suretiyle şirketler kolaylıkla finansman sağlayabilmektedir. Ancak payların ilk kez halka arz edilmesi sonrasında şirketler halka açık hale gelmekte ve söz konusu paylar borsada işlem görmek suretiyle şirketler borsa şirketine dönüşmekte, böylelikle paylara likidite sağlanmış olmaktadır. Ülkemizde 1981 yılında ilk defa Sermaye Piyasası Kanunu'nun çıkarılması ve bu sayede 1982 yılında Sermaye Piyasası Kurulu'nun kurulması, akabinde 1986 yılında menkul kıymet borsasının kurulması ile sermaye piyasasında yasal ve kurumsal altyapı hazırlanmıştır. Bu nedenle 1980 sonrası dönemde payların halka arzına ve şirketlerin borsada işlem görmesine başlanmıştır.

İlk halka arz (Initial public offering-IPO), bir şirketin paylarını halka arz etme (pay almaya davet etme sonucunda talep edenlere pay satışın gerçekleşmesi) yoluyla halka açık hale gelmesi ve sonrasında paylarının borsada işlem görmesi şeklinde bir süreci kapsamaktadır. İlk halka arz sonrasında o güne kadar halka kapalı olan şirket artık halka açık hale gelmekte ve payları borsada işlem görmek suretiyle likidite kazanmaktadır.

Halka arz sürecinde; ihracı gerçekleştiren şirket, tek başına veya konsorsiyum halinde ihraca aracılık eden yatırım kuruluşu veya yatırım kuruluşları[2] ve halka arzdan pay almaya istekli yatırımcılar olmak üzere üç temel taraf bulunmaktadır. Şirketler mevcuat sermayesini temsil eden payların bir kısmını halka arz ederek (ortak satışı yoluyla), sermaye artırımına gidilmek suretiyle artırılan sermayeyi temsil eden payları halka arz ederek (sermaye artırımı yoluyla) ve bu iki yöntemi bir arada kullanmak suretiyle halka açılabilirler. Halka arz yoluyla satılan paylar talep toplama yoluyla, talep toplanmaksızın ve borsada satış olmak üzere üç şekilde satılmaktadır. Talep toplama yönteminde sabit fiyatla, fiyat teklifi alarak ve fiyat aralığı olmak üzere üç şekilde talep toplanmaktadır. Yatırım kuruluşları ilk halka arzlarda yüklenimde bulunarak (aracılık yüklenimi) veya yüklenimde bulunmaksızın (en iyi gayret aracılığı) payların satışına aracılık edebilirler.[3] Aracılık yüklenimi; halka arzda satışa sunulan payların tamamının veya bir kısmının satışa başlamadan önce bedelinin tam ve nakden ödenerek satın alınmasının ya da halka arzda satışa sunulan paylardan satılamayanların tamamının veya bir kısmının satış süresi sonunda bedelinin tam ve nakden ödenerek satın alınmasının ilgili yatırım kuruluşu tarafından taahhüt edilmesidir. İlk halka arzlardan pay satın almayı talep eden yatırımcılara bakıldığında ise bunları yerli ve yabancı veya bireysel ve kurumsal olarak sınıflandırabiliriz. Kurumsal yatırımcılar yatırım fon ve ortaklıkları, portföy yönetim şirketleri gibi sermaye piyasası kurum ve kuruluşları iken bireysel yatırımcılar ise kurumsal yatırımcılar dışında kalan gerçek ve tüzel kişilerden oluşmaktadır. Yatırımcıların temel amacı ilk halka arzdan pay alarak değer artışı kazancı ve dönemsel getiri elde etmektir.

Halka açık hale gelmenin temel amacı özsermaye finansmanı sağlamak ve kurucu ve diğer pay sahiplerinin ellerindeki payları gelecekte kolaylıkla nakde çevirebilecekleri bir pazarın oluşmasını sağlamaktır (Welch ve Ritter; 2002). Diğer taraftan, halka arz sayesinde sermaye tabana yayılmakta, gerekli bilgilendirme mekanizmalarının sağlıklı bir şekilde oluşturulması suretiyle kaynakların etkin dağılımı, yani ihtiyaç duyulan ve verimli olarak kullanılabilecekleri alanlara aktarımının sağlanması beklenmektedir.

Makroekonomik faydalarının yanısıra; başarılı bir şekilde sonuçlandırılan halka açılmanın faydalarını finansal piyasalara daha kolay erişim ve daha uygun koşullarda kaynak temini, şirket paylarının likiditesinin artması, kurumsallaşmanın sağlanması, şirketin ve çalışanlarının tanınırlık ve bilinirliğinin artması, şirketin ticari itibarının artması, şirket değerinin obektif kriterelere göre

[2] Türkiye'de 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun 39'uncu maddesi uyarınca aracı kurumlar ile yatırım ve kalkınma bankaları halka arza aracılık faaliyetinde bulunabilmektedir.

[3] Türkiye'de kısmi yetkili aracı aracı kurumlar sadece en iyi gayret aracılığı geniş yetkili aracı kurumlar ilave olarak aracılık yüklenimi faaliyetinde bulunabilmektedir.

belirlenmesine imkan sağlaması, şeffaflık ve güvenirliğinin artması ile yönetim ve şirket uygulamalarında standartların oluşması ve yükselmesi şeklinde sıralamak mümkündür. Ancak halka açılmanın olumlu yanlarına karşın operasyonel ve mali anlamda şirkete yükümlülük getiren bir takım olumsuzlukları da barındırdığını söylemek mümkündür. Zira halka açılma sonrası şirketlerin kamuyu aydınlatma ve şeffaflık konusunda yükümlülükleri artmakta, bağımsız denetim yükümlülüğü gelmekte, belirli işlemlerin yapılmasına ilişkin prosedürler ağırlaşmakta ve payların borsada işlem görmesi nedeniyle şirketin yönetim gücünün kaybedilmesi veya ele geçirilmesi gibi durumlarla karşılaşılması söz konusu olabilmektedir.

Olumlu ve olumsuz yanlarını birlikte değerlendirildiğinde sonuç itibariyle sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmiş halka açılmanın başta ülke ekonomisi ve yatırımcılar olmak üzere her kesim için olumlu sonuçlarının daha ağır bastığını söylemek mümkündür. Halka arzlar sonrasında şirketler büyümeleri için ihtiyaç duydukları finansmanı daha uygun kaynaklardan daha uygun koşullarda temin edebilmekte, halka arza katılan yatırımcılar da yatırım yaptıkları dönem içerisinde bekledikleri getirileri elde edebilmekte ve daha likit hale gelmiş olan paylarını istedikleri anda değerinden satarak ortaklıktan çıkabilmektedirler. Ancak sağlıklı bir halka açılma veya ilk halka arzın ön koşullarından biri de halka arz fiyatının isabetli bir şekilde belirlenebilmesidir. Zira, halka açılan şirketlerin paylarının ilk halka arz fiyatlarının doğru tespiti ve halka açılma sonrasındaki performansları piyasalara olan güvenin artması ve yatırımcıların ellerindeki tasarruflarını sermaye piyasalarında değerlendirmeleri konusunda kilit öneme haiz olup (Özer, 2014), yatırımcıların beklediklerin getirlerin gerçekleşmesi de büyük oranda buna bağlıdır.

İlk halka arzlarda fiyatlar şirket değerlemesi sonucu bulunan pay fiyatı referans alınarak belirlenmektedir. İlk halka arz öncesi yapılan şirket değerlemesini içeren fiyat tespit raporlarına bakıldığında; değerlemede aktif bazlı yaklaşım (muhasebe veya varlık temelli), piyasa bazlı yaklaşım (benzer şirket veya sektöre ilişkin oranların kullanıldığı çarpan yaklaşımı) ve gelir yaklaşımı (özsermayeye veya firmaya ilişkin serbest nakit akışları ile temettü gelirlerini esas alan) olmak üzere 3 yöntemin kullanıldığı, her bir değerlemede bu yöntemlerden birinin veya birden fazlasının kullanıldığı görülmektedir. Değerleme sonucu bulunan pay fiyatı temel alınarak şirket ile aracılık eden yatırım kuruluşu veya yatırım kuruluşları tarafından birçok faktör göz önüne alınarak yapılan değerlendirme sonrasında halka arz fiyatı belirlenir.

Halka arzların ekonomiye katkıları ve halka arzlarda fiyatlamanın önemi nedeniyle, ilk halka arzlar ve buradaki fiyatlama uzunca bir süredir finans yazınının ilgi odağına girmiştir. Bu konuda ilk çalışmaları yapanlardan Logue (1973) ve Ibbotson (1975) halka arz sırasında satılan payların düşük fiyatlandırılmasına yönelik bir eğilimin olduğunu, bu nedenle ilk işlem gününde halka arza konu payların fiyatında sıçrama gözlemlendiğini ileri sürmüşlerdir (Ljungqvist, 2004). Dolayısıyla halka arz sonrası şirketin performansı ile birlikte düşük fiyatlama ya da ilk gün getirisi bugüne kadar finans yazınında ilk halka arzlar konusunda gündem oluşturan iki olgudan biri olmuştur.

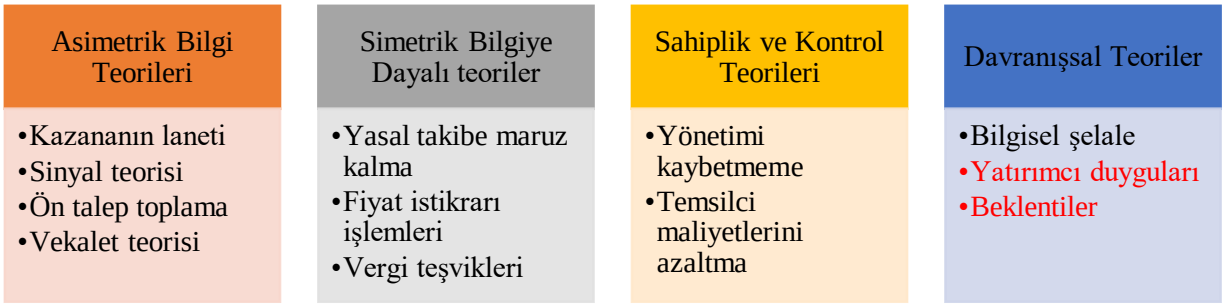
Normal kuşullarda, eğer taban veya tavan fiyat kısıtlaması yoksa, halka arzda düşük fiyatlama ilk gün getirisi ile hesaplanmaktadır. İlk gün getirisi borsada ilk işlem gününde oluşan kapanış fiyatı ile halka arz fiyatı arasındaki farkın aynı gündeki piyasa getirisine göre düzeltilmesi suretiyle bulunmaktadır. Ancak eğer günlük fiyat dalgalanmalarına ilişkin bir takım sınırlamalar varsa, bu durumda düşük fiyatlama olup olmadığının daha uzun süreli dönemler esas alınarak hesaplanması daha makul olmaktadır (Ljungqvist, 2004). Halka arz performansı ise halka arz konusu payların borsada işlem görmeye başladıktan sonra belli dönemlerdeki getirilerine bakılmak suretiyle ölçülmektedir. Seçilen dönemin uzunluğuna göre kısa dönem veya uzun dönem performanstan söz etmek mümkündür. Yapılan çalışmalarda genel itibariyle ilk halka arzlarda düşük fiyatlamanın söz konusu olduğu ve halka arz sonrası dönemde ise şirket performansının kötüleştiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

İlk halka arzlardaki düşük fiyatlama olgusunun değerleme sonucu bulunan pay değerinden mi yoksa şirket yetkilerinin bir tercihi mi olduğu sorusunun cevabına bakıldığında bunun bir tercih olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda ulaşılan sonuçlar; halka arz fiyatı ile değerlemeye ilişkin fiyat tespit raporları arasında negatif fark bulunduğunu, yani halka arz fiyatının değerleme fiyatının altında

belirlenerek halka arz iskontosu uygulandığını göstermektedir. Ancak bu iskontonun nedenlerinden biri de ilk halka arzda değerlemelerde, özellikle nakit akışlarına dayalı olan gelir yaklaşımında, şirketlerin aşırı değerlemeye tabi tutulmasıdır. Özer (2014) tarafından 2011-2014 döneminde Türkiye'de gerçekleştirilen ilk halka arzların incelendiği çalışmada şirketlerin aşırı değerlendirmeye tabi tutulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlk halka arzdaki düşük fiyatlama tercihlerinin gerekçelerine ilişkin olarak çok sayıda teori ileri sürülmüştür. Belirli çalışmalarda araştırmacılar söz konusu teoriler belirli başlıklar altında sınıflandırılmıştır. Ritter ve Welch (2002) "asimetrik bilgiye dayalı teoriler" ve "simetrik bilgiye dayalı teoriler" olmak üzere iki başlık altında sınıflandırmışlardır. Ayrıca adı geçen araştırmacılar, asimetrik bilgiye dayalı düşük fiyatlama teorilerinin asimetrik bilgi ile düşük fiyatlama arasında doğru orantı olduğu kestirimde bulunduklarını ileri sürerek, asimetrik bilgiye dayanan teoriler kısmında sinyal teorisi (signalling), kazananın laneti kuramı (the winner's curse), ön talep toplama yöntemi (book-building) ve temsilci modelini; simetrik bilgiye dayalı teoriler kısmında ise yasal takiplerle (legal liability) karşılaşmaktan kaçınma ve yüksek işlem hacmi ile düşük fiyatlama ilişkisini incelemişlerdir.

Ljungqvist (2004) tarafından ise düşük fiyatlamaya ilişkin teoriler 4 ana başlık altında sınıflandırılmış olup, söz konusu başlıklar; **asimetrik bilgi, kurumsal nedenler, kontrol kaygıları ve davranışsal yaklaşımlar** şeklindedir. Söz konusu sınıflandırmanın şematik hali aşağıda yer almaktadır.



Şekil 1. İlk halka arzlardaki düşük fiyatlamayı açıklayan nedenlere ilişkin sınıflandırma

Kaynak: Balıkesir (2019)

Diğer taraftan, ilk halka arzlardaki düşük fiyatlama ile ilgili olarak Brau ve Fawcett (2006) tarafından;

- ✓ İlk halka arzda görevlendirilmiş yatırım kuruluşu ile ihraççı arasındaki asimetrik bilgi: Yatırım kuruluşlarının piyasa hakkındaki bilgisinin daha fazla olması nedeniyle, pazarlama ve satış konusunda çok fazla efor sarfetmeden daha az maliyetle müşterilere ulaşma çabası,
- ✓ İhraççı ile potansiyel yatırımcılar arasındaki asimetrik bilgi: Yatırımcıların gelecekteki belirsizlikleri ileri sürerek daha düşük fiyat istemeleri,
- ✓ Bilgi sahibi olan ve bilgi sahibi olmayan yatırımcılar arasındaki asimetrik bilgi: Bilgi sahibi olmayan yatırımcıların karşılaşmayı bekledikleri risklere karşılık olarak daha düşük fiyat tercih etmeleri,
- ✓ İhraççıların ileride yatırımcılar tarafından yargıya taşınabilecek hususlardan korunmaya veya kaçınmaya çalışması,
- ✓ Pazarlama stratejisi olarak kullanma: Arz talep dengesindeki ilişki nedeniyle fiyat düşüşünün daha fazla talep yaratması ve ilk günkü yükseliş nedeniyle yatırımcıların dikkatinin çekilebilmesi bunun da halka arz sonrası işlem hacminde artışa yol açması,
- ✓ Yatırımcı tabanını genişletmenin amaçlanması: Düşük fiyatlamanın yatırımcı tabanını genişletmek suretiyle payın işlem piyasasında likiditesini ve şirketin şeffaflığını arttırabilmesi,
- ✓ Yatırım kuruluşlarının yakın çevre, hatırlı ve potansiyel iyi müşterilerine yüksek kazançlar sağlamak suretiyle daha sonra aracılık edecekleri halka arzlarda onlardan destek görme olanağını artırmaları,

- ✓ İhraççıların ilk halka arzdan gelecek toplam paraya odaklanmaları, elde edilecek fonun yüksek olması halinde fiyatlamayı önemsememeleri,

şeklinde sekiz neden ileri sürülmüştür (Özer, 2014; Yavuz, 2021). Ancak yukarıdakilerden ilk üç maddenin asimetrik bilgiye ilişkin olduğu görülmektedir. Bu açıdan, ilk halka arzlarda düşük fiyatlamanın nedeninin dört başlık altında toplayan Ljungqvist'in (2004) sınıflandırmasının daha kullanışlı olduğunu söylemek mümkündür.

Asimetrik bilgi teorisine göre halka arzın üç tarafı olan şirket, yatırım kuruluşu ve yatırımcıların eşit düzeyde bilgi sahibi olmadığı, hatta yatırımcıların kendi aralarındaki bilgi dağılımının da eşit düzeyde olmadığı, taraflardan birisinin daha fazla bilgiye sahip olmasının anormal getiriye sebep olduğu kabul edilmektedir. Asimetrik bilgi teorisi; halka arza aracılık eden yatırım kuruluşunun ihraççı şirketten daha fazla bilgi sahibi olması durumunda düşük fiyatlamanın satışı kolaylaştırmak amacıyla kullanılabileceğini ileri süren temsilci sorunu (principal-agent problem) modeli (Baron, 1982); bilgili olmayan yatırımcıların yüksek fiyatlama sonucu zarar etmeleri nedeniyle tamamen halka arz piyasasından çekilerek talep yetersizliğine yol açmalarını önlemek için düşük fiyatlandırma yapıldığını ileri süren kazananın laneti teorisi (Rock, 1986), talep toplama yoluyla bilgili yatırımcıların fiyat bilgisini edinmek ve sonrasında toplanan bilgiler sonucu uygun bulunan fiyattan daha düşük fiyatlama sağlayarak potansiyel ve işbirliği yapan yatırımcıların bir miktar getiri elde etmelerini sağlamak için düşük fiyatlandırıldığını ileri süren talep toplama modeli (information revelation) (Benveniste ve Spindt, 1989), halka arzda fiyatın düşük tutularak bilinçli (bilgi sahibi) olmayan yatırımcıların halka arza katılımını sağlayan ters seçim modeli (Carter ve Manaster, 1990); yüksek kaliteli ihraççıların kalitelerine dikkat çekmek ve kötü kaliteli ihraççılar tarafından taklit edilmemek amacıyla bilinçli olarak düşük fiyattan halka arzetmelerini ileri süren sinyal teorisi (Welch ve Ritter; 2002) ve Eisenbeis ve McEnally tarafından 1995 yılında yapılan çalışmada ortaya attığı ihraççıların, yüklenimde bulunan yatırım kuruluşlarını (aracıları) tazmin ettiğini ileri süren tehlike modeli (Mutai, 2020) gibi modellerle açıklanmaktadır.

Halka arzların düşük fiyatlamasının gerekçeleri arasında yer alan kurumsal nedenler teorisi üç farklı argüman ile açıklanmaktadır. İlk olarak Logue (1973) ve Ibbotson (1975) tarafından yapılan çalışmalar sonucunda ve (Hughes ve Thakor, 1992) tarafından ilk halka arz sonrasında halka arz edilen payların performansından hoşnut olmayan yatırımcıların şirkete ve yöneticilerine dava açmaları ihtimalinin azaltılması amacıyla şirketlerin bilinçli olarak ilk halka arz fiyatlarını düşük tuttukları ileri sürülmektedir. Halka arzlardaki düşük fiyatlamayı açıklamaya yönelik bir diğer kurumsal yaklaşım ise halka arz sonrasında halka arza aracılık eden yatırım kuruluşu tarafından yapılan fiyat istikrarı işlemlerinin düşük fiyatlamalı halka arzlarda yüksek fiyatlamalı halka arzlara nazaran daha başarılı olmasıdır (Usanmaz ve Söylemez, 2021). Son olarak gelirden alınan vergilerin değer artış veya sermaye kazancından alınan vergilerden daha yüksek olması durumunda ilk halka arz fiyatının düşük olmasına neden olabilmektedir (Ljungqvist, 2004).

Davranışsal teoriler (Baker ve Wurgler, 2007) ise herhangi bir geçerli ve ilişkili neden olmaksızın yatırım fırsatları konusunda aşırı istek, aşırı iyimserlik ve rasyonel olmayan coşkunluk gösteren rasyonel olmayan duyarlı ve söylentilere itimat eden yatırımcıların varlığına dayandırılmaktadır. Davranışsal teoriler ilk kez halka arz edilen payların gerçek değerinin üzerinde bir fiyattan alım işlemi yaparak fiyat yükselten rasyonel olmayan yatırımcıların mevcudiyetini ve payları ilk kez halka arz edilecek ihraççı şirketlerin yanlış etkilenmeler nedeniyle aracılık yapan yatırım kuruluşlarına düşük fiyatlamayı azaltmaları için yeterli baskı yapamadıklarını varsaymaktadır (Ljungqvist, 2004). Bilgi şelalesi teorisine (Welch, 2004) göre yatırımcılar kendi bilgilerinden ziyade kendisinden önce işlem yapan yatırımcının teklifini esas aldıkları, önceki işlem başarılı ise söz konusu yatırımcının olumlu bilgiye sahip olduğunu düşünerek işlem yapacakları, önceki işlem başarısız ise de söz konusu işlemi yapanın olumsuz bilgiye sahip olduğunu düşünerek işlem yapmaktan kaçınacakları, bu nedenle önceki işlemin başarılı olması için fiyatın düşük tutulduğu ileri sürülmektedir. Beklenti teorisi (Loughran ve Ritter. 2002) ilk halka arzdaki düşük fiyatlama sayesinde düşük fayatla satılan payların fiyatının ilk işlem günü artması nedeniyle, halka arzda satılmayan diğer payların değerlendiğini, dolayısıyla şirketteki halka arzda satılmayan payların sahiplerinin toplam servetinin normal fiyatlamaya göre daha fazla arttığını ileri

sürmektedir. Duyarlı yatırımcılar (Ljungqvist vd., 2006) argümanına göre ihraççılar daha sonra duyarlı yatırımcılara satmaları için ilk halka arzda normal yatırımcılara satış yaparlar, bu stok tutmanın karşılığı olarak ilk halka arz (normal yatırımcılara satış) fiyatını düşük tutarlar.

İlk halka arzlardaki düşük fiyatlama olgusuna yönelik açıklama sağlayan diğer bir yaklaşım şirketin sahipliği ve kontrolü bir diğer deyişle asil vekil ilişikisindeki temsilci maliyeti açısından durumu irdelemiştir. Brennan ve Franks (1997) şirket yöneticilerinin ilk halka arzlarda düşük fiyatlama sayesinde mümkün olduğunca çok sayıda kişinin talepte bulunmasını sağlayarak pay dağılımını stratejik bir şekilde yapar ve böylece dağınık pay sahibi yapısının oluşmasını sağlarlar. Böylelikle yöneticiler pay sahiplerinin çıkarları yerine kendi çıkarlarına korumaya yönelik faaliyetlerde bulunurken dışarıdan denetleyecek organize bir dışsal denetim ve gözetim mekanizmasını oluşması ihtimali daha düşüktür. Çünkü Shleifer ve Vishny (1986), küçük pay sahiplerinin dış gözetimi çok önemsemediklerini, (Grossman ve Hart, 1980) dağınık bir ortaklık yapısının hasmane devralınma tehdidni azalttığını ileri sürmektedir. Diğer taraftan, Stoughton ve Zechner (1998) yukarıdakilerin tersi bir bakış açısıyla ilk halka arzda dışarıdan gözetim sağlayacak bir guruba pay dağıtımı yapmanın şirketin tüm ortaklarının faydalanacağı bir gözetim mekanizması oluşturacağı, bu nedenle bedelsiz faydalanıcak bu gözetime karşılık payları biraz düşük satmanın temsil maliyetiyle karşılaştırıldığında daha az maliyetli olabileceği, zira gözetim olmadığında dışarıdaki yatırımcılar temsil maliyetini fiyatlayarak daha fazla getiri haliyle daha düşük halka arz fiyatı talep etmektedirler.

Yukarıdaki teorik yaklaşımlar ilk halka arzlarda yaşanan düşük fiyatlama olgusuna yönelik olarak açıklama getirmekle beraber her teorik yaklaşımda ileri sürülen iddiaların gerçekliği fiyat düşüklüğüne sebep olan somut gerekçelerle ortaya konmaya çalışılmaktadır. İlk halka arzlardaki fiyat düşüklüğünü etkileyen somut nedenleri ya da açıklayıcı değişkenleri; aktif büyüklüğü ve yaşı, piyasa eğilimleri, ihraç büyüklüğü, yatırım kuruluşunun itibarı, aracılık yüklenim yöntemi, yatırım kuruluşunun şirketin ilişkili tarafı olup olmaması, halka ilk arz fiyatının belirlendiği günden halka ilk arzın gerçekleştiği güne kadar geçen sürede borsada meydana gelen yükselişler, borsa fiyat aralıkları ve yatırımcı tipi şeklinde sıralamak mümkündür (Çömlekçi vd., 2021). Tabi bu değişkenlerden bazılarının nasıl ölçüleceği ya da tanımlandığı hususu da önemlidir. Örneğin yatırım kuruluşunun itibarı (Çakır vd., 2019) tarafından geçmişte aracılığını üstlendiği halka arzların; sayısı ve büyüklükleri, pazar payı, başarılı halka arz yüzdesi, pazarlama ağı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak tanımlanmıştır.

Diğer taraftan Özer (2014) tarafından ilk halka arzlarda düşük fiyatlamaya yönelik açıklayıcı değişkenler; ihraççı şirkete özgü, halka arzın kendisine özgü ve piyasaya özgü olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Şirkete özgü unsurlar, aktif büyüklüğü, borçlanma oranı, özkaynak büyüklüğü, hasılat gibi finansal parametreler ile firmanın yaşı ve faaliyet gösterdiği sektör gibi diğer nitelikler; halka arza ilişkin unsurlar, toplam halka arz geliri, halka arza katılan yerli ve yabancı yatırımcı sayısı, halka arzın yöntemi, halka arzdan %5'in üzerinde pay alan yatırımcı olup olmadığı, halka arza aracılık eden yatırım kuruluşlarının güvenilirliği; piyasaya özgü unsurlar, piyasanın kısa ve uzun dönem eğilimi, işlem görülen pazarın niteliği, piyasanın oynaklığı şeklindedir (Özer, 2014). Ancak düşük fiyatlamaya neden olabilecek açıklayıcı değişkenlerden belli başlıları yukarıda sayılmakla beraber söz konusu değişkenleri sayıca sınırlamak mümkün değildir.

Çalışmamızda, 2018-2022 (Temmuz) yılları arasında gerçekleştirilmiş halka arzlardaki düşük fiyatlama ve borsa işlem görmeye başlamasından sonraki performansı incelenmiştir. İlk halka arzlardaki düşük fiyatlamanın anlamlı olması sonucunda 2020 yılının Mart ayından itibaren resmi vakaları açıklanan Covid 19 pandemisinin halka arzdaki düşük fiyatlama üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Anlamlı bir etki bulunması durumunda söz konusu etkinin nedenleri üzerinde durulacaktır. Öte yandan, Borsa'da her bir seans için %10 düzeyinde bir fiyat marjının olması nedeniyle, düşük fiyatlandırmanın varlığının tespitinin yalnızca ilk günlük getiriler üzerinden yapılması sağlıklı sonuç vermeyeceğinden, üçüncü gün, ilk hafta (5. işlem günü), ikinci hafta (5. işlem günü), üçüncü hafta (10. işlem günü), ilk ay (21. işlem günü) ve ilk üç aydaki (63. işlem günü) fiyatlar kullanılarak kısa dönemde düşük fiyatlandırma değerlendirilmesi yapılmıştır. Diğer taraftan, ilk alt aydaki (126. işlem günü) ve 1. yıldaki (252. işlem günü) oluşan fiyatlar da ilk halka arzın orta dönem fiyat performansını incelemek amacıyla kullanılmıştır.

Çalışmamızın bundan sonraki kısmına ilişkin organizyonun sıradaki gibidir. Öncelikle ikinci bölümde ilk halka arzlardaki düşük fiyatlama ve halka arzların performansı konusunda gerçekleştirilmiş çalışmalara yönelik literatür özeti yer almaktadır. Üçüncü bölümde veri seti ve analiz yöntemine ilişkin bilgi verildikten sonra, dördüncü bölümde ise ampirik sonuçlar paylaşılmakta, çalışmamızın son bölümü olan beşinci bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

2 Literatür Özeti

İlk halka arzlardaki yüksek ilk gün getirisi halka arzlarda düşük fiyatlandırma olarak kabul edilmekte olup, ilk gün yüksek getirisine yönelik ilk çalışma Ibbotson (1975) tarafından gerçekleştirilmiştir. Sonraki dönemlerde ilk defa halka arz edilen payların bordssadaki ilk işlem gününde sağladıkları önemli orandaki ilk gün getirisi üzerine çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiş ve yüksek orandaki ilk gün getirisinin ya da düşük fiyatlamanın nedenleri konusunda çok farklı açıklamalar ve teoriler geliştirilmiştir. Önceki bölümde de değindiğimiz üzere taraflar arasındaki asimetrik bilgi konusunda (Rock, 1986), aracılık yapan yatırım kuruluşlarının itibarı konusunda (Beatty ve Ritter, 1986; Megginson ve Weiss, 1991), iyi durumdaki şirketlerin kaliteleri konusunda sinyal vermek amacıyla düşük fiyatlama yaptıkları konusunda (Grinblatt ve Hwang, 1989; Welch, 1989), ihraççı şirketlere ilişkin belirsizlik konusunda (Beatty ve Ritter, 1986; Betty ve Zajac, 1994), şirketlerin gelecekteki büyüme olanakları ve ömürleri konusunda (Ritter, 1984; Loughran ve Ritter, 2004), yüksek fiyat kazanç oranları konusunda (Chen vd., 2004), şirket içindeki kişilerin paysahipliği oranı konusunda (Habib ve Ljungqvist, 2001) çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Diğer taraftan, ilk dönemlerde yapılan, ilk halka arzlardaki fiyat düşüklüğünün nedenlerini ortaya çıkarmaya yönelik çalışmaların büyük çoğunluğu firmaya özgü faktörlere odaklanmakla beraber; son dönemlerde yapılan çalışmalarda dışsal faktörlere de odaklanılmaktadır. 21 ülkedeki 2.920 adet halka arzı karşılaştırdıkları çalışmalarında (Engelen ve Van Essen, 2010) ülkeler arasında fiyat düşüklüğü konusunda %10 civarında bir farklılık olduğunu, yatırımcıların korunması açısından ülkelerdeki yasal düzenleme ve denetim mekanizmalarının halka arzdaki düşük fiyatlamayı önemli ölçüde azalttığı sonucuna varmışlardır.

Çalışmaların bir bölümünde yatırımcı duyarlığının veya yatırımcı eğilimlerinin (investor sentiment) ilk halka arzlardaki düşük fiyatlama üzerinde önemli etkiye sahip olduğu (Chen vd., 2020b; Derrien, 2005; Hanbing vd., 2019), bu kapsamda yatırımcıların gelecekteki getiriler konusundaki iyimserliklerinin halka arzdaki düşük fiyatlama oranıyla ters orantılı olduğu (Lee vd., 1991), yatırımcı ilgisi ile ilk gün getirisi arasında pozitif bir ilişki olduğu (Zhao vd., 2018), güvenilir medya ilgisinin şeffaflık ve asimetrik bilgi vb araçlarla ilk halka arzdaki düşük fiyatlama üzerinde etksinin olduğu (Bhattacharya vd., 2009; Chen vd., 2020a; Guldiken vd., 2017; Pollock ve Rindova, 2003), ancak medyanın dilinin olumlu veya olumsuz olmasının da önemli olduğu (Bajo and Raimondo, 2017; Zou vd., 2020), ayrıca sosyal medyanın da (Twitter) düşük fiyatlama üzerinde etksinin olduğu (Liew ve Wang, 2016) ileri sürülmektedir.

Oldukça fazla sayıda çalışma bulunan bu konuda tüm çalışmalara yer vermek çalışmamızın kapsamını aşmamıza neden olacaktır. Bu yüzden bu bölümde bundan sonra ülkemizde ilk halka arz sırasındaki düşük fiyatlama ile ilgili çalışmalare yer verilmesi tercih edilmiştir.

Bulut vd. (2009) tarafından 1992 -2000 yılları arasında payları ilk kez halka arz edilmiş 205 şirket üzerinde yapılan çalışmada yüksek yönetici-sahiplik düzeyi taşıyan şirketlerde düşük yönetici-sahiplik düzeyi taşıyan şirketlere göre halka arzda düşük fiyatlandırmanın daha az olduğu, yine halka arz sonrası dönemde de yüksek yönetici-sahiplik düzeyi taşıyan şirketlerin daha iyi faaliyet performansı gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Özer (2014) tarafından 2011-2013 döneminde ilk kez halka arz edilen 71 şirket üzerinde yapılan çalışmada %4,79 oranında düşük fiyatlama yapıldığı sonucuna ulaşılırken, ilgili dönemde kazananın laneti teorisinin geçerli olduğu kanısına varılmıştır.

Çakır vd. (2019) tarafından 1993-2017 yılları arasında gerçekleştirilen halka arzların performansında aracı kuruluş itibarının etkisinin incelendiği çalışmada; itibarlı aracı kuruluşların ilk halka arzlarda diğer aracı kurulıuşlara göre daha düşük fiyatlandırma yaptıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Usanmaz ve Söylemez (2021) tarafından 2000-2015 yılları arasında gerçekleştirilen halka arzlarda kısa veya orta vadede anormal getiriye etki eden faktörlere yönelik olarak yapılan çalışmada halka arz yöntemi, aracılık şekilleri, halka arz zamanlaması ve işlem görülecek pazarların hisse performansında anormal getiri üzerinde bir etkisinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Çömlekçi vd. (2021) tarafından 2010 - 2019 yılları arasında gerçekleştirilen 126 şirketin ilk halka arzının ilk gün ve sonraki günlerdeki performansına ilişkin olarak yapılan çalışmada, ilk gün anormal getiri sağlandığı, halka arza katılan yatırımcıların 6. ve 60. günde pozisyonlarını kapatmaları halinde en yüksek getiriyi sağladıkları, halka arzdan sonraki 120. Günden itibaren negatif getiriye geçildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Düzer (2022) tarafından 2015 - 2021 yılları arasında gerçekleştirilen 17 farklı sektörden 57 şirketin ilk halka arzına ilişkin olarak yapılan çalışmada ilk gün ortalama %6,25 düzeyinde anormal getiri elde edilebileceği sonucuna ulaşılarak, düşük fiyatlandırmanın varlığı ortaya konulmuştur. Ayrıca söz konusu çalışmada 2020 yılındak ortalama ilk gün anormal getirilerin %10 düzeyinde olduğu ve en yüksek ilk gün ortalama getirinin ulaştırma ve depolama sektöründe olduğu, bu sektörü bilişim sektörünün izlediği, gayrimenkul yatırım ortaklığı, holding ve yatırım şirketleri ile insan sağlığı ve sosyal hizmetler adlı üç sektörde ise ilk gün ortalama anormal getirilerin negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Otlu ve Ölmez (2011) Ocak 2006 ve Haziran 2011 tarihleri arasında ilk halka arzı gerçekleşen 53 şirketi 21 günlük dönem için inceledikleri çalışmalarında söz konusu şirket paylarının ilk gün düzeltilmiş ortalama anormal getirisinin %6,99 olduğu tespit edilmiştir.

Yıldırım ve Dursun (2016) yaptıkları çalışmada 2004-2014 yılları arasında payları ilk kez halka arz edilen 110 şirkete yönelik olarak yasptıkları incelemede ilk işlem günü %6 orannda anormal getirinin varlığına rastlamışlardır.

Diğer taraftan, Yaşar, Terim ve Kayalı (2020), 2013-2018 döneminde ilk kez halka arz edilen 50 şirket üzerinde düşük fiyatlandırmayı araştırdıkları çalışmalarında, halka arz edilen şirketlerin ilk işlem gününde ortalama %14 değer kaybettiğini ileri sürerek diğer çalışmalarla farklı bir sonuca ulaşmışlardır. Anılan yazarlar inceledkleri dönemde sadece 2018 yılında düşük fiyatlandırmaya yönelik bulgulara ulaşmışlardır.

Kahraman ve Coşkun (2020), Türkiye'de 1993-2015 yılları arasında ilk halka arzı gerçekleşen 320 şirketi inceledikleri çalışmalarında, ilk 20 gün için üç farklı yöntemle hesapladıkları anormal getirilere göre %6,4 ile %7,2 arasında düşük fiyatlandırmanın varlığına rastlamışlardır.

Açıkgöz ve Gökkaya (2017), tarafından 1998-2013 döneminde gerçekleşen 173 halka arzın ilk getirilerine yönelik olarak yapılan çalışmada, ilk halka arzlarda düşük fiyatlandırma olduğu ve halka arz sonrası ilk işlem günü %6,2 normal getirinin 5. 14 ve 21. İşlem günlerinde %10,8 %9,5 ve %9,7 olarak gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer taraftan daha önce Aydoğan ve Yıldırım (1991), Akkaşoğlu (1992), Erdem (1993), Kıymaz (2000), Aydoğan, Aktaş ve Karan (2003), Özden (2005), Bildik ve Yılmaz (2006), Küçükkocaoğlu (2008, Eraydın (2008), Daştan (2008) ile Çelik ve Sağlam (2011) tarafından 1989 ile 2007 yılları arasındaki çeşitli dönemi kapsayan çalışmalar sırasında %1,2 ile %18,8 arasındaki oranlarda düşük fiyatlandırmanın varlığına rastlanmıştır.

Tablo 1. Türkiye üzerine kısa dönem düşük fiyatlama literatürüne ilişkin özet bilgi

Çalışma	Dönem	Şirket Sayısı	Düşük FiyatlamaOranı (%)
Aydoğan ve Yıldırım (1991)	1989-1991	33	1,2
Akkaşoğlu (1992)	1990-1991	35	12,5
Erdem (1993)	1989-1992	64	18,8
Kıymaz (2000)	1990-1996	163	13,1
Aydoğan, Aktaş ve Karan (2003)	1992-2000	190	9,2
Özden (2005)	1990-1997	134	7,1
Bildik ve Yılmaz (2006)	1990-2000	244	5,94
Küçükkocaoğlu (2008)	1993-2005	217	9,6
Eraydın (2008)	1999-2007	88	7,3
Daştan (2008)	2004-2007	25	5,8
Çelik ve Sağlam (2011)	1993-2006	40	11,3
Otlu ve Ölmez (2011)	2006-2011-6	53	6,99
Özer (2014)	2011-2013	71	4,79
Yıldırım ve Dursun (2016)	2004-2014	110	6
Açıkgöz ve Gökkaya (2017),	1998-2013	173	6,2*
Kahraman ve Coşkun	1993-2015	320	6,4-7,2
Yaşar, Terim ve Kayalı (2020)	2013-2018	50	-14*
Düzer (2022)	2015-2021	57	6,25

* Normal getiri

İlk halka arzlar konusundaki çalışmalara bakıldığında, çalışmaların bir bölümünün halka arz sonrası yüksek getirinin varlığına odaklanırken, bir bölümünün halka arz sonrası dönemde kısa ve uzun vadeli borsada oluşan fiyat performansına yöneldiği görülmektedir. İlk kez halka arz edilen şirketlerin payları ilk kez borsada işlem gördüğünden, fiyat performansı açısından halka arz öncesi ve halka arz sonrasını karşılaştırmak mümkün değildir. Halka arz öncesi ve sonrasına yönelik yapılan çalışmalar (Kurtaran Çelik, 2016; Koçdemir ve Küçükçolak, 2021) genellikle şirketlerin finansal parametrelerini karşılaştırmak suretiyle finansal performansa yöneliktir.

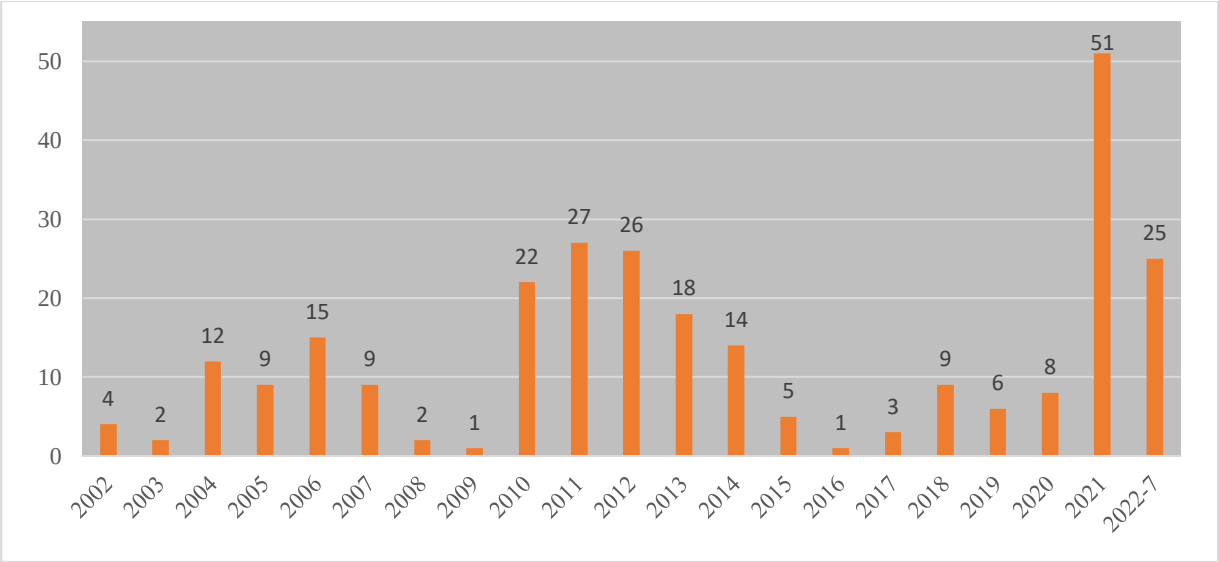
Bu çalışmamızda da 2018 ila 2022 (Temmuz) döneminde Borsada işlem görmeye başlayan ilk kez halka erz edilmiş şirketler açısından halka arzda düşük fiyatlamanın varlığı ile Covid-19 pandemisinin bu düşük fiyatlama üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ulaşabildiğimiz kadarıyla Türkiye'de henüz bu konuda bir çalışmaya rastlanılmamakla beraber Mazumder ve Saha (2021) Covid 19 dönemindeki ilk halka arzlara yönelik olarak yaptıkları çalışmada 2020 yılındaki ilk halka arzlardaki ilk gün getirisinin önceki 40 yılda yapılan ilk halka arzlara göre %9,3 oranında daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

3 Data ve Metodoloji

3.1 Data

Bu çalışmada ilk kez halka arz edilen şirketlerden 01.01.2018 ile 18.07.2022 döneminde Borsa İstanbul'da işlem görmeye başlayanların işlem görme tarihinden itibaren fiyat hareketleri halka arz fiyatı ile karşılaştırılmak suretiyle halka arz arzda düşük fiyatlama olup olmadığı hususu ile kısa dönem getiri performansları incelenmiştir. 2018 yılı başından 2022 yılı temmuz ayının ilk yarısına borsada işlem görmeye başlayan ilk halka arzı gerçekleştirilmiş toplam 99 şirket bulunmaktadır. İlk kez halka arz edilen şirketlere ilişkin olarak; halka arz verileri Sermaye Piyasası Kurulu'ndan, Borsa İstanbul'daki işlem verileri ile endeks verileri Borsa İstanbul'dan (Bist DataStore), fiyat tespit raporları ise Kamuyu Aydınlatma Platformu'ndan edinilmiştir.

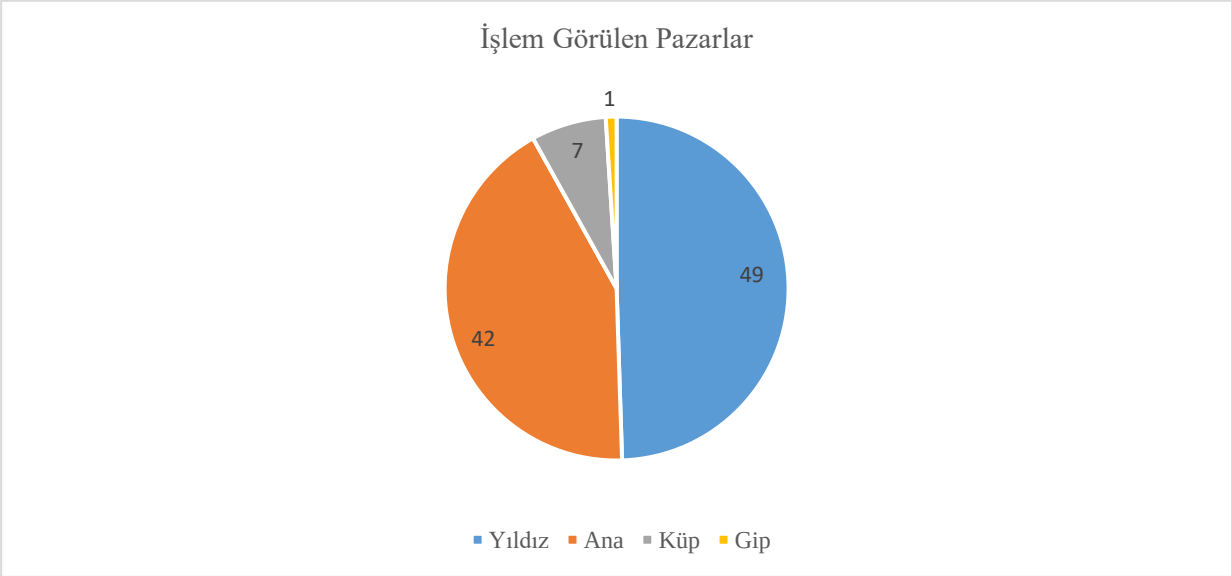
2002 yılı ve sonrasında gerçekleştirilen ilk halka arzlara ilişkin bilgiler aşağıdaki grafikte yer almaktadır.



Grafik 1. Yıllar itibarıyla ilk halka arz sayıları

Kaynak: Sermaye Piyasası Kurulu

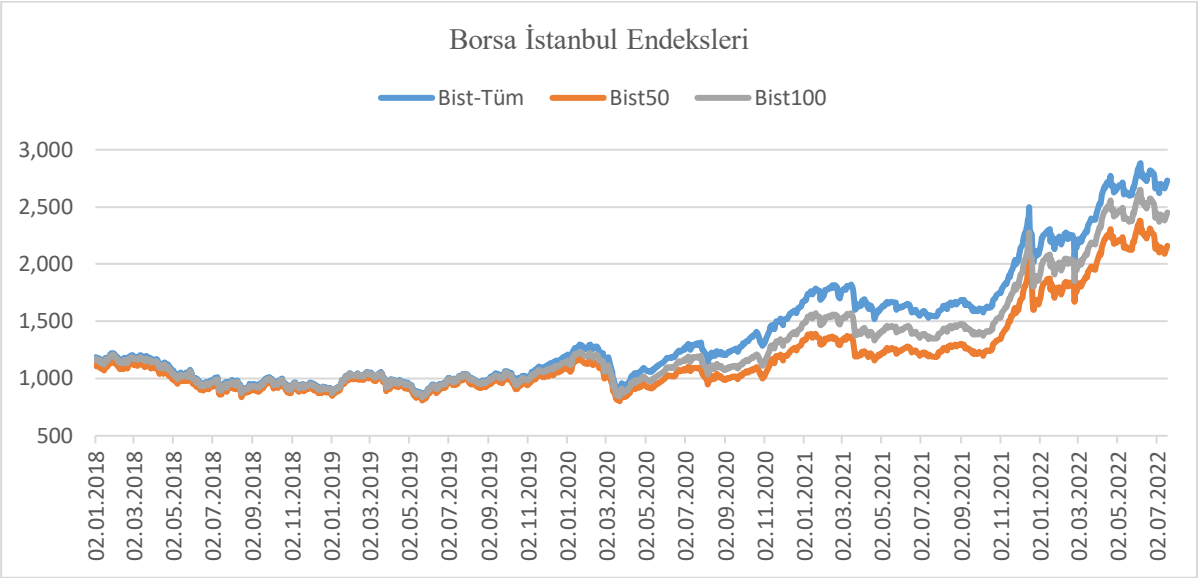
İlk halka arz sayılarına bakıldığında Covid-19 pandemi dönemi içerisinde özellikle 2021 yılında halka arz sayılarının ciddi şekilde artış gösterdiği, 2022 yılının ilk yarısında da yüksek sayıda ilk halka arz gerçekleştirildiği görünmektedir.



Grafik 2. Çalışma kapsamındaki şirketlerin Borsa İstanbul'da işlem gördükleri pazarlar

Yukarıdaki grafikten görüleceği üzere ilk kez halka arz edilen şirketlerden 02.01.2018 ila 18.07.2022 döneminde Borsa İstanbul'daki işlem görmeye başlayan 99 şirketin yarısından fazlası (%52,5) Ana Pazar'da, 44 tanesi Yıldız Pazar'da, 2 tanesi Kolektif Yatırım Ürünleri ve Yapılandırılmış Ürünler Pazarı'nda (KÜP), 1 tanesi de Gelişen İşletmeler Pazarı'nda (GİP) işlem görmeye başlamıştır. Daha sonra KÜP ve GİP'te işlem görmeye başlayan şirketler de Ana Pazar bünyesinde işlem görmeye başlamıştır. Şirketlerin çoğunun Ana Pazar'da işlem görmesi nedeniyle çalışmamızda anormal getiriler hesaplanırken daha kapsayıcı olması açısından piyasa getirilerini temsilen işlem gören tüm paylardan oluşan Bist-Tüm Endeksinin getirisi kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan veri setinin ait olduğu 02.01.2018-18.07.2022 döneminde Borsa İstanbul'daki pay endekslerinin değişimlerine ilişkin grafik aşağıda yer almaktadır.



Grafik 3. Borsa İstanbul endekslerindeki değişim

Yukarıdaki grafikten görüleceği üzere, Bist-Tüm Endeksi ile Bist100 ve Bist50 endeksleri benzer bir seyir izleyerek Covid 19 pandemisinin başladığı 2020 yılı Mart ayına kadar neredeyse çakışık bir görüntü çizerken, bu tarihten sonra yüksekten düşüğe doğru Bist-Tüm, Bist100 ve Bist50 şeklinde sıralanmak suretiyle neredeyse gözle görülebilir düzeyde bir ayrışma göstermektedirler. Bü üç endeksin birbirine bu kadar yakın seyir izlemesi aralarındaki korelasyonun yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. İlgili dönemde, Bist-Tüm Endeksi ile Bist100 ve Bist50 endeksleri arasındaki korelasyon sırasıyla 0,994 ve 0,982 iken, Bist100 Endeksi ile Bist50 Endeksi arasındaki korelasyon katsayısı 0,996 düzeyindedir.

3.2 Metodoloji

Halka arz edilen payların kısa dönem getirilerini ve performanslarını ölçmeye yönelik yöntemlerden en yaygın kullanılanları; ilk gün ham getiriler, ilk gün anormal getiriler ve piyasa getirisine göre düzeltilmiş kümülatif getirilerdir. Her hangi bir (i) payının t dönemindeki ham getirisi;

$$R_{i,t} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \; veya \; R_{i,t} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right)$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

$R_{i,t}$ = i hisse senedinin t günündeki getirisi

$P_{i,t}$ = i hisse senedinin t günündeki kapanış fiyatı

$P_{i,t-1}$ = i hisse senedinin t-1 günündeki kapanış fiyatı

Ancak ilk halka arz sonrası düşük fiyatlama veya ilk gün getirisi hesaplanırken t-1 günündeki getiri yerine halka arz fiyatı esas alınmıştır. Benzer biçimde piyasanın herhangi bir t dönemindeki ham getirisi ise;

$$R_{m,t} = \frac{I_{m,t} - I_{m,t-1}}{I_{m,t-1}} \; veya \; R_{i,t} = \ln\left(\frac{I_{m,t}}{I_{m,t-1}}\right)$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

$R_{m,t}$ = i hisse senedinin t günündeki getirisi

$I_{m,t}$ = i hisse senedinin t günündeki kapanış fiyatı

$I_{m,t-1}$ = i hisse senedinin t-1 günündeki kapanış fiyatı.

Bir payın t dönemindeki anormal getirisinin (abnormal return) hesaplamasında; söz konusu payın t anındaki getirisinim tüm dönemlerdeki ortalama getirisinden sapması olan sabit ortalama getiri modeli kullanılabileceği gibi, herhangi bir payın t anındaki getirisi ile piyasanın t anındaki getirisi arasındaki fark olarak hesaplanan piyasa getirilerine göre düzeltilmiş getiri modeli kullanılabilmektedir (Özer, 2014). Bu çalışmada yaygın olarak kullanılan piyasa getirilerine göre düzeltilmiş getiri modeli kullanılmaktadır. Dolayısıyla i payının t anındaki anormal getirisi (AR_{it}),

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - R_{m,t}$$

şeklinde hesaplanmıştır.

Herhangi bir t anında, N paydan oluşan bir portföyün ortalama anormal getirisi (AR_t)ise basitçe söz konusu payların anormal getirilerinin aritmetik ortalamasına eşittir.

$$AR_t = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} AR_{i,t}$$

Herhangi bir L anında herhangi bir i payının, piyasa getirisine göre düzeltilmiş veya anormal kümülatif (CAR) getirisi ise;

$$CAR_i = \sum_{t=1}^{L} AR_{i,t}$$

şeklinde hesaplanmaktadır.

İlk halka arz sonrası getiri (R) ve anormal getiri (AR) performanslarının ölçümü 9 farklı tarih üzerinden değerlendirilmiştir. Söz konusu dönemler, halka arzı tkip eden ;

- İlk işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (1. R), (1. AR),
- Üçüncü işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (3. R), (3.AR),
- Beşinci işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (5.R), (5.AR),
- Onuncu işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (10.R), (10.AR),
- On beşinci işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (15.R), (15.AR),
- 1. ayın sonundaki işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (21.R), (21.AR),
- 3. ayın sonundaki işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (63.R), (63.AR),
- 6. ayın sonundaki işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (126. R), (126. AR),
- 1. yılın sonundaki işlem günündeki kapanış fiyatıyla oluşan (252. R), (252. AR),

şeklindedir.

Aşağıda yer alan Tablo 3'te çalışmamızda kullanılan değişkenlerin ortalama, minimum, maksimum ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenlere ait özet istatistikler

	Dönem	Gözlem	Ort.	Ortanca	Std Sapma	Basıklık	Çarpıklık	Maks	Min
	Tüm	99	6,86	9,95	7,02	4,70	-1,40	20,00	-26,67
1. R	*Co*	16	7,18	4,18	10,87	-1,66	0,16	20,00	-7,89
	Cs	83	6,80	9,96	6,11	10,49	-2,75	10,00	-26,67
	Tüm	99	16,30	13,55	18,42	0,28	0,52	72,64	-22,67
3. R	*Co*	16	16,03	3,87	27,80	0,80	1,48	72,64	-13,53
	Cs	83	16,35	16,24	16,25	-1,37	-0,28	33,10	-22,67
	Tüm	99	23,46	12,82	29,84	1,39	0,98	148,49	-24,24
5. R	*Co*	16	18,33	2,36	42,01	5,98	2,40	148,49	-19,17
	Cs	83	24,45	15,33	27,12	-1,49	0,24	61,00	-24,24
	Tüm	97	32,42	12,74	49,12	0,91	1,33	165,47	-35,00
10. R	*Co*	16	18,77	1,49	44,68	8,24	2,76	165,47	-21,43
	Cs	81	35,11	17,25	49,76	0,48	1,18	159,00	-35,00
	Tüm	96	38,78	15,76	63,21	4,23	1,97	316,60	-43,06
15. R	*Co*	16	20,12	5,30	47,49	7,98	2,70	175,09	-21,43
	Cs	80	42,51	21,25	65,51	3,86	1,88	316,60	-43,06
	Tüm	95	45,22	16,55	85,41	22,98	3,94	630,00	-46,06
21. R	*Co*	16	18,70	7,69	49,84	10,44	3,08	190,19	-22,18
	Cs	79	50,60	23,28	90,22	21,37	3,83	630,00	-46,06
	Tüm	85	58,76	30,86	85,99	6,60	2,18	473,21	-41,11
63. R	*Co*	16	45,09	2,10	121,40	11,77	3,30	473,21	-29,14
	Cs	69	61,94	37,00	76,35	2,16	1,41	343,48	-41,11
	Tüm	74	98,99	45,69	154,35	10,86	2,73	930,43	-83,77
126. R	*Co*	16	67,60	36,73	130,78	3,44	1,82	436,23	-83,77
	Cs	58	107,64	49,10	160,18	11,49	2,85	930,43	-34,99
	Tüm	50	140,17	50,27	256,10	5,45	2,35	1.037,50	-71,24
252. R	*Co*	16	127,13	1,28	273,87	7,56	2,58	1.016,98	-42,06
	Cs	34	146,31	58,69	251,35	5,64	2,37	1.037,50	-71,24
	Tüm	99	6,59	8,78	7,08	4,22	-1,32	20,02	-26,64
1. AR	*Co*	16	6,72	4,29	10,87	-1,67	0,14	20,02	-8,46
	Cs	83	6,57	8,82	6,19	9,42	-2,51	15,42	-26,64
	Tüm	99	15,71	13,25	18,54	0,48	0,57	75,79	-21,17
3. AR	*Co*	16	15,73	3,57	28,31	0,90	1,50	75,79	-12,88
	Cs	83	15,70	16,10	16,26	-1,39	-0,29	34,97	-21,17
	Tüm	99	22,67	10,89	29,84	1,63	0,99	150,14	-23,48
5. AR	*Co*	16	18,09	3,77	42,18	6,33	2,45	150,14	-18,36
	Cs	83	23,55	14,82	27,09	-1,50	0,20	64,37	-23,48
	Tüm	97	30,34	10,27	49,58	0,89	1,32	167,78	-26,41
10. AR	*Co*	16	18,15	2,99	45,12	8,69	2,82	167,78	-23,53
	Cs	81	32,75	14,66	50,33	0,41	1,15	161,94	-26,41
	Tüm	96	36,09	12,94	64,53	4,53	2,00	325,03	-39,73
15. AR	*Co*	16	19,43	2,58	48,57	8,72	2,81	180,75	-24,07
	Cs	80	39,42	17,32	67,03	4,13	1,90	325,03	-39,73
	Tüm	95	41,19	13,72	86,36	23,55	3,99	635,84	-45,22
21. AR	*Co*	16	18,67	2,70	51,68	11,07	3,19	198,64	-22,73
	Cs	79	45,76	17,66	91,38	21,88	3,88	635,84	-45,22
	Tüm	85	49,78	20,59	86,58	8,09	2,35	491,12	-51,22
63. AR	*Co*	16	48,69	12,42	123,74	12,63	3,44	491,12	-24,29
	Cs	69	50,04	28,95	76,70	2,02	1,35	319,35	-51,22
	Tüm	74	75,96	27,44	152,36	11,96	2,89	912,96	-72,80
126. AR	*Co*	16	71,08	36,31	125,28	4,64	2,07	441,66	-72,80
	Cs	58	77,30	26,71	159,97	12,41	2,97	912,96	-65,77
252. AR	*Tüm*	50	99,14	-0,95	254,76	5,55	2,38	980,51	-133,42
	Co	16	121,92	1,59	259,93	8,28	2,70	980,28	-55,46

Cs	34	88,41	-2,85	255,53	5,57	2,38	980,51	-133,42

İlk defa halka arz edilmiş olup 2018 yılı başı ila 2022 yılı Temmuz ayı arasında Borsa İstanbulda'da işlem görmeye başlayan 99 şirketin ilk halka arz fiyatı ile çalışmada belirtilen 9 farklı tarih ile karşılaştırılmak suretiyle ilk halka arzda söz konusu tarihler itibariyle düşük fiyatlama olgusu tespit edilerek anlamlılığı test edilmiştir. Daha sonra ilgili tarihlere isabet eden getirilerden Bist-Tüm endeksinin aynı dönemdeki getirisi çıkartılmak suretiyle ilgili tarihlere ait anormal getiri elde edilmiş, akabinde de bulunan anormal gertirinin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığı test edilmiştir.

Son olarak ilk kez halka arz edilen şirketlerden Covid-19 vakalarının resmi olarak açıklanmaya başladığı 11 Mart 2020 tarihinden önce Borsa İstanbul'da işlem görmeye başlayanlar ile bu tarihten sonra işlem görmeye başlayanlar arasında normal ve anormal halka arz getirisi açısından anlamlı bir fark olup olmadığı hususu test edilmiştir.

SPSS'de bir başka test seçeneği olan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ise, Bağımlı Örnekler t-Testinin parametrik olmayan karşılığıdır. Bağımlı Örnekler t-Testinin kullanımının mümkün olmadığı durumlarda geçerli sonuçlar elde edilen bir testtir.

Yukarıda açıklanan formüller ile bulunan normal ve anormal getirilerin anlamlılığını test etmek için SPSS programı aracılığıyla "t Testi" yerine "Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi" Uygulanmıştır. SPSS'de bir başka test seçeneği olan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, Bağımlı Örnekler t-Testinin parametrik olmayan karşılığıdır. Bağımlı Örnekler t-Testinin kullanımının mümkün olmadığı durumlarda geçerli sonuçlar elde edilen bir testtir. Test hipotezlerimiz;

H_0 hiptezi: Normal/Anormal getirler sıfıra (0) eşittir

H_1 hiptezi: Normal/ Anormal getirler sıfıra (0) eşit değildir

şeklinde oluşturulmuştur.

Diğer taraftan Covid-19 öncesi halka arz edilen şirket sayısı (16 şirket) ile Covid-19 sonrası halka arz edilen şirket sayısı (83 şirket) aynı olmadığından yani söz konusu veriler eşlenik olmadığından bu şirketlerin Covid-19 öncesi ve sonrası ortalama halka arz sonrası getirilerinin anlamlılığını test etmek için Mann-Whitney U testi gerçekleştirilmiştir. Covid-19 öncesi şirket sayısı getiri hesaplaması yapılan 9 zaman noktası boyunca değişmezken ve yakın tarihli veriler olmaları nedeniyle Covid-19 sonrası halka erz edilen şirket sayısı 5. Gün getiri hesaplamasından itibaren düşmeye başlamış, sadece 34 şirketin 1 yıllık getiri hesaplaması yapılabilmiştir.

4 Ampirik Bulgular

Çalışmada dikkate alınan 9 farklı tarihteki getiriler ile artık getirilerin anlamlı olup olmadığı test edilmiştir.

Tablo 3. Araştırmanın ampirik bulguları

	Tüm Dönem			**Covid-19 Sonrası**			**Covid-19 Öncesi**		
	N	**Getiri**	**Anormal Getiri**	**N**	**Getiri**	**Anormal Getiri**	**N**	**Getiri**	**Anormal Getiri**
1. Gün	99	6,86	6,59	83	6,80	6,57	16	7,18	6,72*
3. Gün	99	16,30*	15,71	83	16,35	15,70	16	16,03	15,73
1. Hafta	99	23,46	22,67	83	24,45	23,55	16	18,33*	18,09*
2. Hafta	97	32,42	30,34	81	35,11	32,75	16	18,77*	18,15*
3. Hafta	96	38,78	36,09	80	42,51	39,42	16	20,12*	19,43*
1. Ay	95	45,22	41,19	79	50,60	45,76	16	18,70*	18,67*
3. Ay	85	58,76	49,78	69	61,94	50,04	16	45,09*	48,69

6. Ay	74	98,99	75,96	58	107,64	77,30	16	67,60	71,08
1. Yıl	50	140,17	99,14*	34	146,31	88,41*	16	127,13*	121,92*

* %5 düzeyinde anlamlı bulunamamıştır.

Test sonuçlarına göre çalışma dönemi boyunca belirlenen tarihlerin tamamındaki getiriler istatistiki olarak %5 düzeyinde anlamlı bulunurken, anormal getirilerden sadece halka arzdan 1 yıl sonraki anormal getiriler anlamlı bulunamamıştır.

Covid-19 öncesideki ilk halka arzlara bakıldığında ise halka arz sonrası 1. gün, 3. gün ve 6. ayın sonundaki getiriler istatistiki olarak %5 düzeyinde anlamlı bulunurken, halka arz sonrasındaki diğer belirlenen dönemlerdeki getiriler anlamlı bulunamamıştır.

Covid-19 sonrasındaki ilk halka arzlara bakıldığında ise; belirlenen halka arz sonrası zaman dilimindeki getirilerin tamamı istatistiki olarak %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Anormal getiriler açısından bakıldığında ise Covid-19 sonrasındaki ilk halka arzlarda sadece halka arz sonrasındaki 1. Yılın sonundaki anormal getiriler anlamlı bulunamamıştır.

Çalışmamızda, Covid-19 öncesi ve sonrası halka arzların karşılaştırıldığı testlerde ise, normal getirilerinin birbirinden farklı olduğu ve bu farkın istatiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Anormal getiriler için yapılan testlerde ise Covid-19 öncesi ve sonrası halka edilen şirketlerinin tüm dönemlerdeki anormal getirileri arasında fark olduğu ve bu farkın %99 güven aralığında istatiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, bu sonuç bize Covid-19'un halka arz performansı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

5 Sonuç

Şirketler faaliyetlerini sürdürürken çeşitli nedenlerle finansman ihtiyacı duyarlar. Söz konusu finansman ihtiyacını kredi almak veya borçlanma aracı ihracı etmek şeklinde yabancı kaynaklarla karşılayabilecekleri gibi; mevcut ortaklardan ve/veya edinebilecekleri yeni ortaklardan sağlamak suretiyle özkaynaklardan karşılayabilirler. Özkaynaklarla finansmanın bir yolu da payların halka arz edilmesidir. Payların ilk defa halka arz edilmesiyle şirketler halka açık hale gelir ve konusu paylar borsada işlem görmeye başlar. Ancak ilk halka arz öncesi payların likit bir piyasası olmadığından ilk halka arzlarda düşük fiyatlama sorunu meydana gelmektedir. Bu nedenle halka arzlarda düşük fiyatlama konusunda çok sayıda çalışma yapılmış ve düşük fiyatlama konusunda çeşitli nedenler ileri sürülmüştür.

Çalışmamızda 2018 – 2022 (Temmuz) döneminde Borsa İstanbul'da işlem görmeye başlayan ilk kez halka arz edilen 99 tane şirketin 1. gün, 3. gün, 5. gün, 10. gün, 15. gün, 21. gün, (1 aylık) 63. gün, (3 aylık) 126. gün (6 aylık) 6 ve 252. gün (1 yıllık) pay verileri kullanılarak halka arzda düşük fiyatlamanın varlığı ile Covid-19 pandemisinin bu düşük fiyatlama üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda halka arz sonrası ilk işlem gününde %6,59 oranında anormal getiri elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan, İncelenen dönem genelinde ve covid -19 sonrası dönemde belirlenen 9 noktanın tamamında istatistiki olarak anlamlı normal getiri ve halka arz sonrasındaki birinci yıl haricindeki tüm noktalarda istatistiki olarak anlamlı anormal getirinin varlığına rastlanmıştır. Bir yıllık anormal getiriyi ölçmek için kullanılan 252. gün anormal getirisinin sıfırdan farklı olduğu sonucuna ulaşılamamıştır. Bu sonuçlar ışığında halka arzlarda düşük fiyatlama yapıldığı konusundaki literatürdeki çoğu çalışma ile uyumludur.

Halka arz edilen şirketlerin performansı Covid 19 öncesi ve sonrası olarak gruplandırılarak aynı çalışma tekrarlanmıştır. Covid -19'un ülkemizde görüldüğü 11 Mart 2022 tarihinden önce halka arz edilen 16 şirket için yapılan testlerde, 1.gün, 3. gün ve 126. gün getirilerinin istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Bununla birlikte, 5. gün, 10. gün, 15. gün, 21. gün, 63. gün ve 252. gün testlerinde getirinin sıfırdan farklı olduğu sonucuna ulaşılamamıştır. Covid 19 öncesi dönem eyönelik olarak normal getiri için yapılan testlerde ise 3. Gün, 63. Gün ve 126. Gün anormal getirilerinin anlamlı olduğu, diğer günlerde ise istatistiki olarak sıfırdan farklı ve ve anlamlı olmadığı görülmektedir. Covid-19 sonrası

dönemde halka arz edilen 83 şirket için yapılan çalışmada ise, normal getirilerin tüm günlerde, anormal getirinin ise 252.gün hariç tüm günlerde sıfırdan farklı olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda, Covid-19 öncesi ve sonrası halka arzların karşılaştırıldığı testlerde ise, normal getirilerinin birbirinden farklı olduğu ve bu farkın istatiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Anormal getiriler için yapılan testlerde ise Covid-19 öncesi ve sonrası halka edilen şirketlerinin tüm dönemlerdeki anormal getirileri arasında fark olduğu ve bu farkın %99 güven aralığında istatiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle, bu sonuç bize Covid-19'un halka arz performansı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Kaynakça

Açıkgöz, Ş. ve Gökkaya, V. (2017). Türkiye'de ilk halka arz getirilerinin değişkenliği. *Ege Akademik Bakış*, 17 (1), 33-58, Doi:10.21121/eab.2017123467

Adams M, Thornton B, Hall G. (2008). IPO pricing phenomena: Empirical evidence of behavioral biases. *Journal of Business & Economics Research (JBER)* 2008, 6.

Akkaşoğlu V. (1992). Pricing of Initial Public Offerings, Yayınlanmamış Master Tezi. Ankara: Bilkent Üniversitesi.

Aydogan, K., Yıldırım, K. (1992). İlk Defa Halka Arz Edilen Hisselerin Fiyat Performansı. DPT 3. İzmir İktisat Kongresi Tebliğleri, 4-7 Haziran 1992, İzmir

Aktaş R., Karan M.B. ve Aydoğan K. (2003). Forecasting short run performance of initial public offerings in the Istanbul Stock Exchange, *Journal of Entrepreneurial Finance and Business Ventures*, Cilt 8.1.S.69-85.

Bajo, E., Raimondo, C. (2017). Media sentiment and IPO underpricing. *Journal of Corporate Finance*, 46, 139–153. Doi:10.1016/j.jcorpfin.2017.06.003

Baker M, Wurgler J. (2007). Investor sentiment in the stock market. *Journal of Economic Perspectives*, 2007, 21: 129-152.

Baron, D.P. (1982). A Model of the Demand for Investment Banking Advising and Distribution Services for New Issues, *Journal of Finance*, 37, 955-976.

Bhattacharya, U., Galpin, N., Ray, R., Yu, X. (2009). The role of the media in the internet IPO bubble. *J. Financ. Quant*. Anal. 657–682.

Beatty, R.P., Ritter, J.R. (1986). Investment banking, reputation, and the underpricing of initial public offerings. *Journal of Financial Economics*, 15, 213–232. Doi:10.1016/0304-405X(86)90055-3.

Beatty, R. P., Zajac, E. J. (1994). Managerial incentives, monitoring, and risk bearing: A study of executive compensation, ownership, and board structure in initial public offerings. *Administrative Science Quarterly*, 39(2), 313–335. Doi:10.2307/2393238

Benveniste, L.M., and P.A. Spindt. (1989). How ,nvestment bankers determine the offer price and allocation of new issues, *Journal of Financial Economics*, 24, 343-361.

Bildik R., ve Yılmaz M. K. (2008), The market performance of initial public offerings in the İstanbul Stock Exchange, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasala Dergisi,* 2, 49-77.

Bulut, H. İ., Çankaya, F., ve Er, B., (2009). Yönetici-Sahiplik düzeyinin halka arz sonrası faaliyet performansı ve düşük fiyatlandırma üerinde etkisi:İMKB örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 11 / 1 (2009). 101-120.

Brennan, M.J., and J. Franks. (1997). Underpricing, ownership and control in initial public offerings of equity securities in the U.K., *Journal of Financial Economics*, 45, 391-413.

Carter R, Manaster S (1990): Initial public offerings and underwriter reputation. *The Journal of Finance*, 1990, 45:1045-1067.

Charles M. C. Lee, Shleifer, A., & Thaler, R. H. (1991). Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *The Journal of Finance*, 46(1), 75–109. Doi.10.2307/2328690

Chen, G., Firth, M., Kim, J.B. (2004). IPO underpricing in China's new stock markets. *J. Multinational Finance Management.* 14 (3), 283–302.

Chen, Y., Goyal, A., Veeraraghavan, M., Zolotoy, L. (2020a). Media coverage and IPO pricing around the world. *Journal of Financial and Quantitative Analysis (JFQA)*, 55 (5), 1515–1553.

Chen, Y., Goyal, A., Veeraraghavan, M., Zolotoy, L., (2020b). Terrorist attacks, investor sentiment, and the pricing of initial public offerings. *Journal of Corporate Finance*, 101780. Doi:10.1016/j.jcorpfin.2020.101780.

Çakır, N., Kapucu, H. ve Küçükkocaoğlu, G. (2019). Halka arzda aracı kuruluş itibarının etkisi 2: kuramsal değerlendirme. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 21 (3), 778-808. Doi:10.31460/mbdd.552092.

Çelik A., E., Sağlam G.Y., (2011), İMKB' de düşük fiyatlama ve aracılık türü, arz yılı, aracı kurum etkileri üzerine bir araştırma, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(2), 289-303.

Çömlekçi, İ., Özer, N. & Coşkun, B. (2021). İlk halka arzlarda hisse senetlerinin performanslarının olay analizi ile incelenmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 5(3), Sayfa No.1375-1392.

Daştan D. (2008). Halka arzlarda Fiyatlandırma: 2004-2007 İMKB Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara; Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Derrien, F. (2005). IPO Pricing in "Hot" Market Conditions: Who Leaves Money on the Table?, *The Journal of Finance*, 60(1), 487–521. http://www.jstor.org/stable/3694845

Düzer, M. (2022). İlk halka arzlara yönelik kısa dönem fiyat performans incelemesi ve sektörel karşılaştırma. Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 12 (1), 249-275. Doi: 10.18074/ckuiibfd.1038703.

Erdem H. (1993). A Study on the Price Behaviour of Initial Public Offerings, Yayınlanmamış Master tezi, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi

Eisenbeis R, McEnally RW (1995): Initial Public Offerings: Findings and Theories. University of North Carolina at Chapel Hill. Kluwer Academic Publishers. Norwell; 1995.

Engelen, P.J., Van Essen, M., 2010. Underpricing of IPOs: Firm-, issue-and country-specific characteristics. *Journal of Banking & Finance*, Volume 34, Issue 8, 34 (8), 1958–1969. Doi:10.1016/j.jbankfin.2010.01.002.

Eraydın K. (2008). The Underpricing and Long Run Performance of Initial Public Offerings: Evidence from Turkey, Master Tezi, Lund-Scania, Lund University School of Economics and Management.

Grinblatt, M. and Hwang, C.Y. (1989) Signalling and the Pricing of New Issues. *Journal of Finance*, 44, 393-420. Doi:10.1111/j.1540-6261.1989.tb05063.x

Grossman, S. J., & Hart, O. D. (1980). Takeover Bids, The Free-Rider Problem, and the Theory of the Corporation. T*he Bell Journal of Economics*, 11(1), 42–64. Doi:10.2307/3003400

Guldiken, O., Tupper, C., Nair, A., Yu, H. (2017). The impact of media coverage on IPO stock performance. J. Bus. Res. 72, 24–32. Doi:10.1016/j.jbusres.2016.11.007

Habib, M. A., & Ljungqvist, A. P. (2001). Underpricing and Entrepreneurial Wealth Losses in IPOs: Theory and Evidence. *The Review of Financial Studies*, 14(2), 433–458.

Hanbing, Z., Jarrett, E. J., ve Pan, X. (2019). The Post-IPO Performance in the PRC. *International Journal of Business and Management;* Vol. 14, No. 11; 2019, 109-138. doi: 10.5539/ijbm.v14n11p109

Hughes PJ, Thakor AV (1992): Litigation risk, intermediation, and the underpricing of initial public offerings. *The Review of Financial Studies*, 1992, 5: 709-742.

Ibbotson, R. G., (1975). Price performance of common stock new issues. Journal of Financial Economics, 2(3), 235-272.

Kahraman, İ. K. ve Coşkun, E. (2020). İlk halka arzda düşük fiyatlama seviyesi zamanla değişiyor mu? Borsa İstanbul üzerine bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 34 (1), 141-161, Doi:10.16951/atauniiibd.620084

Kıymaz H. (2000). The initial and aftermarket performance of IPOs in an emerging market: Evidence from İstanbul Stock Exchange. *Journal of Multinatioanl Financial Management*. Cilt 10.S.213-227

Koçdemir, B. & Küçükçolak, R. A. (2021). Hisseleri BIST gelişen işletmeler piyasasında (XPGIP) işlem gören şirketlerin finansal performanslarının analizi: halka arz öncesi ve sonrası bir karşılaştırma . *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 11 (1) , 125-141 . DOI: 10.47147/ksuiibf.831392

Kurtaran Çelik, M. (2016). Firmaların İlk Halka Arz Sonrası Faaliyet Performanslarının Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 12 (27), 267-282 . DOI: 10.17130/10.17130/ijmeb.2016.12.27.1077

Küçükkocaoğlu G. (2008). Underpricing in Turkey: A comparison of the IPO methods, *International Research Journal of Finance and Economics,* 13, 162-182.

Liew, J.K.S., Wang, G.Z, 2016. Twitter sentiment and IPO performance: a cross-sectional examination. *Journal of Portfolio Management*; London 42 (4), 129-135. DOI:10.3905/jpm.2016.42.4.129.

Ljungqvist, A., (2004) "IPO underpricing: A survey" Handbook in corporate finance: Empirical corporate finance, B. Espen Eckbo, ed

Ljungqvist A, Nanda V, Singh R (2006): Hot markets, investor sentiment, and IPO pricing. *The Journal of Business* , 79: 1667-1702.

Logue, D. E., (1973). On the pricing of unseasoned equity issues: 1965 – 1969, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis,* 8(1): 91-103

Loughran T, Ritter JR (2002): Why don't issuers get upset about leaving money on the table in IPOs? *The Review of Financial Studies,* 15: 413-444.

Loughran, T., & Ritter, J. (2004). Why Has IPO Underpricing Changed over Time? Financial Management, 33(3), 5–37.

Megginson, W.L., Weiss, K.A., 1991. Venture capitalist certification in initial public offerings. The Journal Finance 46 (3), 879–903

Mutai, J. K., (2020) "Can a Company's Pre-IPO return on Assets (ROA), Return on Equity (ROA) and Initial Returns Predict Post-IPO Performance?" Journal of Finance and Economics, vol. 8, no. 3 (2020): 93-99. doi: 10.12691/jfe-8-3-1.

Mazumder, S., Saha, P., (2021). COVID-19: Fear of pandemic and short-term IPO performance. *Finance Research Letters 43 (2021) 101977*. doi:10.1016/j.frl.2021.101977

Otlu, F. ve Ölmez, S. (2011). Halka ilk kez arz edilen hisse senetlerinin kısa dönem fiyat performansları ile fiyat performansını etkileyen faktörlerin incelenmesi İMKB'de bir uygulama. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 2 (2).

Özden O. E. (2005). The initial and long-run price performance of initial public offerings: The Turkish Experience 1990-1997, *Journal of Social Science Research,* Fall 2005, University of Texas.

Özer, M., (2014) 2011-2013 döneminde gerçekleştirilen halka arzların işlem görülen pazarlar itibarıyla fiyat analizi, düşük fiyatlamanın nedenleri ve uzun dönem performansı etkileyen unsurlar,sorunlar ve çözüm önerileri. SPK yeterlilik Etüdü, Eylül 2014 Ankara.

Pollock, T.G., Rindova, V.P., 2003. Media legitimation effects in the market for initial public offerings. *The Academy of Management Journal*. 46 (5), 631–642.

Ritter, J.R., Welch, I. (2002). A review of IPO activity, pricing, and allocations. *The journal of Finance* 2002, 57: 1795-1828.

Ritter, J. R. (1984). The hot issue mrket of 1980. *Journal of Business*, 57(2): 215–240.

Rock, K., 1986, Why new issues are underpriced, *Journal of Financial Economics*, 15, 187-212.

Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1986). Large shareholders and corporate control. *Journal of Political Economy*, 94(3), 461–488.

Stoughton, N. M., and Zechner, J. (1998). IPO mechanisms, monitoring and ownership structure, *Journal of Financial Economics*, 49, 45-77.

Usanmaz, S., Söylemez, A. O., (2021) Halka arzlarda anormal getiriye etki eden faktörlerin tespiti. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 43(2), Aralık 2021,* 312-328. doi:10.14780/muiibd.1052085

Welch, I. (1989). Seasoned offerings, Iimitation costs, and the underpricing of initial public offerings. *The Journal of Finance*, 44(2), 421–449. Doi:10.2307/2328597

Welch, I., 1992, Sequential Sales, Learning and Cascades, Journal of Finance 47, 695-732.

Yaşar, G., Terim, B., Kayalı, C. (2020). Borsa İstanbul'da 2013-2018 yılları arasında ilk kez halka arz edilen payların kısa dönem fiyat performanslarının incelenmesi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12 (4), 3965-3980, Doi:10.20491/isarder.2020.1083

Yavuz, E. (2021) Türkiye'deki Şirketlerin Paylarını İlk Kez Halka Arzında Oluşan Fiyat Anomalisi ve finansal Performans İlişkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir: T.C. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yıldırım, D. ve Dursun, A. (2016). Borsa İstanbul'daki ilk halka arzlarda ilk gün düşük fiyat anomalisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30 (1), 189-202.

Zhao, R., Xiong, X., Shen, D. (2018). Investor attention and performance of IPO firms: evidence from online searches. *Physica A*, 508, 342–348. Doi:10.1016/j.physa.2018.05.115

Zou, G., Li, H., Meng, J.G., Wu, C., (2020) Asymmetric fffect of media tone on IPO underpricing and volatility, *Emerging Markets Finance and Trade*, 56:11, 2474-2490, DOI: 10.1080/1540496X.2019.1643320

Ukrayna-Rusya Savaşı Yaptırımlarının Rus Rublesi Üzerindeki Etkisinin Olay Çalışması Yöntemi ile Analizi

Murat ATİK[1*] Bülent YILMAZ[2] Sedat YENİCE[3]

[1] Doç.Dr., Istanbul Gelişim Üniversitesi, matik@gelişim.edu.tr
[2] Doç.Dr., Milli Savunma Üniversitesi, byilmaz@kho.msu.edu.tr
[3] Prof.Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, sedat.yenice@hbv.edu.tr

ÖZ

Economic sanctions decisions taken in the international arena have an important place. Sanction decisions can be taken by states, as well as by the European Union, the United Nations or international organizations. Although the effect of the sanction varies according to the source that imposes it, it can also affect all actors. With the application of economic sanctions, the target country or persons are prevented from doing economic business. The aim of this study is to examine the effect of the economic sanctions applied by the world countries against Russia in the Ukraine-Russia war on the Russian ruble to stop the war. Between February 22 and June 26, 2022, 58 economic sanctions decisions implemented by countries or international organizations were examined using the Event Study method. As a result of the study, it has been determined that there is a significant relationship between the economic sanctions decisions applied on Russia and the depreciation of the Russian ruble.

Keywords: Economic Sanction, Ukraine-Russia War, Event Study Analysis.

Analysis of the Effects of the Ukraine-Russia War Sanctions on the Russian Ruble Using the Event Study Method

ABSTRACT

Uluslararası alanda alınan ekonomik yaptırım kararları önemli bir yere sahiptir. Yaptırım kararları devletler tarafından alınacağı gibi Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler veya uluslararası kuruluşlar tarafından da alınabilmektedir. Yaptırımın etkisi uygulayan kaynağa göre değişmekle birlikte tüm aktörleri de etkileyebilmektedir. Ekonomik yaptırımların uygulanmasıyla hedef ülke veya kişilerin ekonomik iş yapmaları engellenmektedir. Bu çalışmanın amacı Ukrayna Rusya savaşında dünya ülkelerinin savaşı durdurmak için Rusya'ya karşı uygulamış oldukları ekonomik yaptırımların rus rublesi üzerindeki etkilesini incelemektir. 22 Şubat – 26 Haziran 2022 tarihleri arasında ülkelerin veya uluslararası kuruluşların uygulamış oldukları 58 ekonomik yaptırım kararı Olay Çalışması (Event Study) yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda Rusya üzerine uygulamış olan ekonomik yaptırım kararları ile rus rublesinin değer kaybı arasında anlamlı bir ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Yaptırım**,** Ukrayna-Rusya Savaşı, Olay Çalışması Analizi.

* Corresponding Author's e-mail: matik@gelisim.edu.tr

1 Giriş

1990'lı yıllardan itibaren kullanılmaya başlayan ve soğuk savaşın sona ermesiyle daha da önemli hale gelen ekonomik yaptırımlar askeri seçeneğin yerini alan bir dış politika aracı olarak ortaya çıkmıştır. Ekonomik yaptırımların amacı caydırıcılık ile mevcut durumu, davranışı veya verilmiş kararları değiştirmektir. Devletler hedef ülkedeki istenmeyen davranışları tehdit, uyarı ve tedbirler içeren yaptırımlarla önlenmeye çalışılmaktadır. Özellikle ekonomik yaptırımlar ABD, AB ve Birleşmiş Milletlerin sık kullandığı yöntemler arasında bulunmaktadır. Avrupa Birliği (AB) ekonomik yaptırımları ihracat/ithalat, yatırım yasakları ve ekonominin belli bir alanına uygulanan kısıtlamalar olarak tanımlamaktadır. Ekonomik yaptırımlar hedef devlet veya kişilerin (hedef) geri adım atması veya istenilen etkilerin görülmesiyle son bulmaktadır.

Ekonomik yaptırımların hedefteki etkisi finansal, toplumsal, siyasi ve askeri olabilmektedir. Ekonomik yaptırımlar ile hedef devletin finansal gücü, siyasi itibarı zayıflatılmak ve ticaretinde kısıtlamalara ve engellemelere gidilmek istenmektedir. Ekonomik yaptırım aslında bütün yaptımların temelini oluşturmaktadır.

Finansal yaptırımların dolaysız (direkt) etkileri kadar dolaylı (endirekt) etkileri de bulunmaktadır. Ekonomik alanda yapılan yaptırımlar sadece bir alanı değil tüm alanları etkileyebilmektedir. Ekonomik yaptırımlarla zayıflayan devletlerde ekonomik istikrarsızlığın görülmeye başlaması, yönetim ve rejim değişiklikliği , ayaklanmalar gibi sosyal ve siyasi olaylara da yol açabilmektedir. Çünkü bir devletin ekonomik gücünün zayıflatılması o toplumu huzursuzluğa ve istikrarsızlaşmaya sevk etmektedir. Güvenlik ile ekonomi arasındaki yüksek bir ilişki bu durumu açıklamaktadır. Ekonomisi zayıf olan ülkelerin devlet güvenliği de zayıflamaya başlamaktadır. Örneğin İran'a nükleer faaliyetlerine devam ettiği gerekçesi ile uygulanan ekonomik yaptırımlar İran ekonomisinin kırılganlaşmasına ve bu da toplumsal alandan siyasi alana kadar bir çok problemin doğmasına ve sonuçta ulusal güvenlik sorunlarının çıkmasına sebep olmuştur (Özbek, 2018:7-29).

Bu çalışma da Ukrayna-Rusya Savaşı sebebiyle Rusya'ya uygulanan ekonomik yaptırımların rus ekonomisinde yol açtığı etkileri gösterebilmek için yaptırımların ruble üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde ekonomik yaptırımların ne olduğu, etkileri literatürde yapılan çalışmalarla açıklanmaya çalışılmıştır. İkinci bölümünde araştırma yöntemi olan olay çalışması yöntemi ve sonuçları hakkında bilgi verilmiştir. Son kısım olan sonuç bölümünde ise genel bir değerlendirme ile yaptırım kararlarının rus rublesi üzerindeki başarısı değerlendirilmiştir.

2 Ekonomik Yaptırımlar ve Etkileri

Bir dış politika aracı olarak görülen ekonomik yaptırımlar ülkeler arasındaki anlaşmazlıkların silah kullanılmadan çözümünde kullanılan seçeneklerden birisidir. Bu yüzden ekonomik yaptırımlar diplomasi ile savaş arasında kabul edilmektedir (Aygül ve Çelenk, 2018:2).

Ekonomik yaptırımlar yazında "bir veya daha fazla devletin veya uluslararası örgütün, bir veya daha fazla devlet, yapı, organizasyon ve/veya ilişkili kişileri, davranış değiştirmeye zorlamak ve/veya mesaj vermek gibi politik amaçlarla hedefe ve/veya üçüncü kişilere karşı uyguladığı, olumlu veya olumsuz, ekonomik ticari ve/veya finansal tedbirler" olarak tanımlanmaktadır (Acar, 2015:29-36; Aygül ve Çelenk, 2018:2). Ekonomik yaptırımlar bir mal ya da ürünün ihracat veya ithalatının yasaklanması şeklinde de tanımlanmaktadır. Yaptırımlar kimi zaman ekonomik ambargo şeklinde anılsa da ambargolardaki amaç bir devlete yapılan ihracatın durudurulmasıdır. Dolayısıyla amborgaları, ekonomik yaptırımların bir türü olarak ifade etmek daha doğrudur (Akkutay, 2014:417).

Ticaretin bir ekonomik silah olarak kullanıldığı ve istikrar ve güvenin önemli olduğu bu ortamda ülkeler arasındaki ekonomi ve ticaret son derece önemlidir. Dünya üzerinde birçok ülkeye ekonomik yaptırım uygulanmış ve uygulanan bu yaptırımlar yenileriyle devam etmektedir. Literatür'de ekonomik yaptırımlar ve sonuçları üzerine yapılmış olan bazı çalışmalar aşağıdadır.

Uzun (2013), çalışmasında ekonomik yaptırımların İran ekonomisi üzerindeki etkilerini incelemiştir. İran'a uygulanan ekonomik yaptırımların İran'ın uranyum zenginleştirme faliyetlerini durdurmaya zorlama konusundaki başarısı ve ekonomik yaptırımlar sonucu ekonomik taleplerin siyasi taleplere dönüştürme olasılığını araştırmıştır. Uzun (2013)'a göre İran'a uygulanan büyük ekonomik yaptırımların asıl amacı İran nükleer programını bitirmekten çok yavaşlatmaktır.

Telci (2018)'de benzer olarak ağırlaştırılmış ekonomik yaptırımların İran üzerindeki etkilerini araştırmıştır. ABD ve batılı devletlerin İran'a yönelik yaptırımlarının temelinde İran'ın bölgesel bir güç haline gelmesini engellemek üzere kurgulandığı sonuca ulaşmıştır.

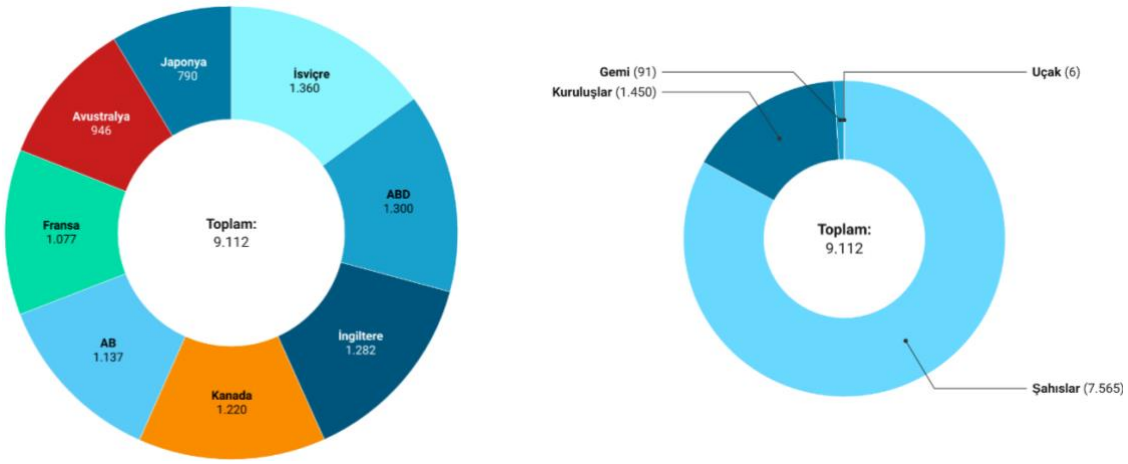
Ekonomik yaptırımları sadece uygulanan (hedef) ülke nezlinde değerlendirmek hatalı olacaktır. Çünkü uygulanan ekonomik yaptırımlar sadece ülkeyi değil aynı zamanda ekonomik ilişkiler yürüttüğü diğer komşu ülkelerin ekonomilerini de etkileyebilmektedir. Narin ve Gholizadeh (2019) tarafından yapılan çalışmada ABD'nin İran'a uyguladığı ekonomik yaptırımların Türkiye ekonomisi üzerine etkilerini incelemişlerdir. İran üzerine uygulanan yaptırımlar, hem İran ekonomisini hem de İran'la ticari ilişkiye sahip ülkelerin ekonomisini olumsuz olarak etkilemektedir. Türkiye'ye yansıması özellikle enerji sektöründe olmuş ve enerji ithalatını kısıtlamıştır. Ayrıca enerji sektörünün haricinde turizm, sanayi sektörü de etkilenerek bazı büyük projelerinin ertelenmesine sebep olmuştur.

Abdullah ve Babaç (2016)'da Rusya'nın 2014 yılında Kırım'ı ve Doğu Ukrayna'yı kendisine bağlamaya yönelik girişimleri sonucu Ukrayna ile yaşamış olduğu krizden dolayı AB ülkeleri ve ABD tarafından uygulanan ekonomik yaptırımları ve Rusya'nın Türkiye ile yaşadığı uçak krizini incelemiştir. Yazarlara göre Rusya'ya yönelik yaptırımların arkasında gizli hedeflerin olduğu, bunların en başında ise rus ekonomisine zararlar verdirilerek Rusya'yı bilişim, teknoloji ve askeri alanda dünya'dan tecrit etmek maksatlı yapılmış olabileceği, yaptırımların Rus ekonomisine etkisinin ise özellikle yüksek teknoloji ihracatında ve ucuz fon kaynaklarına erişimde yaşanacak kısıtlamalar şeklinde olabileceğini değerlendirmiştir.

Yaşar (2021), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Başkanı Donald Trump yönetiminin ekonomik yaptırım uygulamalarını ve sonuçlarını çalışmasında incelemiştir. Başkanlık kararnameleri ile İran ve Venezuela'ya yönelik uygulanan yaptırımlarda kısa ve uzun vadede elde edilen fayda veya zararların neler olduğu incelenmiştir.

Ganiev vd. (2018), yaptırımların Avrasya Ekonomik Birliği üyelerine etkilerini araştırmışlardır. Rusya'nın 2014 yılında Kırım'ı kendisine bağlaması ve Ukrayna'nın doğu bölgesine destek vermesi üzerine ekonomik yaptırımlar yapılmıştır. Uygulanan bu yaptırımlar sadece Rusya'yı değil Avrasya Ekonomik Birliği (AEB)'nin diğer üyeleri de etkilemiştir. AEB'nin ekonomik entegrasyon sürecinin olumsuz etkileneceği ve birlik üyeleri arasındaki dış ticaret politikasında koordinasyonun güçleşeceğini savunmuşlardır. Ahmadli ve Taşkıran (2022) aynı olayın Avrupa Birliği tarafından Rusya'ya uygulanan yaptırımlar ve etkilerini araştırmışlardır. Rusya'ya uygulanan ekonomik yaptırımlar AB-Rusya ticaret ilişkisini negatif etkilemiş ise de aralarında bir ticaret asimetrisi de oluşmuştur. 2013 verilerine göre AB'nin en büyük ticaret ortağı Rusya'dır. Rusya ithalatının % 39'unu AB'ye, ihracatının ise % 53'ü AB'ye yapmış ise de buna karşılık AB ihracatının sadece %2,6'sını Rusya'ya, ithalatının %4,6'sını Rusya'dan gerçekleşmiştir. Sonuç olarak uygulanan ekonomik yaptırımların etkisi aslında AB ekonomisinden daha fazla olmuştur.

22 Şubat 2022 tarihinden 04 Ağustos 2022 tarihine kadar Rusya'ya karşı en çok yaptırım kararı alan ülkeler ve yaptırım türleri Şekil 1'de gösterilmektedir. Şekil 1.(a) göre en fazla yaptırım kararı alan ülke İsviçre olmuştur. Şekil 1.(b) göre bu yaptırım kararları en çok şahıslara uygulanmıştır. (https://www.castellum.ai/russia-sanctions-dashboard Erişim Tarihi 04.08.2022).



(a) (b)

Şekil 1. Rusya'ya karşı en fazla yaptırım kararı alan ülkeler ve yaptırım türleri

Kaynak: https://www.castellum.ai Erişim Tarihi 04.08.2022

Savaşın ve yaptırımların etkisi Rusya ekonomisine ciddi zararlar vermektedir. IMF büyüme beklentilerinde revizyona giderek Rusya için büyüme tahminini %4,4'ten %3,6'a düşürmüştür.

Ekonomik yaptırımlar bazı eleştirilere de sebep olmaktadır. Ekonomik yaptırımların asıl hedefi hükümetler ve onların izlediği politikalar olsa da bu durumdan en fazla zarar gören hedef ülke halkı olmaktadır. Ekonomik yaptırımlar sonucu ekonominin kötüleşmeye başlaması, ekonomideki istikrarın kaybedilmesi beraberinde halkın yaşam şartlarını kötüleştirmeye başlamaktadır. Temel ihtiyaçlar dahil olmak üzere sağlıktan adalete bir çok alandaki olumsuz yansımalar, güvenliğin zayıflamasına, siyasal başarısızlıklara toplumda huzursuzluğa ve ayaklanmalara sebep olabilmektedir.

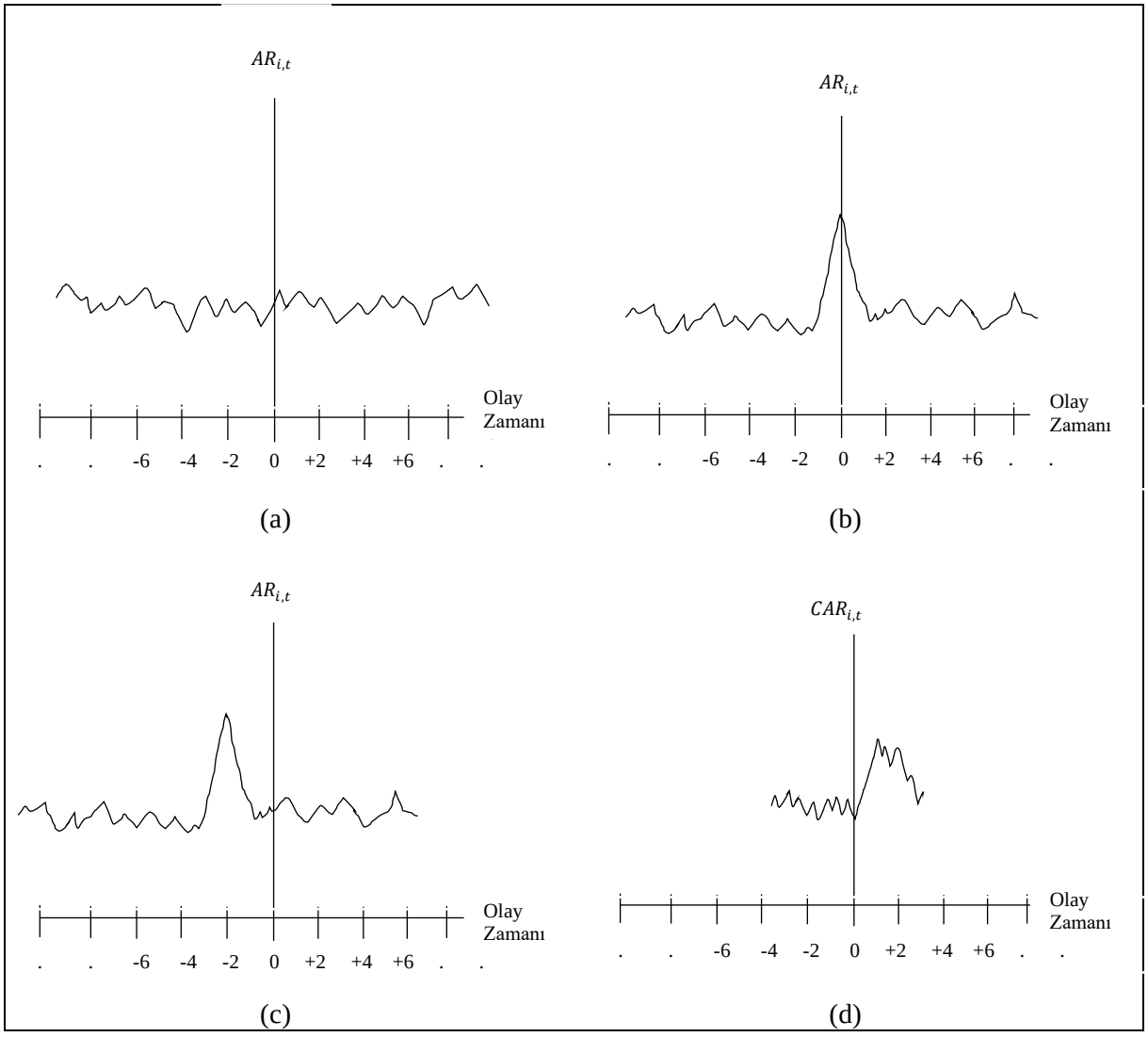
3 Araştırma Metedolojisi

Bir olayın finansal piyasaları etkileyip etkilemediği veya nasıl etkilediği araştırılması gereken bir sorundur. Bu sorunun tespite ilişkin literatürde farklı yöntemler geliştirilmiştir. Kullanılan yöntemlerin birisi de olay çalışması metodudur. Olay çalışması metodu ekonomiden hukuka bir çok alanda kullanım alanı bulmuş bir istatistiki tekniktir. Kothari ve Warner'a (2008) yapmış olduğu sınırlı bir literatür taramasında 1974 ile 2000 yılları arasında önde gelen uluslararası akademik dergilerde yayınlanmış yaklaşık 565 çalışmada olay analiz tekniğinin kullanılmış olması bunu doğrular niteliktedir. 2022 yılına kadar ise bu sayı çok daha fazla sayıya ulaşmıştır.

Olay analizi metodu bir olayın istenilen periyottaki etkisini ölçmek ve tahminde bulunmak için geliştirilmiş istatistiki bir modeldir. Beklenmedik bir olayın piyasada gerçekleşmesi durumunda olay sonrası ardıl bir anormal getiri veya götürüye sebep olması beklenmektedir. İşte olay analizi yöntemi ile amaçlanan bir olay sonrası piyasa da oluşacabilecek anormal getiriyi ölçmektir. Olağandışı kazanç/kayıplar olay analiz yönteminin çıkış noktasını oluşturmaktadır.

Olay çalışması yönteminde piyasanın herhangi bir olaya ilişkin fiyat tepkisi oluşmadığında Şekil 2-(a)'daki gibi bir zaman serisi görüntüsü olacaktır. Piyasa tarafından olumlu olarak algılana bir olay 0 noktasında (tarihinde) meydana geldiğinde ise Şekil 2-(b)'dekine benzer bir görünüm oluşacaktır. Ancak Şekil 2-(c)'de gösterildiği gibi olay tarihinde bir yanlışlık yapıldı ise 0 tarihine odaklanılacağı

için (-2) tarihinde ki olay kaçırılmış ve etkisi ölçülmemiş olunacaktır. Bu sorunu çözmek için ise Şekil 2-(d)'deki gibi kümülatif anormal getiriler kullanılmaktadır. Böylece AR_{it} ortalaması sıfır olduğundan bunların toplamlarının ortalaması da sıfır olacaktır. Böylece 0 noktası yerine CAR'ları kullanmak, zamanlamanın yanlış olmasına karşı koruma sağlamanın bir yoludur.



Şekil 2. Olay çalışması yöntemi

Olay çalışması yöntemi aslında bir hipotez testidir. Boş hipotez herhangi bir bilginin fiyatı etkilemediğidir. i hisse senedinin t tarihindeki getirisi $R_{i,t}$ olarak tanımlandığında boş hipotez bu getirilerin sıfıra eşit olması demek değildir. Çünkü herhangi bir hisse senedinin, bir gün gibi çok küçük bir zaman aralığında bile, pozitif bir beklenen getirisi $E[R_{i,t}]$ olacaktır.

$$H_0: R_{i,t} - E\left[R_{i,t}\right] = 0$$
$$H_1: R_{i,t} - E\left[R_{i,t}\right] \neq 0 \qquad (1.1)$$

3.1 Veri Seti

Ukrayna-Rusya savaşında uluslararası alanda yapılmış olan yaptırımların rus rublesi üzerindeki etkisini incelemek için savaşın başlangıç tarihi olan 24 Şubat 2022 tarihinden 2 ay öncesi ile 22 Temmuz

2022 tarihine kadar ki günlük ruble ve euro/dolar parite verileri tr.investing.com internet sayfasından alınmıştır.

Olay Analizini (Event Study) yapabilmek için öncelikle yaptırım tarihlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Tablo 1'de Reuter haber ajansının yayınlamış olduğu Rusya'nın ve diğer ülke veya ülkelerin üyesi oldukları kuruluşların yaptıkları yaptırım hamleler ve tarihleri gösterilmektedir.

Tablo 1. Bazı ülkelerinin Rusya'ya yönelik ekonomik yaptırım paketleri

S.Nu.	Tarih	Ülkeler	Hedef	Detaylar
1	22.02.2022	AB	Rus Bankaları, Rus Merkez Bankası, Rus Oligarkları, Rus Milletvekilleri	AB yatırımcılarının Rus devlet tahvillerinin ticaretini yasaklayacak ve ayrılıkçı kuruluşlarla ithalat ve ihracatı hedef alacak yeni yaptırımlar üzerinde anlaştı.
2	23.02.2022	Japonya	Rus Merkez Bankası	Japonya, Ukrayna'daki eylemleri nedeniyle Rusya'ya yaptırım uyguladı.
3	25.02.2022	Avustralya	Rus Oligarkları	Avustralya, zengin Rus bireylere yönelik yaptırımları duyurdu.
4	25.02.2022	Tayvan	Rus Teknolojisi	Tayvan, dünyanın en büyük sözleşmeli yonga üreticisi TSMC'nin tüm ihracat kontrol kurallarına uyacağını söyleyerek, Ukrayna'nın işgali üzerine Rusya'ya yaptırım uygulanmasında "demokratik ülkeler"e katılacak.
5	27.02.2022	Norveç	Rus Kuruluşları	Norveç, egemen fonunun Rusya'dan çekileceğini söyledi.
6	27.02.2022	AB, ABD, Birleşik Krallık, G.Kore, Japonya	Rus Bankaları	Rus bankalarının SWIFT uluslararası ödeme sistemine erişimi engellendi.
7	28.02.2022	Birleşik Krallık	Rus Egemen Servet Fonu	İngiltere, Rus ulusal servet fonunun İngiltere'deki varlıklarını dondurdu.
8	28.02.2022	ABD, AB, Birleşik Krallık, Japonya	Rus Merkez Bankası	ABD, AB, İngiltere, Japonya, Rusya Merkez Bankası, Maliye Bakanlığı, Ulusal Varlık Fonu ile işlemleri yasakladı.
9	28.02.2022	Kanada	Rus Petrol İthalatı	Kanada, Rus petrolünün ithalatını yasakladı.
10	28.02.2022	AB, ABD, Kanada, Japonya	Rus Oligarkları	AB, ABD, Kanada, Japonya ve diğerleri seyahat yasaklarını, varlıkları donduran zengin Rus bireylerini duyurdu.
11	28.02.2022	G. Kore	Rus Şirketleri, Askeri Kompleks	Güney Kore, Rusya'ya stratejik ürün ihracatını yasakladı, SWIFT yaptırımlarına katıldı.
12	28.02.2022	Singapur	Rus Bankaları, Rus Şirketleri, Askeri Kompleks	Singapur, bankacılık ve finansal önlemler ile Ukrayna halkına karşı silah olarak kullanılabilecek ürünler üzerinde ihracat kontrolleri de dahil olmak üzere Rusya'ya "uygun yaptırımlar ve kısıtlamalar" uygulayacak.
13	1.03.2022	Japonya	Rus Şirketleri	Japonya, Rusya'ya 5 Nisan'dan itibaren lüks otomobil ve mal ihracatını yasaklayacaktır.
14	1.03.2022	Birleşik Krallık, Kanada	Rus Gemileri	Rus gemilerinin İngiliz ve Kanada limanlarına girişi yasaklanmıştır.
15	2.03.2022	ABD, AB	Rus Gemileri	ABD ve AB, Rus gemilerini limanlarına yasaklamayı düşündüklerini söylemişlerdir.
16	3.03.2022	Japonya	Rus Bankaları	Japonya, 2 Nisan'dan itibaren dört Rus bankasının daha varlıklarını donduracaktır.

S.Nu.	Tarih	Ülkeler	Hedef	Detaylar
17	4.03.2022	İsviçre	Rus Bankaları	İsviçre, Rus bankalarının SWIFT'e erişimi ve önde gelen Rus varlıklı kişilerin varlıklarına ilişkin AB önlemlerini kabul etmiştir.
18	4.03.2022	İsviçre	Rus Şirketleri, Askeri Kompleks	İsviçre, "Rusya'nın askeri ve teknolojik gelişimine katkıda bulunabilecek" ihracatı yasaklamıştır.
19	4.03.2022	İsviçre	Rus Merkez Bankası	İsviçre, Rus merkez bankası ile işlemlerini yasakladı, yurtdışındaki varlıklarını dondurdu.
20	5.03.2022	Singapur	Rus Şirketleri, Askeri Kompleks	Singapur dört Rus bankasını yasakladı, elektronik, bilgisayar ve askeri ürünlerin ihracatını yasakladı.
21	5.03.2022	İtalya	Rus Oligarkları	İtalya, varlıklı Rusların yatlarına el koydu.
22	7.03.2022	Kanada	Rus Oligarkları	Trudeau, Kanada'nın Putin'e yakın 10 kişiye yaptırım uyguladığını söyledi.
23	7.03.2022	Yeni Zelanda	Rus Gemileri	Yeni Zelanda, Rus gemilerinin limanlarına girişini yasakladı.
24	7.03.2022	Yeni Zelanda	Rus Oligarkları	Yeni Zelanda, Ukrayna işgali nedeniyle Rusya'ya yaptırımları genişletme kararı aldı.
25	8.03.2022	Birleşik Krallık	Rus Petrol İthalatı	İngiltere, 2022 sonuna kadar Rus petrol ve petrol ürünleri ithalatını aşamalı olarak kaldıracak.
26	8.03.2022	ABD	Rus Petrol İthalatı	ABD, Rus petrolünü ve diğer enerji ithalatını yasakladı.
27	8.03.2022	Japonya	Rus Oligarkları	Japonya, Ruslara yönelik yeni yaptırımları açıkladı, rafineri ekipmanı ihracatını yasakladı.
28	9.03.2022	AB	Rus Oligarkları	AB, Rusya ve Belarus'u daha fazla yaptırımla vurdu, Ukrayna'yı hızlı üyelik konusunda askıya almaya hazırlanıyor.
29	11.03.2022	Japonya	Belarus Bankaları	Japonya, 3 Belarus bankasının varlıklarını donduracak, Rusya'ya daha fazla ihracatı yasaklayacak.
30	11.03.2022	AB	Rus Şirketleri, Askeri Kompleks	AB, Rusya'dan çelik ithalatını ve Moskova'ya lüks mal ihracatını yasaklayacak.
31	11.03.2022	ABD, Japonya, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, İtalya, Kanada	Rus Şirketleri, Askeri Kompleks	ABD ve Avrupalı müttefikler Rusya üzerindeki ekonomik baskıyı artırıyor.
32	12.03.2022	Bahamalar	Rus Kuruluşları	Bahamalar, finans kuruluşlarına Batılı ülkeler tarafından yaptırım uygulanan Rus kuruluşlarıyla olan tüm işlemleri durdurma emri verdi.
33	14.03.2022	AB	Rus Oligarkları	AB, Roman Abramovich'in mal varlığını dondurmayı kabul etti.
34	15.03.2022	Japonya	Rus Oligarkları	Japonya, milyarder dahil 17 Rus'a daha yaptırım uyguladı.
35	15.03.2022	AB	Rus Şirketleri, Askeri Kompleks	AB kara listeleri Abramovich, yeni Rusya yaptırımlarıyla enerji ve lüks sektörleri hedefliyor.
36	15.03.2022	Birleşik Krallık	Rus Oligarkları	İngiltere, Rusya'ya 350 yeni yaptırım listesi açıkladı.
37	18.03.2022	Avustralya	Rus Oligarkları	Avustralya, madencilik endüstrisi bağlantıları olan Rus milyarderlere yaptırım uyguladı.
38	18.03.2022	Japonya	Rus Oligarkları, Rus Varlıkları	Japonya, 15 Rus birey ve dokuz kuruluşa yaptırım uygulayacak.

S.Nu.	Tarih	Ülkeler	Hedef	Detaylar
39	20.03.2022	Avustralya	Rus Madenciliği	Avustralya, Rusya'ya alümina ihracatını yasakladı, Ukrayna için kömür tedarik etti.
40	21.03.2022	AB	Rus Petrol İthalatı	AB, Rusya'ya petrol yaptırımları konusunda bölündü, başka adımlar atılıyor.
41	24.03.2022	ABD	Rus Bankaları, Rus Şirketleri, Askeri Kompleks, Rus Oligarkları, Rus Milletvekilleri	ABD, düzinelerce savunma şirketine, Duma yasama organının 328 üyesine ve Sberbank CEO'suna yaptırım uyguluyor.
42	24.03.2022	İsviçre	Rus Oligarkları	İsviçre, 6 milyar dolardan fazla Rus mal varlığını dondurdu.
43	24.03.2022	Birleşik Krallık	Rus Bankaları	İngiltere'den Alfa, Gazprombank ve Lavrov'un üvey kızına yaptırım uyguladı.
44	25.03.2022	İsviçre	Rus Petrol İthalatı	İsviçre, Rusya'ya karşı daha fazla AB yaptırımı kabul etti.
45	5.04.2022	ABD	Rus Vergi Servisi	ABD Gelir İdaresi, Moskova'nın vergi toplama ve Ukrayna'ya karşı savaşını finanse etme kabiliyetini engellemek amacıyla Rusya'nın vergi makamlarıyla bilgi alışverişini askıya aldı.
46	6.04.2022	ABD	Rus Bankaları	ABD, Putin'in kızlarına ve daha fazla Rus bankasına yaptırım uyguladı.
47	6.04.2022	AB	Rus Petrol İthalatı	AB, Rusya'ya daha fazla yaptırım uygulayacak.
48	6.04.2022	Birleşik Krallık	Rus Bankaları, Rus Ekonomisi	İngiltere, Rusya'nın en büyük bankası Sberbank'ın varlıklarını dondurdu, gübre, petrol, gaz, kamyon ve elmas gibi sektörlerde faaliyet gösteren sekiz oligarkı yaptırıma tabi tuttu, 2022 sonuna kadar Rus kömür ithalatını yasaklayacağını, Rusya'ya dış yatırımı yasaklayacağını söyledi.
49	7.04.2022	İsviçre	Rus Şirketleri, Rus Oligarkları	İsviçre, dondurulan banka hesaplarındaki paralar ve dört İsviçre kantonundaki mülkler de dahil olmak üzere Ruslara karşı yaptırımlar kapsamında 7,5 milyar İsviçre Frangı (8.03 milyar dolar) fon ve varlıkları dondurdu.
50	14.04.2022	Avustralya	Rus Şirketleri, Rus Petrol Ve Gazı, Rus Perakende Satışı, Rus Gemileri, Rus Madenciliği	Avustralya, Gazprom, Kamaz, SEVMASH ve United Shipbuilding Corp gibi isimleri hedef alan 14 Rus devlet kuruluşunu yaptırım listesine ekledi.
51	14.04.2022	Birleşik Krallık	Rus Oligarkları	İngiltere, Rusya'nın Ukrayna'yı işgaline cevaben Chelsea'nin sahibi Roman Abramovich'in iki yakın arkadaşına hükümet tarafından şimdiye kadar uygulanan en büyük mal varlıklarının dondurulduğunu söyleyerek yaptırım uyguladı.
52	26.04.2022	Polonya	Rus Şirketleri, Oligarklar	Polonya, Gazprom'a 50 Rus firması ve oligark arasında yaptırım uyguladı.
53	27.04.2022	İsviçre	Rus Ekonomisi, Finans	İsviçre, Rusya ve Beyaz Rusya'ya karşı ek AB yaptırımları uyguluyor.
54	29.04.2022	Norveç	Rus Gemileri, Şirketleri	Norveç sınırlarını, limanlarını Rus mallarına kapatıyor, balıkçı gemilerini muaf tutuyor.
55	4.05.2022	Birleşik Krallık	Rus Şirketleri	İngiltere, Rusya'ya hizmet ihracatını yasakladı, Rus medya kuruluşlarına yaptırım uyguladı.

S.Nu.	Tarih	Ülkeler	Hedef	Detaylar
56	20.05.2022	Kanada	Rus Oligarkları, Rus Lüks Malları	Kanada, Rus oligarklarına ek yaptırımlar uyguladığını ve hedeflenen lüks malların Rusya'dan ithalat ve ihracatını yasakladığını söyledi.
57	2.06.2022	AB	Rus Ekonomisi, Petrol	AB Rusya'ya petrol ambargosu kabul ediyor, Macaristan'a muafiyet vermektedir. Zelenskiye daha fazla yaptırım sözü verildi.
58	26.06.2022	ABD, Birleşik Krallık, Japonya, Kanada	Rus Malı	İngiltere, ABD, Japonya ve Kanada, Rusya'dan yeni altın ithalatını yasaklayacaktır.

Kaynak: https://graphics.reuters.com/ (Erişim Tarihi: 31.07.2022)

Tablo 1'deki haberlerin duyrulmasından sonra ruble üzerinde yavaş veya hızlı bir tepkinin oluşup oluşmadığı kısaca etkisinin varlığı olay çalışması yöntemi ile test edilecektir.

3.2 Anormal Getirinin Ölçümü

Olay zamanında normal getirinin pazar getirisinden fazla veya düşük olan getirileri anormal getiri (AR) olarak tanımlanmaktadır (Seans ve Sandoval, 2005:310). Özellikle bir olayın menkul kıymet piyasası üzerindeki etkisi ve söz konusu olaydan hisse senedi piyasasının etkilenip etkilenmediği araştırılan konular arasında olmuştur.

Olay analiz yönteminin yapılabilmesi için aşağıda verilen dört aşamanın uygulanması gerekmektedir.

a. Olayın tanımlanması,
b. Normal Getirinin Hesaplanması
   - Olay penceresinin tanımlanması,
   - Tahmin modelinin seçimi
c. Anormal getirinin tahmin edilmesi,
d. Anormal getirinin önem düzeyinin belirlenmesi için istatistiki testlerin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesidir (MacKinlay, 1997; Pacicco, Vena ve Venegoni, 2017:2; Eppli and Tu, 2005:120).

Olay analiz yönteminde ilk işlem olayın piyasayı etkilediği düşünülen periyotların yani olay pencerelerinin (event windows) tanımlaması ile başlamaktadır. Olay pencesi tanımlanırken sadece olay tarihine bakmak eksik olacaktır. Olaydan önceki ve sonraki günlerinde dahil ederek piyasanın gecikmeli tepkisinin ölçülmesi sağlanmalıdır. Olay tarihinden önceki periyot, olaydan etkilenen piyasa getirilerini olay sonrası etkileri ile mukayesesinin yapabilmesi için yapılan seçimdir. Olay penceresinin süresi konusunda bir görüş birliği bulunmamaktadır. Ama bu zaman diliminin en fazla 6 ay uzunluğunda tercih edilebildiği görülmektedir (Ünlü ve Ersoy, 2008: 248; Mazgit, 2013). Olay penceresinin zaman aralığının belirlenmesi olayın etkilerinin görülmesi açısından önemlidir. Eğer olay pencesi uzun alınacak olur ise istatistiki açıdan olayın anlamlılığını zayıflatırken, kısa olarak belirlenmesi ise olayın etkisinin daha belirgin görülmesini sağlayacaktır (Sakarya ve Sezgin, 2015: 13). Olayın niteliği ve çalışılan veriler başka bir belirleyici grubu oluşturmaktadır.

Bir i firmasının, t döneminde anormal getirisini (Abnormal Return-AR) hesaplamak için,

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E\left(R_{i,t}\middle|X_t\right) \quad (1.2)$$

$R_{i,t}$: i firmasının t zaman diliminde olay sonrası gerçekleşen (ardıl) fiili getirisi,

$E(R_{i,t}|X_t)$: Olayla ilgisi olmayan, t zaman diliminde X bilgisine koşullandırılmış beklenen getiridir.

Normal getirilerin tahmini farklı modeller kullanılarak yapılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan modeller tek indeksli model (Single Indeks Model-SIM), Piyasa Ayarlı Model (Market Adjusted Model -MAM), Çok Faktörlü Model (Multi-Factor Model-MFM) ve tarihsel ortalama modeli (Historical Mean Model -HMM)'dir. Beklenen getiri Fama ve French (1993)'in 3 faktörlü modeli gibi birden fazla faktör kullanarakta tahmin edilebilmektedir.

Bu çalışmada daha anlamlı olacağı düşünüldüğü için tarihsel ortalama modeli seçilmiştir.

$$E(R_{i,t}|X_t) = \mu_i \tag{1.3}$$

$$E(R_{i,t}|X_t) = \alpha_i + \beta_i . R_{m,t} \tag{1.4}$$

Tarihsel ortalama modeli (HMM) olaya koşulsuz olarak beklenen normal performans üzerinden bakarken, tek indeksli model (SIM) ise normal getiriyi, olay penceresi üzerinden tahmin edilen α_i ve β_i parametrelerine ve piyasa getirisine ($R_{m,t}$) bağlamaktadır.

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{i,t} \tag{1.5}$$

$t_1<t_2$

Olay analizinde amaç bir olayın etkisini hesaplamak olduğu için formül (1.2)'e göre anormal getirileri (AR) tespit edip, formül (1.5)'e göre de kümülatif anormal getirileri (CAR) elde ederek AR'ları bir zaman serisi kümesi haline getirilmesi gerekmektedir. Amaç bir olayın bir firma veya firma grubu üzerindeki etkisini incelemek ise yatay kesit ile verinin toplanması ve bunun için de formül (1.6)'e göre ortalama anormal getirilerin hesaplanması gerekecektir.

$$AAR_t = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} AR_{i,t} \tag{1.6}$$

ARit: t zamanında i menkul kıymet için tahmin edilen anormal getiri.

N: Menkul kıymet sayısı

Son olarak birden fazla gün boyunca ortalama etki olduğunda formül (1.7)'deki gibi zaman içinde AAR'leri toplayıp Kümülatif Ortalama Anormal Getirileri (CAAR) hesaplamak gerekecektir.

$$CAAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AAR_t \tag{1.7}$$

Literatür portföy yaklaşımı olarak adlandırılan hem AAR'ları hem de CAAR'ları hesaplamak için alternatif bir yöntem önermektedir. Tüm menkul kıymetleri incelemeye tabi tutan (anormal bileşenleri hesaplamadan önce) eşit ağırlıklı bir portföyden yararlanarak, portföyü tek bir menkul kıymet olarak dikkate alarak portföy AR'leri (AAR'lerin yerine geçen) ve CAR'lar (CAAR'lar yerine) hesaplanabilmektedir. Söz konusu çalışmada n sayısı sadece ruble seçildiği için bir olacaktır.

İstatistiki olarak hesaplanan AAR ve CAAR sonuçları sıfırdan farklı ise olayın piyasada duyulması ile değişkene ait getirinin (yükselmesi/düşmesi) etkilendiğini söylemek mümkündür. AAR ve CAAR sonuçları sıfıra eşit veya çok yakın olması durumunda ise seçilen değişkenlerin olaydan etkilenmediği dolayısıyla fiyata bir etkisinin olmadığını gösterecektir. Bu şekilde piyasanın etkiliği de sınanmış olmaktadır (Ross, Westerfield, & Jordan, 2001). Ancak bu çalışma için olay analiz metoduna göre test edilmek istenen temel hipotez;

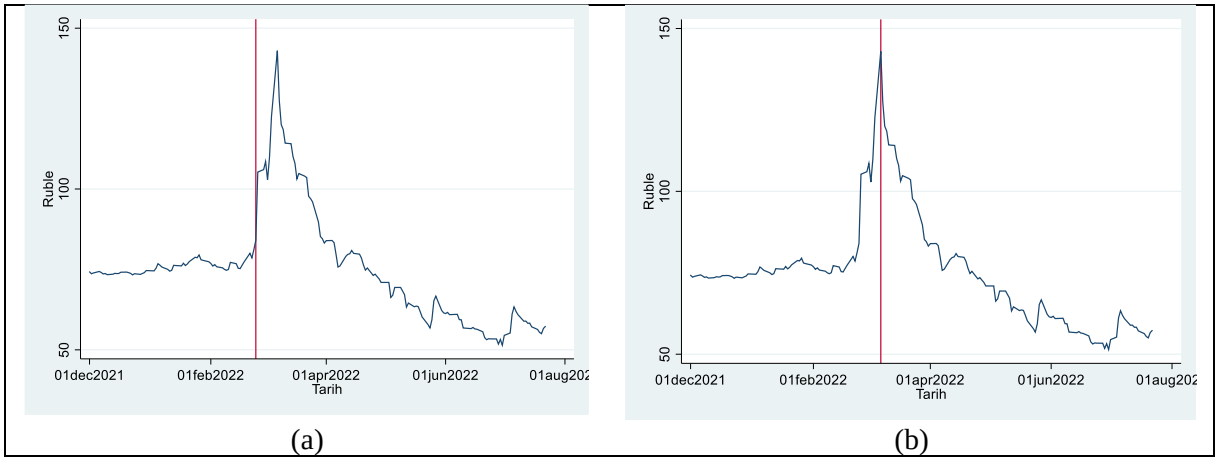
H_0: Ukrayna-Rusya savaşı sebebiyle Rusya'ya uygulanan ekonomik yaptırımların Rus Rublesi üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi yoktur. (CAAR=0)

H_1: Ukrayna-Rusya savaşı sebebiyle Rusya'ya uygulanan ekonomik yaptırımların Rus Rublesi üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır. (CAAR≠0)

Analiz sonuçlarına ilişkin yorum yapabilmek için p değerlerinin de bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu yüzden CAAR katsayı değerlerinin anlamlı olup olmadıkları da ($p<.05$) sınanacaktır.

3.3 Uygulama

Rusya-Ukrayna savaşı 24 Şubat 2022 tarihinde Rusların Donbas'a askeri harekatı ile başlamıştır. Rusya'nın Ukrayna'ya karşı askeri harekata başlamasıyla birlikte Şekil 3-(a)'da görüldüğü gibi rus rublesi ABD doları karşında hızlı bir şekilde değer kaybetmeye başlamıştır. 22 Şubat 2022 tarihinde 1 ABD doları 78.59 Rus Ruble iken 07 Mart 2022 tarihine gelindiğinde 1 ABD doları 143 Rus Rublesi olmuştur. Şekil 3-(b)'de rublenin dolar karşısındaki en yüksek kaybının 07 Mart 2022 tarihinde gerçekleşmiş olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Dolar karşısında Rus Rublesinin değeri

Rublenin dolar karşında hızlı değer kaybetmesinde Tablo 1'deki ülkelerin Rusya'ya karşı uygulamış oldukları yaptırımların etkisini sorgulamak için yapılan olay çalışması analiz sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Olay Çalışması (Event Study) analiz sonuçları

Olay Tarihi	**CAAR[-1,1]**	**CAAR[-3,3]**	**CAAR[-5,5]**	**CAAR[-15,15]**	**CAAR[-30,30]**
22.02.2022	4.763%***	33.443%***	34.425%***	34.716%***	9.41%
	(-0.003)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.295)
23.02.2022	4.829%***	32.705%***	30.799%***	33.137%***	5.07%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.560)
25.02.2022	26.488%***	24.482%***	46.386%***	28.727%***	-5.68%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.552)
27.02.2022	23.081%***	26.403%***	45.215%***	29.916%***	-5.08%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.581)
28.02.2022	25.332%***	32.947%***	60.576%***	29.049%***	-1.31%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.888)
1.03.2022	-2.659%**	40.437%***	45.366%***	28.153%***	-2.19%
	(-0.046)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.815)
2.03.2022	3.329%**	52.581%***	41.426%***	23.965%***	-1.18%
	(-0.015)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.900)
3.03.2022	11.839%***	18.488%***	36.811%***	23.130%***	0.13%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.989)
4.03.2022	32.597%***	11.527%***	29.382%***	20.936%***	-3.09%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.001)	(-0.738)
5.03.2022	26.007%***	9.062%***	6.568%**	16.949%***	-6.48%
	(0.000)	(0.000)	(-0.020)	(-0.004)	(-0.496)
6.03.2022	26.007%***	9.062%***	6.568%**	16.949%***	-6.48%
	(0.000)	(0.000)	(-0.020)	(-0.004)	(-0.496)
7.03.2022	**14.372%***	**7.643%***	**6.275%****	**10.055%***	**-6.95%**
	(0.000)	**(-0.001)**	**(-0.035)**	**(-0.086)**	**(-0.472)**
8.03.2022	-2.552%*	9.441%***	2.07%	5.72%	-9.69%
	(-0.066)	(0.000)	(-0.467)	(-0.314)	(-0.308)
9.03.2022	-19.322%***	2.52%	-2.44%	6.05%	-13.63%
	(0.000)	(-0.251)	(-0.393)	(-0.286)	(-0.154)
11.03.2022	-5.392%***	-28.893%***	-6.020%*	5.90%	-10.49%
	(-0.001)	(0.000)	(-0.051)	(-0.323)	(-0.292)
12.03.2022	-3.984%***	-17.206%***	-16.629%***	5.18%	-9.18%
	(-0.001)	(0.000)	(0.000)	(-0.371)	(-0.345)
14.03.2022	-7.656%***	-21.902%***	-17.516%***	5.13%	-12.41%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.386)	(-0.210)
18.03.2022	-3.923%***	-15.830%***	-21.604%***	-11.504%*	-10.57%
	(-0.009)	(0.000)	(0.000)	(-0.053)	(-0.275)
20.03.2022	0.74%	-12.147%***	-17.800%***	-33.656%***	-9.01%
	(-0.525)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.339)
21.03.2022	0.27%	-12.943%***	-24.571%***	-29.847%***	-9.05%
	(-0.852)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.343)
24.03.2022	-7.645%***	-20.838%***	-26.360%***	-24.774%***	-8.89%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.335)
25.03.2022	-8.763%***	-21.258%***	-21.465%***	-34.206%***	-12.60%
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(-0.216)
5.04.2022	-5.496%***	-11.258%***	-13.004%***	-47.056%***	-31.780%***
	(-0.004)	(0.000)	(-0.001)	(0.000)	(-0.007)
6.04.2022	-10.793%***	-6.160%**	-8.192%**	-46.100%***	-35.874%***
	(0.000)	(-0.048)	(-0.042)	(0.000)	(-0.004)
7.04.2022	-9.702%***	-6.668%**	-6.69%	-46.848%***	-46.430%***
	(0.000)	(-0.045)	(-0.116)	(0.000)	(-0.001)
14.04.2022	-1.40%	-1.03%	-12.94%	-52.758%**	-86.658%**

Olay Tarihi	CAAR[-1,1]	CAAR[-3,3]	CAAR[-5,5]	CAAR[-15,15]	CAAR[-30,30]
	(-0.803)	(-0.907)	(-0.256)	(-0.016)	(-0.014)
26.04.2022	-5.21%	-11.15%	-24.360%*	-47.119%*	-98.024%**
	(-0.470)	(-0.324)	(-0.096)	(-0.084)	(-0.025)
27.04.2022	-2.95%	-8.77%	-21.39%	-48.019%*	-96.843%**
	(-0.681)	(-0.435)	(-0.140)	(-0.077)	(-0.026)
29.04.2022	-3.89%	-11.90%	-12.43%	-42.76%	-86.877%**
	(-0.587)	(-0.289)	(-0.387)	(-0.112)	(-0.043)
4.05.2022	-7.01%	-7.72%	-19.09%	-32.33%	-87.031%**
	(-0.321)	(-0.485)	(-0.180)	(-0.220)	(-0.039)
20.05.2022	-9.45%	-7.20%	4.34%	-28.33%	-46.04%
	(-0.177)	(-0.507)	(-0.755)	(-0.269)	(-0.251)
02.06.2022	-1.07%	-9.27%	-0.61%	-24.81%	-36.88%
	(-0.873)	(-0.377)	(-0.964)	(-0.311)	(-0.333)

Not: Parantez içindeki sayılar p değerlerini göstermektedir. (*** p-value < .01, ** p-value <.05, * p-value <.10). *** işareti %1, ** işareti %5 ve *%10 anlamlılık düzeyinde ifade etmektedir.

Tablo 2'deki analiz sonuçları değerlendirildiğinde ülkelerin yapmış oldukları ekonomik yaptırımların 07 Mart 2022 tarihine kadar 1, 3, 5 ve 15 günlük bilgi pencerelerinde rus rublesi üzerinde anlamlı etkisinin olduğu ($p < .01$) tespit edilmiştir. CAAR katsayı değerlerinin pozitif çıkması rublenin dolar karşısında değer kaybettiğini göstermektedir. Rusya'ya yönelik alınan ekonomik yaptırım kararları ruble üzerindeki karşılığını bulmuştur. Ancak dikkat çekici nokta 07 Mart 2022 tarihidir. Bu tarih rus rublesi için dönüm noktası niteliğindedir. Bu tarihten sonra rus rublesi ABD doları karşısında değerini hızlı bir şekilde tekrar kazanmaya başlamıştır.

07 Mart 2022 tarihinde Kremlin sözcüsünün Rusya'nın Ukrayna'ya, Kiev'in bir dizi şartı yerine getirmesi halinde askeri operasyonları durdurmaya hazır olduğu haberinin olduğu değerlendirilmektedir. Bu şekildeki bir açıklama ile birçok uzman tarafından savaşın kısa soluklu olacağı beklentisi hakim olmuştur. Savaşın bitebileceği umudu ruble üzerinde anında karşılık bulmuş ve ruble dolar karşısında değer kazanmaya başlamıştır (https://www.reuters.com/world/kremlin-says-russian-military-action-will-stop-moment-if-ukraine-meets-2022-03-07/ Erişim Tarihi 28.07.2022).

Ancak savaşın biteceğine yönelik beklentilerin yavaş yavaş son bulması 07 Mart 2022'de başlayan ve 18 Mart 2022 tarihine kadar da devam eden rublenin dolar karşısında değer kazanması yerini dolar karşısında tekrar değer kaybına bırakmıştır. 20-21 Mart 2022 tarihleri arasında rublenin değer kaybı devam etmiştir. Ancak 21 Mart 2022 tarihinden sonra Rusya olayı kendi lehine çevirecek bir ekonomik bir hamle yapmıştır. 23 Mart 2022 tarihinde Rusya, Avrupaya yönelik doğal gaz satışlarındaki ödemelerde Rus rublesine geçildiğini duyurmuştur. Söz konusu haberin duyurulmasıyla birlikte rus rublesi dolar karşısında tekrar değer kazanmaya başlamıştır. 23 Mart 2022 – 07 Nisan 2022 arasındaki rublenin değer kazanmasının altında Rus hükümeti tarafından alınan bu karar vardır. Söz konusu tarihler arasında CAAR değerlerinin negative ve anlamlı olması bunu doğrulamaktadır. 07 Nisan tarihinden sonra CAAR değerleri negatif olsa da anlamlı değildir. Ayrıca 14 Nisan 2022 tarihinden sonra kısa dönemde alınan yaptırım kararlarının ruble üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

4 Sonuç

Bir dış politika aracı görülen ve birçok devlet tarafından uygulanan ekonomik yaptırımlar özellikle gelişmiş ülkeler tarafından yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Ekonomik yaptırım ile "kendi çıkarlarını, güvenliğini tehdit eden veya uluslararası normlara uymadığı düşünülen devletlerin veya aktörlerin sürdürmüş oldukları siyasi veya ekonomik politika ve eylemleri değiştirmeye zorlamak için uluslararası kuruluşlar veya gelişmiş ülkeler tarafından uygulanan ticari ve/veya finansal kısıtlama ve tedbirler" kast edilmektedir. Bu yönüyle ekonomik karintina veya ekonomik baskılama olarak ta tanımlanmaktadır. Yaptırımlar sadece cezalandırıcı bir politika ile değil istenilen değişimi yapmak için ödül verici bir politika ile de yapılabilmektedir. Literatürdeki buna "sopa veya havuç" yöntemi olarak isimlendirilmektedir.

Bu kapsamda 24 Şubat 2022 tarihinde Rusya'nın Ukrayna topraklarını işgal etmesi ile başlayan Ukrayna-Rusya savaşında Rusya'nın haksız eylemlerini değiştirmek için birçok ülke ve uluslararası kuruluş tarafından Rus devletine karşı ekonomik yaptırım kararı alınmıştır. Çalışma kapsamında bu ekonomik kararlardan 58'i incelenmiştir. Alınan 58 ekonomik kararın rus ekonomisi üzerindeki etkisini ölçebilmek için rus rublesinde ki değer değişimi olay çalışması yöntemi kullanılarak incelenmiştir.

Çalışmanın sonucunda 07 Mart 2022 tarihine kadar alınmış olan ekonomik yaptırım kararlarının seçilen 1, 3, 5 ve 15 günlük bilgi pencereleri üzerinden hesaplanan CAAR katsayı değerlerinin pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum Rusya'ya yönelik alınan ekonomik yaptırım kararlarının sonucunda rublenin dolar karşısında değer kaybettiğini ve ekonomik yaptırımların amacına ulaştığını göstermektedir. Bu durum savaşın başlangıcından 07 Mart 2022 tarihine kadar ruble üzerinde oluşan hızlı değer kaybının sebebini açıklamaktadır. Ancak Rusya'ya yönelik yaptırımlar devam etmesine rağmen 07 Mart 2022 tarihinden sonra rublenin bir kırılma noktası yaşarak bu tarihten sonra dolar karşısında tekrar değer kazanmaya başladığı görülmektedir. 07 Mart 2022 tarihinden sonra CAAR katsayı değerlerinin negatif ve anlamlı olması bunu doğrulamaktadır. Bunun sebebi ise Rusya'nın Ukrayna'ya, bir dizi şartı yerine getirmesi halinde askeri operasyonları durdurabilecekleri haberi yatmaktadır. Ekonomik yaptırımların sebebi olan savaş varlığının son bulması haberi, ruble üzerinde anında karşılık bulmuş ve ruble dolar karşısında değer kazanmaya başlamıştır. Ancak savaşın bitmeyip uzaması rublenin dolar karşısında tekrar değer kaybetmesine sebep olmuştur. Rus hükümetinin ekonomik kaybı önlemek için 23 Mart 2022 tarihinde Avrupaya yönelik doğal gaz satışlarının Rus rublesi üzerinden yapılacağını duyurması rus rublesinin dolar karşısında tekrar değer kazanmaya başlamasına yol açmıştır. 23 Mart 2022 – 07 Nisan 2022 arasındaki CAAR katsayı değerlerinin negative ve anlamlı çıkması Rus hükümeti tarafından alınan bu kararın daha etkili olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak her ne kadar Rusya'ya yönelik ekonomik yaptırım kararları alınmaya devam etse de Rusya'nın sahip olduğu enerji gibi Avrupa'nın elinde başka büyük bir koz olmadığı sürece artık ruble'deki değer kaybı etkisini azaltmış gibi gözükmektedir.

Kaynakça

Abdullah, A. ve Babaç, E.(2016). Ekonomik Açıdan Rusya'ya Uygulanan Yaptırımlar ve Türkiye İle Yaşanan Uçak Krizinin Etkileri, İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(7), 2134-2143

Acar, Serdar (2015), Ekonomik Yaptırımlar, İstanbul, Vedat Kitapçılık, 29-36.

Ahmadli, K. ve Taşkıran, C. (2022). Ukrayna Krizi Bağlamında Avrupa Birliği Tarafından Rusya'ya Uygulanan Yaptırımlar ve Etkileri, Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(14), 125-137.

Akkutay, B.L.(2014). Birleşmiş Milletler Andlaşması Çerçevesinde Ekonomik Yaptırımların Hukuki Niteliği ve Yargısal Denetimi, Türkiye Barolar Birliği Dergisi, Sayı 111, 417.

Aygül, M. ve Çelenk, V.B. (2018). Ekonomik Yaptırımlar ve Akreditif, Ticaret ve Fikri Mülkiyet Hukuku Dergisi , 4 (1) , 1-18.

Eppli, M. J. & Tu, C. C. (2005). An Event Study Analysis of Mall Renovation and Expansion, Journal of Shopping Center Research, 12(2), 120.

Fama, E. F., and K. R. French (1993). Common risk factors in the returns on stocks and Bonds, Journal of financial economics, 33(1), 3–56.

Ganiev,J., Baigonushova, D. ve Kyzy, U.M. (2018). Yaptırımların Avrasya Ekonomik Birliği Üyelerine Etkileri, International Conference On Eurasian Economies, 270-271.

Kothari, S., and J. B. Warner. (2007). Econometrics of Event Studies. Handbook of Empirical Corporate Finance, Vol 1, 7.

MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. Journal of economic literature, 35(1): 13–39.

Mazgit, İ. (2013). Endeks kapsamında olmanın hisse senedi getirilerine etkisi: BIST temettü 25 endeksi üzerine bir uygulama. Sosyo Ekonomi Dergisi, 2, 225 – 264.

Narin M. ve Gholizadeh, Y.(2019). ABD'nin İran Ekonomisi Üzerine Uyguladığı Yaptırımların Türkiye Ekonomisine Yansımaları, 8th SCF International Conference on "The Economic and Social Impact of the Globilization and the Liberalization", Antalya.

Özbek, C.(2018). Sert Güç Unsuru Olarak Ekonomik Yaptirimlarin Iran Nükleer Anlaşma Sürecine Etkileri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep., 7-29.

Pacicco, F., Vena, L., Venegoni, A.(2017), Running Event Studies Using Stata: The Estudy Command, 2. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3059521

Ross, S. A., Westerfield, R.W. and Jordan, B.D.(2001). Essentials of Corporate Finance, McGraw-Hill Inc.

Saens, R., & Sandoval, E. (2005). Measuring Security Price Performance Using Chilean Daily Stock Returns: The Event Study Method, Cuadernos De Economia, Vol.42, 307-328.

Sakarya, Ş. ve Sezgin, H. (2015). Sendikasyon Kredisi Kullanımının Bankaların Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Olay Çalışması Yöntemiyle BİST'de Bir Uygulama. Bankacılar Dergisi, 22, 5-24.

Telci, İ.N.(2018). Ağırlaştırılmış Ekonomik Yaptırımlar: Trump İran'dan Ne İstiyor?, SATA Perspektif, Sayı 208, 6.

Uzun, Ö.S.(2013). İran'a Ekonomik Yaptırımlar: Kırılganlaşan Nükleer Program mı Hükümet mi?, Ortadogu Analiz, 5(54), 62-70.

Ünlü, U. ve Ersoy, E. (2008). İlk Halka Arzlarda Düşük Fiyatlama ve Kısa Dönem Performansın Belirleyicileri: 1995–2008 İMKB Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2), 243-258.

Yaşar, A.(2021). Trump Yönetiminin Dış Politika Aracı Olarak Ekonomik Yaptırım Uygulamaları: İran ve Venezuela Örneği, Alternatif Politika, 13(2), 533-555.

Üniversite Öğrencilerinin Demografik Ve Sosyoekonomik Özellikleri İle Kredi Kartı Sayısı Ve Kart Kullanım Sıklığı Arasındaki İlişki*

Elif ATAMAN[1**] Durmuş YILDIRIM[2]

[1] Öğr. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, elif.ataman@omu.edu.tr
[2] Dr. Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, durmus.yildirim@omu.edu.tr

ÖZ

Bireylerin artan istek ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla çeşitli ödeme araçlarına ihtiyaç duyulması kartlı ödeme sistemleri sektörünün ortaya çıkmasına yol açmış, ödeme araçları içinde en fazla büyüme kredi kartı piyasasında görülmüştür. Kredi kartlarını bu kadar geniş kitlelerin tercih etmesi bilinçsiz tüketim ve aşırı kart kullanımı riskini de beraberinde getirmiştir. Bu çalışma ile özellikle üniversite öğrencileri arasındaki kredi kartı sayısını etkileyen sosyo-ekonomik faktörler ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma kapsamında Ondokuz mayıs üniversitesinin farklı fakültelerinde okuyan 1143 öğrenciye anket uygulanmış; üniversite öğrencilerinin kredi kartı sayısı ile sosyo-ekonomik özellikleri arasındaki ilişki analiz edilmeye çalışılmıştır. Analiz sonucunda öğrencinin gelir durumu, ailesinin aylık geliri, yaz tatillerinde çalışma durumu, part-time bir işte çalışma durumu, burs alma durumu ve öğrenim kredisi alma durumunun kredi kartı sayısı ve kart kullanımı üzerinde etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Kredi kartı kullanımı, kredi kartı sayısı, kredi kartı

The Relationship Between the Demographic and Socioeconomic Features of University Students and the Number of Credit Card and the Frequency of Card Use

ABSTRACT

The need for various payment instruments in order to meet the increasing demands and needs of individuals led to the emergence of the card payment systems sector, and the highest growth among payment instruments was seen in the credit card market. The preference of credit cards by such large masses has brought the risk of unconscious consumption and excessive use of cards. With this study, it was tried to reveal the socio-economic factors that affect the number of credit cards, especially among university students. Within the scope of the study, a questionnaire was applied to 1143 students studying in different faculties of Ondokuz Mayıs University; In this study, the relationship between the number of credit cards university students and their socio-economic characteristics was tried to be analyzed. As a result of the analysis, it was found that the student's income status,, monthly income of the family, working status during the summer holidays, working status in a part-time job, the status of receiving a scholarship and the status of getting a student loan had an effect on the number of credit cards and card usage has been observed.

Keywords: Credit card usage, number of credit cards, credit card

* Bu çalışma birinci yazarın ‘‘Kredi kartı kullanımının belirleyicileri: Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma’’ isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

** Corresponding Author’s email: elif.ataman@omu.edu.tr

1 Giriş

Kredi kartları insanların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla üretilen mal ve hizmetleri, nakit para dışında satın almayı sağlayan bir ödeme aracıdır. Alışverişte kolaylık sağlaması, hesapta para olmasa da kredi imkânı sunması, taksitlendirme özelliğinin olması, gibi avantajlar kredi kartlarının talep görmesini ve tüketiciler arasında hızlı bir şekilde yayılmasını sağlamıştır (Aydın, 1991). Ayrıca kredi kartları sayesinde kart hamilleri dünyanın herhangi bir yerinden istedikleri bir ürünü oraya gitmeden satın alma şansı elde etmektedirler.

Kredi kartları tüm bu avantajlarından dolayı bireylerin çok sık kullanmayı tercih ettiği bir ödeme aracı haline gelmiştir. Fakat kredi kartı sayısı ve kart kullanımı üzerinde sadece bu nedenlerin etkili olduğu söylenemez. Bu nedenlerin yanısıra bireylerin sosyo-ekonomik özellikleri de büyük ölçüde etkili olmaktadır.

Kredi kartı kullanımı beraberinde borçlanma sorununu da ortaya çıkarmaktadır. Lea vd. (1995) tüketici borcundaki nedenleri analiz ettiği çalışmada, borçluların borçlu olmayanlara kıyasla sigara ve çocukları için yılbaşı hediyeleri alma olasılığının daha yüksek ve borcun düşük gelirli ailelerde ortaya çıkma ihtimalinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kredi kartları bankalara ve kart çıkaran diğer kuruluşlara yüksek getiri sağladığı için, bankalar ve kart çıkarma yetkisine sahip diğer işletmeler de bu alana iyice yönelerek müşteri sayılarını arttırmak istemiştir. Dolayısıyla üniversite öğrencileri, bankalar ve diğer işletmeler için önemli bir kredi kartı pazarı haline gelmiştir (Akbulut & Özbolat, 2015). Bununla birlikte üniversite öğrencilerinin kredi kartı sayısı, kart kullanımı ve borçlanması üzerine yurtdışında birçok çalışma mevcut olmasına rağmen Türkiye'de kredi kartı kullanımıyla ilgili yeterince çalışma bulunmamaktadır. Bu araştırma ile öğrenciler arasında hızla yayılan kredi kartı kullanımı ve kredi kartı sayısını etkileyen sosyo-ekonomik faktörlere dikkat çekmek ve bunun sonucunda da bu alandaki eksikliğin giderilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öğrencilerden anket yoluyla toplanmış olan veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda öğrencinin gelir durumu, ailesinin aylık geliri, öğrencilerin yaz tatillerinde çalışma durumu, part-time bir işte çalışma durumu, burs alma durumu ve öğrenim kredisi alma durumunun kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı üzerinde etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışma literatür araştırması, araştırma hipotezleri, metodoloji ve bulgular kısmından oluşmaktadır.

2 Literatür Araştırması

Literatür araştırması iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde bireysel borçlanma konusundan bahsedilmiş olup, ikinci bölümde kredi kartı kullanımı ve borçlanmayı etkileyen sosyo-ekonomik faktörlere yönelik literatür sunulmuştur.

2.1 Bireysel Borçlanma

Günümüzdeki sistem içerisinde bireyler, kendileri için mevcut olan mal/mülk akışını ve tüketimlerini, eğer yeterli düzeyde gelirleri varsa bu gelirlerinden yaptıkları tasarruflarla; yeterli düzeyde gelirleri yoksa borçlanma yoluyla arttırabilirler. Bu durum, farklı yaşlarda ve farklı nesillerde yapılan bir borçlanmaya neden olabilir fakat toplumda net bir zarara neden olmaz (Modigliani & Brumberg, 1954). Aşırı borçluluk, nüfusun bir kısmında, herhangi bir zamanda ve herhangi bir ekonomik durumda varolan doğal bir olgu olarak görülebilir (Betti vd., 2007). Günümüzde borç günlük yaşamın taleplerini karşılamak için gerekli bir unsur olmasının yanında; çağdaş varoluşun temel tanımlayıcı özelliği haline de gelmiştir. Borç toplumunda insanlar tüm yaşamlarını borç yoluyla yönlendirmektedir (Adkins, 2017).

Kredilerin buluşu ile zevk alma, hazzın önemli hale gelmesi, alternatiflerin çoğalması, tasarrufun modasının geçmesi, kişilerin artık talep planlaması yapmasına engel olmakta ve kuşakları zorunlu olarak

yeni sisteme alıştırmaktadır. Kapitalist düşünce, krediler aracılığıyla bireylere telkin edilmektedir (Baudrillard, 2008).

Zaman içinde telefon ve internet bankacılığının ortaya çıkışı ile birlikte insanların krediye ulaşması kolaylaşmış ve kredi sözleşmelerinin yapılma hızı artmıştır. Çoğu gelişmiş ülkede, son otuz yılda hanehalkı borcundaki artış gelirin üzerinde olmuştur. Teminatsız kredi sunan finansal kuruluşların yaygınlaşması ve kredi kısıtlamalarının kademeli olarak gevşetilmesiyle birlikte kredi kartı ve teminatsız kredi kullanımı yani bireysel borçlanma artmıştır. Kredi kartı kullanımı ve borçlanmayı etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bu çalışmada yer verilen faktörlere ilişkin literatür aşağıda sunulmuştur.

2.2 Kredi Kartı Kullanımı ve Borçlanmayı Etkileyen Ekonomik Faktörler

Kredi kartı kullanımı ve borçlanmayı etkileyen sosyo-ekonomik faktörleri gelir durumu, burs durumu, istihdam durumu ve kredi kartı sayısı olarak sıralayabiliriz.

2.2.1 Gelir Durumu

Cari gelirdeki artış tüketimi finanse edebilmek için gereken borçlanma ihtiyacını azaltırken, diğer bir boyutuyla da kişide daha kontrolsüz alışveriş yapma ve zorunlu olmayan isteklere sahip olma arzusu doğurarak tüketimi ve borç talebini arttırabilir. Gelir düzeyinin kredi kartı kullanımı üzerindeki etkisini inceleyen bazı çalışmalara bakıldığında Bertaut vd. (2009); Brown ve Taylor (2008); Deaton (1992); Özkul ve Tapşin (2010) gelir ve servet artışının kredi kartı kullanımı ve borçlanmayı olumlu etkilediğini tespit ederken; diğer araştırmalar Avery ve Turner (2012); Chen ve Chivakul (2008); Laibson vd. (2000); Lea vd. (1993); Lea vd. (1995) gelirdeki artışın kredi kartı kullanımı ve borçlanmayı azalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Yoo (1998), 1992 ile 1995 yılları arasında kredi kartı borçlarında meydana gelen büyümeyi ve bu büyümenin nedenlerini araştırmış ve özellikle düşük gelirli hanehalklarının borç miktarının aşırı arttığını, fakat toplam kredi kartı borç artışına asıl neden olan şeyin yüksek gelirli hanehalkları olduğunu tespit etmiştir. Lyons (2004)'un finansal açıdan risk altındaki üniversite öğrencilerinin profilini incelediği araştırma sonuçlarına göre aileleri daha düşük gelire sahip olan, ailelerinden maddi destek almayan veya kredi kartı limiti fazla olan öğrencilerin borçlanma ihtimalinin daha yüksek olduğu; kredi kartı borcunu yönetmede güçlük çekmeyen öğrencilerin maddi zorluk yaşama olasılığının daha düşük olduğu görülmüştür.

Haliassos ve Reiter (2005)'a göre kredi kartı kullanımı hem tüketimi arttırma hem de ortaya çıkan aşırı harcamaların üstesinden gelmenin bir yolu olarak görülürken, kredi kartı borcu alışveriş yapan kişinin tüketim miktarını disiplin altına bir almanın bir yolu olarak görülmektedir. Betti vd. (2007) aşırı borçluluk tüm yaş ve gelir gruplarını etkilediği için düşük gelir aşırı borçluluğun bir kanıtı olamaz görüşünü savunmuştur.

Ulucan Özkul ve Tapşın (2010)'ın kredi kartı kullanımı ile kullanılabilir gelirin tüketim üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada, kullanılabilir gelirde meydana gelecek %1'lik artışın tüketim üzerinde %0,64'lük bir artışa neden olacağı belirlenirken, kredi kartı kullanımında meydana gelecek %1'lik bir artışın tüketim üzerinde %0,09'luk bir artış sağlayacağı belirlenmiştir.

Yayar vd. (2011) yaptığı çalışmada ailelerin ve öğrencilerin aylık gelir düzeylerinin ve aylık harcama miktarlarının artmasıyla kredi kartı sahipliği arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Hanehalkı borçluluğunu araştıran Ottaviani ve Vandone (2011)'a göre ise, net servet arttıkça bireylerin kredi ihtiyacı azalır. Hillman (2015) yaptığı araştırmada borcun yükselme nedenleri olarak üniversiteye giden öğrenci sayısının artması, ailelerin gelirinin zaman içinde düşmesi ve öğrencilerin özel üniversitelere gitmesi gibi sebeplere ulaşmıştır. Akbulut ve Özbolat (2015), Gözener ve Sayılı (2013) gelir ve kart kullanımı arasında pozitif yönlü bir ilişki; Hillman (2015); Lyons (2004); Robb ve Pinto (2010) ise negatif yönlü bir ilişki tespit etmiştir

2.2.2 Burs/Maddi Yardım Alma

Öğrenciler üniversite öğrenimlerini genellikle aileleriyle yaşadıkları şehirlerden başka şehirlerde okurlar. Dolayısıyla eğitim hayatları boyunca yurtta kalıyorsalar yurt ücreti, evde kalıyorsalar kira ücreti, ulaşım, yeme-içme gibi birtakım ihtiyaçlarını karşılamaları gerekir. Ailesinin gelir durumu iyi olan öğrenciler bu ihtiyaçlarını ailelerinden aldıkları maddi destekle karşılamaya çalışırken, ailesinin gelir durumu kötü olan öğrenciler ise ya çalışarak ya da almış oldukları burs ve kredilerle bu ihtiyaçlarını karşılamaya çalışır. Dolayısıyla ortaöğretim sonrasındaki eğitime katkı sağlamak ve maliyetlere yardımcı olmak için öğrenci kredilerine yönelmelerde bir artış meydana gelmesi muhtemeldir (Addo vd., 2016). Marx ve Turner (2015) öğrencilere yapılan hibe şeklindeki yardımların borçlanma ve eğitim üzerindeki etkilerini incelemiş ve hibe yardımlarının borçlanmayı azalttığı, eğitim üzerindeki etkisinin ise çok küçük olduğu sonucuna ulaşmıştır. Goldrick-Rab vd. (2016)'nin yaptığı çalışmada öğrencilere yapılan burs yardımlarının lisans öğrenimlerini bitirmelerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Furquim vd. (2017) öğrencilerin kuşak durumlarına göre borçlanma davranışlarındaki farklılıkları analiz ettiği çalışmada burs alma, yeterli maddi yardım alma veya üniversitede daha az ders seçmenin öğrencilerin borçlanma miktarını etkilediğini, bunun yanında üniversite birinci sınıf öğrencilerinin, diğer öğrencilerden daha fazla ve daha sık borç aldığını tespit etmiştir. Yüksel (2021) yaptığı çalışmada burs alan öğrencilerin burs almayan öğrencilere göre kredi kartı kullanım eğilimlerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2.2.3 İstihdam Durumu

Günümüzde küreselleşmenin yoğun olarak yaşanmasıyla ekonomik ve sosyal alanda ortaya çıkan gelişmeler birbirini daha büyük boyutlarda etkilemektedir. Bir ülkede reel GSYİH azalırsa hem üretilen mal ve hizmet miktarı, hem de bu ürünlere talep azalacağı için; istihdam eden kişi sayısı da azalır ve işsizlik sorunu ortaya çıkar. İşsizliğin artışıyla beraber bireylerin yaşamlarını devam ettirebilecek geliri elde edememeleri borçlanma sorununun doğmasına neden olur.

ABD'deki öğrenci borçlanması ve geri ödemesiyle ilgili araştırma yapan Li (2013)'ye göre, hanehalkları gelir ve refah seviyesinde düşüşler yaşadıkça çocuklarının üniversite eğitimini finanse etmek için daha fazla miktarda borç almaktadırlar. Lea vd. (1995); Li (2013) hanehalkındaki artan işsizliğin borç miktarını da arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Ottaviani ve Vandone (2011) işsizlerin krediye erişmede yaşadığı sorunlardan dolayı işşizliğin borç miktarını negatif yönde etkilediğini belirtmiştir. Brown vd. (2005); Cameron ve Golby (1991); Chen ve Chivakul (2008) ise istihdam durumu ile borçlanma arasında bir ilişki tespit etmemiştir.

Öğrenci borcu ile istihdam arasındaki ilişkiyi inceleyen Rothstein ve Rouse (2011) borcu olan öğrencilerin düşük ücretli kamusal alanda çalışmak yerine daha yüksek maaşı olan işleri tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Keese (2012)'e göre kişisel borç algısı hanehalkı üyelerinin sayısı arttıkça yükselir, gelir arttıkça azalır. Gözener ve Sayılı (2013) yaptıkları çalışmada ailelerinin geliri yüksek olan veya eline yüksek miktarda para geçen öğrencilerin kredi kartı kullanımlarının da yüksek olduğu tespit etmiştir. Looney ve Yannelis (2015) öğrenci kredilerindeki temerrüt miktarını, artışını ve bunun nedenlerini incelediği araştırmasında, düşük gelirli ailelerden gelen, zayıf eğitim veren kurumlarda okuyan, mezun olduktan sonra alt segment bir işte çalışmış olan kişilerin borçlarında temerrüde düştüklerini görmüştür. Ebeveynlerin gelir miktarı arttıkça ve işsizlik oranı azaldıkça öğrencilerin borç temerrüt oranlarının da azalacağını belirtmiştir.

2.2.4 Kredi Kartı Sayısı

Kredi kartı kullanımı kişilerin nakit taşıma zorunluluğunu ve dolayısıyla ceplerindeki parayı kaybetme ve çaldırma olasılığını ortadan kaldırmakla beraber, bireylere alışveriş kolaylığı da sağlamaktadır. Kredi kartlarını kullanmak bireylerin nakit taşırken satın almayacağı şeylerin alınmasına sebep olur, yani kişinin düşünmeden alışveriş yapma olasılığını arttırır (Palan vd., 2011). Kredi kartına yönelik tüketici tutumları ve kart kullanımını inceleyen Durkin (2000)'e göre kart kullanımının en önemli nedeni, kredi kartlarının bir taraftan borcu kapatırken diğer taraftan yine borçlanılan ve bu

sürecin sürekli tekrar eden bir döngü halini aldığı bir kredi kaynağı olması ve ek olarak nakit paraya ikame olabilmesidir. Joo vd. (2003)'nin yaptığı çalışmaya göre öğrencilerin kredi kartı kullanımını arttıran en etkili nedenin kolaylık olduğu tespit edilmiştir. Norvilitis vd. (2006)'nin üniversite öğrencilerinin kredi kartı borçluluğunu etkileyen faktörleri çeşitli ölçekler yardımıyla incelediği çalışma sonucunda öğrencilerin sahip olduğu kredi kartı sayısı arttıkça borç miktarlarının da arttığı saptanmıştır. Finansal risk altındaki (kredi kartı borçlarını ödemeyi 2 ay veya daha fazla geciktiren) üniversite öğrencilerinin profilini inceleyen Pinto ve Mansfield (2006)'in çalışmasına göre kredi kartı sayısı arttıkça öğrencilerin borçlanma olasılığının da arttığı tespit edilmiştir. Üniversite öğrencilerinin kredi kartı kullanımına yönelik Girginer vd. (2008)'nin yaptığı bir çalışmaya göre kredi kartı kullanımının öğrenciler arasında oldukça yaygın (%79) olduğu ve kredi kartı ile yapılan harcamalarda ilk sırayı giyim harcamalarının, sonuncu sırayı ise sağlık ve eğlence harcamalarının aldığı görülmüştür.

Akbulut ve Özbolat (2015)'ın yaptığı araştırmaya göre kredi kartı ile en çok yapılan harcamalar yemek ve alışveriş giderleri iken, en az yapılan harcamalar tatil ve eğlence giderleri olarak bulunmuş; ailelerin geliri arttıkça kredi kartı işlemlerine duyulan güvenin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Stango ve Zinman (2016) ABD kredi kartı piyasasındaki alışveriş davranışlarını incelemiş ve kredi kartı sayısı arttıkça alışveriş yapma ve borçlanma miktarının arttığını tespit etmiştir.

Kaderli vd. (2017) 'nin yaptıkları çalışmaya göre kullanılan kredi kartı sayısı arttıkça bireyler kredi kartıyla harcama yaparken daha rahat davranmakta, nakit harcamaya kıyasla ürünlerin fiyatlarına daha az dikkat etmektedirler. Bir başka çalışma olan Duramaz vd. (2018)'nin üniversite öğrencilerinin kredi kartı kullanımlarını etkileyen faktörleri incelediği araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre öğrenciler kredi kartını en fazla giyim masraflarında kullanmakta, giyimi sırasıyla yemek harcamaları, market alışverişi, fatura ödeme gibi konular izlemektedir

3 Araştırmanın Metodolojisi

3.1 Araştırmanın Hipotezleri ve Model

Kredi kartı kullanımı günümüzde oldukça yüksek bir düzeye ulaşmıştır. İnsanlar artık tüm harcamalarını kredi kartı kullanarak yapmaktadırlar. Kredi kartlarının kullanımının hızla arttığı bir grup da üniversite öğrencileridir. Bu araştırma üniversite öğrencileri arasında hızla artan kredi kartı sayısı ile sosyo-ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla oluşturulan hipotezler şu şekildedir:

H_1: Öğrencilerin burs alıp almama durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H_2: Öğrencilerin öğrenim kredisi alıp almama durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H_3: Öğrencilerin part-time bir işte çalışıp-çalışmama durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H_4: Öğrencilerin yaz tatilinde çalışıp-çalışmama durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H_5: Öğrencilerin ailesinin aylık geliri ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık vardır.

H_6: Öğrencilerin aylık geliri ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Araştırma hipotezleri çerçevesinde oluşturulan model Şekil 1.'de sunulmuştur.



Şekil 1. Öğrencilerin kredi kartı sayısını etkileyen sosyo-ekonomik faktörler

3.2 Araştırmanın Örneklemi

Bilimsel araştırmalarda veriler ana kütleyi oluşturan grup üzerinde yapılabileceği gibi, ana kütle içerisinden amaca uygun bir yöntemle seçilecek örneklem üzerinden de elde edilebilir. Ana kütle, ortaya çıkan bir problemden etkilenen, araştırma konusu problemin çeşitli sebeplerle parçası olan kişiler ve olgular bütünüdür (Erdoğan, 2012). Örneklem ise ana kütle içinden amaca uygun herhangi bir yöntemle seçilen ve ana kütleyi temsil eden kişilerin oluşturduğu gruptur.

Araştırmanın konusuna yönelik ana kütle Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencileridir. Araştırmanın örneklemini ise, 2019-2020 bahar dönemi ile 2020-2021 güz dönemi eğitim-öğretim yılında, Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nin farklı bölüm ve sınıflarında okuyan ve tesadüfi olarak seçilen 1143 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma verilerinin analizinde SPSS 21 programı kullanılmıştır. Anket çalışması için Ondokuz Mayıs Üniversitesinden Etik Kurul izni alınmıştır.

4 Araştırmanın Bulguları

4.1 Demografik Bulgular ve Tanımlayıcı İstatistikler

Bu bölümde veriler SPSS'e aktarılıp kodlandıktan sonra ilk olarak frekans analizleri yapılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla her bir ifadeye ilişkin basıklık (skewness) ve çarpıklık (kurtosis) değerleri incelenmiş ve tüm değerlerin ±2 aralığında olduğu görülmüştür. Literatürde basıklık ve çarpıklık değerlerinin ±2 aralığında olması verilerin normal dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir (Bryman, 2004).

Ankete katılan üniversite öğrencilerinin demografik ve sosyo-ekonomik özelliklerini tanımlamayı amaçlayan bulguların frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1.'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Betimleyici bulgular

		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	675	59,1
	Erkek	468	40,9
Yaş	17 yaş ve altı	2	,2
	18-19 yaş	243	21,3
	20-21 yaş	503	44,0
	22-23 yaş	279	24,4
	24 yaş ve üzeri	116	10,1
Sınıf	1,00	244	21,3

	2,00	341	29,8
	3,00	236	20,6
	4,00	259	22,7
	5,00	50	4,4
	6,00	13	1,1
Kaç tane kredi kartınız var?	Yok	409	35,8
	1 tane	539	47,2
	2 tane	159	13,9
	3 ve üzeri	36	3,1
Kart kullanım sıklığınız nedir?	Hiç kullanmıyorum	290	25,4
	Ayda birkaç kez kullanıyorum	343	30,0
	Haftada birkaç kez kullanıyorum	376	32,9
	Her gün kullanıyorum	134	11,7

Tabloya göre ankete katılan öğrencilerin %59,1'i kadın, %40,9'u erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Bu öğrenci grubunun büyük bir çoğunluğu %44'lük oran ile 20-21 yaş aralığındaki öğrencilerdir.

4.2 Analiz Sonuçları

4.2.1 Öğrencilerin Burs Alıp Almama Durumu ile Kredi Kartı Sayısı ve Kredi Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin burs alıp almama durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen hipotezlerin sonucu tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Burs alıp almama durumu değişkeni bağımsız örneklem t testi

Bağımlı Değişken	Burs alıp almama durumu	Ortalama	Standart Sapma	t	p	Araştırma Hipotezi
Kredi kartı sayısı	Burs alan	,9570	,77005	3,281	,001	Kabul
	Burs almayan	,7947	,77112			
Kart kullanım sıklığı	Burs alan	2,3983	,87697	2,865	,004	Kabul
	Burs almayan	2,2292	1,00709			

Kredi kartı sayısı ile öğrencilerin burs durumu karşılaştırıldığında P değeri 0,001 ile 0,05 değerinin altında; kredi kartı kullanım sıklığı ile öğrencilerin burs durumu karşılaştırıldığında P değeri 0,004 ile 0,05 değerinin altında olduğu için H_1 hipotezi kabul edilir. Yani öğrencilerin burs durumu ile sahip oldukları kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Buna göre ankete verilen cevaplar değerlendirildiğinde burs alan öğrencilerin kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığının daha fazla olduğu görülmektedir.

4.2.2 Öğrencilerin Öğrenim Kredisi Alıp Almama Durumu İle Kredi Kartı Sayısı ve Kredi Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin öğrenim kredisi alıp almama durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen hipotezlerin sonucu tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğrenim kredisi alıp almama durumu değişkeni bağımsız örneklem t testi

Bağımlı Değişken	Öğrenim kredisi alıp almama durumu	Ortalama	Standart Sapma	t	p	Araştırma Hipotezi
Kredi kartı sayısı	Öğrenim kredisi alan	1,0665	,74061	9,055	,000	Kabul
	Öğrenim kredisi almayan	,6640	,75464			
Kart kullanım sıklığı	Öğrenim kredisi alan	2,5166	,87851	7,651	,000	Kabul
	Öğrenim kredisi almayan	2,0903	1,00305			

Kredi kartı sayısı ile öğrencilerin öğrenim kredisi durumu karşılaştırıldığında, P değeri 0,000 ile 0,05 değerinin altında; kredi kartı kullanım sıklığı ile öğrencilerin öğrenim kredisi durumu karşılaştırıldığında, P değeri 0,000 ile 0,05 değerinin altında olduğu için H_2 hipotezi kabul edilir. Yani

öğrencilerin öğrenim kredisi alma durumu ile sahip oldukları kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

4.2.3 Öğrencilerin Okurken Part-Time Bir İşte Çalışıp-Çalışmama Durumu İle Kredi Kartı Sayısı ve Kredi Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin okurken part-time bir işte çalışma durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen hipotezlerin sonucu tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Part-time bir işte çalışıp çalışmama durumu değişkeni bağımsız örneklem t testi

Bağımlı Değişken	Okurken Part-time bir işte çalışıp çalışmama durumu	Ortalama	Standart Sapma	t	p	Araştırma Hipotezi
Kredi kartı sayısı	Çalışan	1,0000	,87256	2,923	,004	Kabul
	Çalışmayan	,8155	,75201			
Kart kullanım sıklığı	Çalışan	2,2655	1,00713	-,231	,817	Ret
	Çalışmayan	2,2839	,96634			

Kredi kartı sayısı ile öğrencilerin okurken part-time bir işte çalışma durumu karşılaştırıldığında, P değeri 0,004 ile 0,05 değerinin altında; kredi kartı kullanım sıklığı ile öğrencilerin okurken part-time bir işte çalışma durumu karşılaştırıldığında ise P değeri 0,817 ile 0,05 değerinin üstünde olduğu için H_3 hipotezinin ilk kısmı kabul ikinci kısmı reddedilir. Yani öğrencilerin part-time bir işte çalışma durumu ile sahip oldukları kredi kartı sayısı arasında anlamlı bir farklılık varken, kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

4.2.4 Öğrencilerin Yaz Tatilinde Çalışıp-Çalışmama Durumu İle Kredi Kartı Sayısı ve Kredi Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin yaz tatilinde çalışma durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen hipotezlerin sonucu tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Yaz tatilinde çalışıp çalışmama durumu değişkeni bağımsız örneklem t testi

Bağımlı Değişken	Yaz tatilinde çalışıp çalışmama durumu	Ortalama	Standart Sapma	t	p	Araştırma Hipotezi
Kredi kartı sayısı	Çalışan	,9252	,80793	4,037	,000	Kabul
	Çalışmayan	,7400	,71654			
Kart kullanım sıklığı	Çalışan	2,3146	,98858	1,322	,186	Ret
	Çalışmayan	2,2380	,95035			

Kredi kartı sayısı ile öğrencilerin yaz tatillerinde bir işte çalışıp çalışmama durumu karşılaştırıldığında P değeri 0,000 ile 0,05 değerinin altında; kredi kartı kullanım sıklığı ile öğrencilerin yaz tatillerinde bir işte çalışıp çalışmama durumu karşılaştırıldığında P değeri 0,186 ile 0,05 değerinin üstünde olduğu için H_4 hipotezinin ilk kısmı kabul, ikinci kısmı reddedilir. Yani öğrencilerin yaz tatilinde bir işte çalışma durumu ile sahip oldukları kredi kartı sayısı arasında anlamlı bir farklılık bulunurken, kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir farkılık bulunmamaktadır.

4.2.5 Öğrencilerin Ailesinin Aylık Geliri ile Kredi Kartı Sayısı ve Kredi Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin ailesinin aylık gelir durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen hipotezlerin sonucu tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Öğrencinin ailesinin aylık gelir değişkeni one-way anova testi

Bağımlı Değişken	Öğrencinin ailesinin aylık geliri	Ortalama	Standart Sapma	F	P	Araştırma Hipotezi
Kredi kartı sayısı	2500 ve altı	,7354	,78811	7,054	,000	Kabul
	2501-4000 arası	,8076	,76300			
	4001-6000 arası	,8947	,73752			
	6001 ve yukarısı	1,0412	,78083			
Kart kullanım sıklığı	2500 ve altı	2,2369	,99188	3,996	,008	Kabul
	2501-4000 arası	2,2076	,97034			
	4001-6000 arası	2,2939	,94172			
	6001 ve yukarısı	2,4897	,95624			

Kredi kartı sayısı ile öğrencinin ailesinin aylık gelir değişkeni karşılaştırıldığında 2500 TL ve altında geliri olan ailelerin ortalamasının 0,7354, 2501-4000 TL arası geliri olan ailelerin 0,8076, 4001-6000 TL arası geliri olan ailelerin 0,8947, 6001 ve yukarısında geliri olan ailelerin 1,0412 olduğu görülmektedir. P değeri 0,000 ile 0,05 değerinin altındadır.

Kredi kartı kullanım sıklığı ile öğrencinin ailesinin aylık gelir değişkeni karşılaştırıldığında 2500 TL ve altında geliri olan ailelerin ortalamasının 2,2369, 2501-4000 TL arası geliri olan ailelerin 2,2076, 4001-6000 TL arası geliri olan ailelerin 2,2939, 6001 ve yukarısında geliri olan ailelerin 2,4897 olduğu görülmektedir. P değeri 0,008 ile 0,05 değerinin altında olduğu için H_5 hipotezi kabul edilir. Yani öğrencilerin ailelerinin aylık geliri ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

4.2.6 Öğrencilerin Aylık Geliri ile Kredi Kartı Sayısı ve Kredi Kartı Kullanımı Arasındaki İlişki

Öğrencilerin aylık gelir durumu ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen hipotezlerin sonucu tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Aylık gelir düzeyi değişkeni ona-way anova testi

Bağımlı Değişken	Aylık Gelir	Ortalama	Standart Sapma	F	P	Araştırma Hipotezi
Kredi Kartı Sayısı	0-500 arası	,6532	,69754	26,343	,000	Kabul
	501-1000 arası	1,0027	,74854			
	1001-2000 arası	1,0096	,85327			
	2001 ve üzeri	1,1915	,91905			
Kart Kullanım Sıklığı	0-500 arası	2,1436	,95901	8,472	,000	Kabul
	501-1000 arası	2,4332	,93750			
	1001-2000 arası	2,2981	,98414			
	2001 ve üzeri	2,4894	1,05489			

Kredi kartı sayısı ile öğrencilerin aylık geliri karşılaştırıldığında 0-500 arası aylık geliri olan öğrencilerin ortalamasının 0,6532, 501-1000 TL arası aylık geliri olan öğrencilerin 1,0027, 1001-2000 TL arası aylık geliri olan öğrencilerin 1,0096, 2001 ve üzeri aylık geliri olan öğrencilerin 1,1915 olduğu görülmektedir. P değeri 0,000 ile 0,05 değerinin altındadır.

Kredi kartı kullanım sıklığı ile öğrencilerin aylık geliri karşılaştırıldığında 0-500 arası aylık geliri olan öğrencilerin ortalamasının 2,1436, 501-1000 TL arası aylık geliri olan öğrencilerin 2,4332, 1001-2000 TL arası aylık geliri olan öğrencilerin 2,2981, 2001 ve üzeri aylık geliri olan öğrencilerin 2,4894 olduğu görülmektedir. P değeri 0,000 ile 0,05 değerinin altında olduğu için H_6 hipotezi kabul edilir. Yani öğrencilerin aylık geliri ile kredi kartı sayısı ve kart kullanım sıklığı arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

5 Sonuç

Bu çalışma son yıllarda önemli bir sorun haline gelen ve üniversite öğrencileri arasında hızla yayılan kredi kartı sayısı ile kart kullanımının nedenleri ve etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde okuyan 1143 lisans öğrencisine anket uygulanmıştır. Anketlerden elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Sosyo-ekonomik özelliklerle kredi kartı sayısı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla altı hipotez geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre burs alan öğrenciler burs almayanlara göre hem daha fazla kredi kartına sahip, hem de kredi kartlarını daha sık aralıklarla kullanmaktadırlar . Benzer şekilde öğrenim kredisi alan öğrenciler de almayan öğrencilere göre daha fazla kredi kartına ve kart kullanım sıklığına sahiptir. Bu sonuç burs veya maddi yardım almanın kredi kartı kullanımını olumlu etkilediğini tespit eden Furquim vd. (2017)'nin çalışmasıyla tutarlıdır.

Kredi kartı sayısını etkileyen bir diğer değişken öğrencinin aylık gelir düzeyidir. Öğrencilerin aylık gelir miktarı arttıkça kredi kartı sayısı ve kart kullanımları da artmaktadır. Öğrencilerin ailelerinin aylık geliri açısından da sonuç benzerdir. Bertaut vd. (2009), Brown ve Taylor (2008), (Deaton, 1992), Özkul ve Tapşın (2010), Hillman (2015), Yayar vd. (2011) ve Gözener ve Sayılı (2013) yaptıkları çalışmalarda benzer sonuçlar bulmuştur.

Bu çalışma son yıllarda öğrenciler arasında iyice artan kredi kartı kullanımı ve borçlanmaya yol açan sebepleri ortaya çıkarmak amacıyla yapılmıştır. İnternet üzerinden yapılan alışverişlerdeki artışlar kontrolsüz satın alma ve aşırı kart kullanımı sorununu da beraberinde getirmiştir. Dijitalleşme teknolojisinin sağladığı konfor ve kolaylık sayesinde ve pandeminin de etkisiyle e-ticaretin kullanımı hızla artmaya devam edecektir. Bu durum kredi kartlarının daha fazla kullanılmasına sebep olacaktır. Ayrıca kredi kartları bireylerin aşırı tüketim alışkanlığını tetikleyen ve kişinin elde ettiği gelirden daha fazlasını harcama eğilimine yol olan en önemli sebeplerden biridir. Sonuç olarak öğrenciler arasında hızla yayılan kredi kartı kullanımının önüne geçebilmek için öğrenciler kart kullanımı ve borçluluk konusunda bilinçlendirilmeli, öğrencileri kart kullanımına iten sebepler iyice araştırılmalı, bu duruma yönelik alternatif çözümler bulunup uygulanmalıdır. Bundan sonra yapılacak akademik çalışmaların da bu konu üzerine odaklanması, gereksiz kart kullanımı ve borçlanmanın önüne geçilmesi açısından faydalı olacaktır.

Kaynakça

Addo, F. R., Houle, J. N., & Simon, D. (2016). Young, black, and (still) in the red: Parental wealth, race, and student loan debt. *Race and social problems, 8*(1), 64-76.

Adkins, L. (2017). Speculative futures in the time of debt. *The Sociological Review, 65*(3), 448-462.

Akbulut, M. C., & Özbolat, M. (2015). Beypazarı MYO Öğrencilerinin Kredi Kartı Kullanımlarına Yönelik Bir Araştırma. *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi, 2*(7), 34-52.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., ve Yıldırım, E. (2012). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri SPSS uygulamalı* (S. yayıncılık Ed.).

Avery, C., & Turner, S. (2012). Student Loans: Do College Students Borrow Too Much--Or Not Enough? *Journal of Economic Perspectives, 26*(1), 165-192.

Aydın, N. (1991). Kredi Kartları ve Kredi Kartlarında Faiz Masrafının Hesaplanması. *Eskişehir Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 147-163.

Baudrillard, J. (2008). *Tüketim Toplumu: Söylenceleri/ Yapıları* (H. Deliceçaylı & F. Keskin, Trans. Ayrınyı Ed.).

Bertaut, C. C., Haliassos, M., & Reiter, M. (2009). Credit card debt puzzles and debt revolvers for self control. *Review of Finance, 13*(4), 657-692.

Betti, G., Dourmashkin, N., Rossi, M., & Yin, Y. P. (2007). Consumer over-indebtedness in the EU: measurement and characteristics. *Journal of Economic Studies*.

Brown, S., Garino, G., Taylor, K., & Price, S. W. (2005). Debt and financial expectations: An individual- and household-level analysis. *Economic Inquiry, 43*(1), 100-120.

Brown, S., & Taylor, K. (2008). Household debt and financial assets: evidence from Germany, Great Britain and the USA. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), 171*(3), 615-643.

Bryman, A. (2004). Encyclopedia of social science research methods. *Encycl. Soc. Sci. Res. Methods*, 1143-1144.

Cameron, S., & Golby, D. (1991). Personal debt crises: an economic approach. *International Review of Applied Economics, 5*(3), 310-324.

Chen, K. C., & Chivakul, M. (2008). *What drives household borrowing and credit constraints? Evidence from Bosnia and Herzegovina*: International Monetary Fund.

Deaton, A. (1992). *Understanding consumption*: Oxford University Press.

Duramaz, S., Gökbunar, A. R., Onağ, A. O., & Onağ, Z. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Kredi Kartı Kullanımlarına Yönelik Bir Araştırma: Manisa Celal Bayar Üniversitesi Merkez Kampüsleri Örneği. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 307-337.

Durkin, T. A. (2000). Credit cards: Use and consumer attitudes, 1970-2000. *Fed. Res. Bull., 86*, 623.

Erdoğan, İ. (2012). *Pozitivist metodoloji ve ötesi: Araştırma Tasarımları* (A. Yayıncılık Ed.). Ankara: Anı yayıncılık.

Furquim, F., Glasener, K. M., Oster, M., McCall, B. P., & DesJardins, S. L. (2017). Navigating the financial aid process: Borrowing outcomes among first-generation and non-first-generation students. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science, 671*(1), 69-91.

Girginer, N., Çelik, A. E., & Uçkun, N. (2008). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Öğrencilerin Kredi Kartı Kullanımlarına Yönelik Bir Araştırma. *Anadolu University Journal of Social Sciences, 8*(1).

Goldrick-Rab, S., Kelchen, R., Harris, D. N., & Benson, J. (2016). Reducing income inequality in educational attainment: Experimental evidence on the impact of financial aid on college completion. *American Journal of Sociology, 121*(6), 1762-1817.

Gözener, B., & Sayılı, M. (2013). Gaziosmanpaşa Üniversitesi Taşlıçiftlik yerleşkesindeki öğrencilerin kredi kartı kullanımı üzerine bir araştırma. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4*(1), 181-198.

Haliassos, M., & Reiter, M. (2005). *Credit card debt puzzles*. Retrieved from

Hillman, N. W. (2015). Borrowing and repaying student loans. *Journal of Student Financial Aid, 45*(3), 5.

Joo, S.-h., Grable, J. E., & Bagwell, D. C. (2003). Credit card attitudes and behaviors of college students. *College Student Journal, 37*(3), 405-420.

Kaderli, Y., Armağan, E. A., & Küçükkambak, S. E. (2017). Y kuşağının kompulsif satın alma davranışına etki eden faktörler üzerine bir araştırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 46*(2), 188-210.

Keese, M. (2012). Who feels constrained by high debt burdens? Subjective vs. objective measures of household debt. *Journal of economic psychology, 33*(1), 125-141.

Laibson, D., Repetto, A., & Tobacman, J. (2000). *A debt puzzle* (0898-2937). Retrieved from

Lea, S. E., Webley, P., & Levine, R. M. (1993). The economic psychology of consumer debt. *Journal of Economic Psychology, 14*(1), 85-119.

Lea, S. E., Webley, P., & Walker, C. M. (1995). Psychological factors in consumer debt: Money management, economic socialization, and credit use. *Journal of Economic Psychology, 16*(4), 681-701.

Li, W. (2013). The economics of student loan borrowing and repayment. *Business Review Q*, *3*, 1-10.

Looney, A., & Yannelis, C. (2015). A crisis in student loans?: How changes in the characteristics of borrowers and in the institutions they attended contributed to rising loan defaults. *Brookings Papers on Economic Activity*, *2015*(2), 1-89.

Lyons, A. C. (2004). A profile of financially at-risk college students. *Journal of Consumer Affairs*, *38*(1), 56-80.

Marx, B. M., & Turner, L. J. (2015). *Borrowing trouble? Student loans, the cost of borrowing, and implications for the effectiveness of need-based grant aid* (0898-2937). Retrieved from

Modigliani, F., & Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. *Franco Modigliani*, *1*(1), 388-436.

Norvilitis, J. M., Merwin, M. M., Osberg, T. M., Roehling, P. V., Young, P., & Kamas, M. M. (2006). Personality factors, money attitudes, financial knowledge, and credit-card debt in college students 1. *Journal of applied social psychology*, *36*(6), 1395-1413.

Ottaviani, C., & Vandone, D. (2011). Impulsivity and household indebtedness: Evidence from real life. *Journal of Economic Psychology*, *32*(5), 754-761.

Özkul, F. U., & Tapşin, G. (2010). Kredi Kartı Kullanımı ile Kullanılabilir Gelirin Tüketim Üzerindeki Etkisi ve Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Ampirik Çalışma. *Journal of Accounting & Finance*(47).

Özkul, F. U., & Tapşın, G. (2010). Kredi kartı kullanımı ile kullanılabilir gelirin tüketim üzerindeki etkisi ve türkiye ekonomisi üzerine bir ampirik çalışma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(47), 138-153.

Palan, K. M., Morrow, P. C., Trapp, A., & Blackburn, V. (2011). Compulsive buying behavior in college students: the mediating role of credit card misuse. *Journal of Marketing Theory and Practice*, *19*(1), 81-96.

Pinto, M. B., & Mansfield, P. M. (2006). Financially at-risk college students: An exploratory investigation of student loan debt and prioritization of debt repayment. *Journal of Student Financial Aid*, *36*(2), 2.

Robb, C. A., & Pinto, M. B. (2010). College students and credit card use: An analysis of financially at-risk students. *College Student Journal*, *44*(4), 823-835.

Rothstein, J., & Rouse, C. E. (2011). Constrained after college: Student loans and early-career occupational choices. *Journal of Public Economics*, *95*(1-2), 149-163.

Saruhan Şadi Can, A. Ö. (2013). Bilim, Felsefe ve Metodoloji, 3. *B., İstanbul, Beta Yayınları*.

Stango, V., & Zinman, J. (2016). Borrowing high versus borrowing higher: price dispersion and shopping behavior in the US credit card market. *The Review of Financial Studies*, *29*(4), 979-1006.

Ulucan Özkul, F., & Tapşın, G. (2010). Kredi Kartı Kullanımı ile Kullanılabilir Gelirin Tüketim Üzerindeki Etkisi ve Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Ampirik Çalışma. *Muhasebe Finansman Dergisi*, 138-152.

Yayar, R., Karaca, S. S., & Turkut, A. (2011). Üniversite öğrencilerinin kredi kartı sahibi olmaları üzerinde etkili olan faktörler: Gaziosmanpaşa ve İnönü Üniversite'lerinden ampirik bulgular *Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 2*(1), 152-169.

Yoo, P. S. (1998). Still charging: The growth of credit card debt between 1992 and 1995. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, *80*(1), 19.

Yüksel, Z. B. (2021). Kastamonu İlindeki Hanehalkının Kredi Kartı Kullanımlarının İncelenmesi

1-85.

Yatırımcılar Hangi Varlıkları Satın Alma Eğilimindeler? Ekonomi ve Para Politikalarındaki Belirsizliklerin Fiyatlanması

Özge KORKMAZ[1*] Elif ERER[2] Deniz ERER[3]

Doç. Dr. Malatya Turgut Özal Üniversitesi, ozge.korkmaz@ozal.edu.tr
Dr., Bağımsız Araştırmacı, elif_erer@hotmail.com
Dr., Bağımsız Araştırmacı, denizerer@hotmail.com

ÖZ

Hisse senedi ve emtia piyasaları arasındaki dinamik bağımlı yapının incelenmesi, risk yönetimi, portföy tasarımı, piyasalar arasındaki risk aktarımı ve portföy dağılımı açısından büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte Amerika'daki politika belirsizlikleri, söz konusu dinamik korelasyon üzerinde farklı piyasa dönemlerine göre farklı etkilere sahip olabilmektedir. Bu kapsamda çalışmada 2004:01-2022:06 dönemi için Amerika ekonomi ve para politikaları belirsizliklerinin sektörel bazda emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyon üzerindeki asimetrik etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Kantil regresyon yönteminin kullanıldığı çalışmada, varlıklar arasındaki dinamik ilişki düşük, orta ve yüksek korelasyon rejimlerine ayrılarak politika belirsizliklerinin etkisi tahmin edilmiştir. Model tahmin sonuçlarına göre, ekonomi politika belirsizliğinin zamanla değişen dinamik korelasyonlar üzerindeki etkisinin, korelasyon rejimleri ve sektörler açısından, para politika belirsizliğinden farklılaştığı ifade edilebilir. Bu sonuç, yatırımcıların portföy oluşturma stratejilerinde, ekonomi politika belirsizliğinin yanında, para politika belirsizliğini de dikkate almaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda sonuçlar portföy çeşitlendirme stratejisi açısından değerlendirildiğinde, altının yanı sıra, varlık çiftleri arasındaki korelasyonun düşük olduğu rejimde belirli sektörlerde gümüş, paladyum, bakır ve buğday; söz konusu korelasyonun yüksek olduğu rejimde ise paladyum ve buğday gibi emtialarının çeşitlendirme sağlayan varlıklar olarak yatırımcılar tarafından dikkate alınmaları gerektiği ifade edilebilir. Bulgular, yatırımcıların portföy çeşitlendirme stratejileri ve risk yönetimi açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomi ve para politika belirsizlikleri, Emtia piyasası, Hisse senedi piyasası, DCC-GARCH, Kantil regresyon

Which Assets Do Investors Tend To Buy? Pricing of Economic and Monetary Policy Uncertainties

ABSTRACT

Examining the dynamic interdependence between stock and commodity markets is of great importance in terms of risk management, portfolio design, risk transfer between markets, and portfolio distribution. However, the policy uncertainties in the United States may have different effects on this dynamic correlation across the different market periods. In this context, it is aimed to examine the asymmetric effect of US economic and monetary policy uncertainties on the time-varying dynamic correlation between commodity and stock markets on a sectoral basis during the periods of 2004:01-2022:06. Using the quantile regression approach, the impacts of policy uncertainties are estimated in low, medium and high correlation regimes between asset pairs. From the model estimation results, it can be stated that the effect of economic policy uncertainty on time-varying dynamic correlations differs from monetary policy uncertainty in terms of the correlation regimes and sectors. This result reveals that investors should consider monetary policy uncertainty as well as economic policy uncertainty in their portfolio strategies. As evaluated the results in terms of a portfolio diversification strategy, in addition to gold, silver, palladium, copper, and wheat should be considered as diversifiers by investors, especially in certain sectors, in low correlation

* Corresponding Author's e-mail: ozge.korkmaz@ozal.edu.tr

regimes, but palladium and wheat in high correlation regimes. The findings are important for investors' portfolio diversification strategies and risk management.

Keywords: Economic and monetay policy uncertainties, Commoditiy market, Stock market, DCC-GARCH, Quantile regression

1 Giriş

Hisse senedi piyasaları, ekonomi ve finans alanında haberlere, krizlere ve belirsizliklere karşı oldukça hassas piyasalardır (Hillier ve Loncan, 2019; Guo vd., 2020). Hisse alım-satım kararları eldeki bilgilere göre hızlı bir şekilde alınmakta ve işlemler aynı hızla tamamlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, finansal ve ekonomik göstergelerle ilgili beyanların ve belirsizliklerin hisse senedi piyasalarını olumsuz olarak etkilemesi, yatırımcıların risklerini minimize edebilecek bir portföy çeşitlendirmesi yapmalarına neden olmaktadır (Peiro, 2016). Modern Portföy Teorisi'ne göre portföy çeşitlendirmesi, optimal getiri sağlamakta ve volatiliteyi azaltmaktadır. Bu durum, belirsiz ekonomideki koşulların hâkim olduğu dönemlerde daha da önem kazanmaktadır (Taylor, 1998).

Finans literatüründe piyasa getirileri arasındaki korelasyon, portföy çeşitlendirmesinde önemli rol oynamaktadır. Markowitz (1959), yatırımcıların belirli bir risk seviyesi için beklenen getirileri maksimize eden bir varlık portföyü oluşturmaları gerektiğini öne sürmektedir. Markowitz (1959)'in çalışması ile birlikte portföy stratejisi olarak çeşitlendirme, risk veya belirsizlik altında yatırım kararı vermenin ana bileşenlerinden biri haline gelmiştir. Modern portföy çeşitlendirme stratejileri, piyasa baskılarının olduğu dönemlerde fiyat dalgalanmaları ve belirsizlik nedeniyle yatırımcıların karşılaşabilecekleri kayıpları azaltması açısından önem arz etmektedir (Levy, 1978; Levy ve Roll, 2010; Koumou, 2020).

Emtia piyasaları geleneksel finansal piyasalardan farklı ekonomideki konjonktür hareketlerinden etkilendiğinden ve hisse senedi piyasaları ile zayıf korelasyonlu olmalarından dolayı, hisse senedi piyasa risklerini çeşitlendirmek veya bu risklere karşı korunmak için portföyde arzu edilen önemli bir varlık sınıfı haline gelmiştir (Roll, 2013; Boako vd., 2020). Altın ve gümüş gibi değerli metaller ayı piyasası dönemlerinde güvenli yatırım varlıkları olarak algılanmaktadır. Bununla birlikte, finansal kriz dönemlerinde portföyleri dengelemek amacıyla geleneksel olarak kullanılan devlet tahvilleri gibi diğer düşük riskli varlıklar, negatif faiz oranları ile işlem görmektedir. Bu nedenle, COVID-19 pandemisi dönemi ile birlikte değerli metallerin portföy çeşitlendirmesindeki rolü önemini arttırmıştır. Aynı zamanda bu dönemde merkez bankaları, ekonomiyi desteklemek amacıyla faiz oranlarını düşük tutarak genişletici para politikası uygulamışlardır. Düşük faiz oranı ortamı, değerli metallerin fırsat maliyetini diğer yatırım araçlarına göre azaltmıştır. Buna ilave olarak ekonomiye verilen mali destekler, kamu borcundaki artışın neden olduğu uzun vadeli enflasyon artışına ilişkin endişeleri arttırmıştır (Alqaralleh ve Canepa, 2022). Nitekim, mali desteklere ilave olarak enerji ve gıda fiyatlarındaki yükseliş ile birlikte dünya küresel enflasyon sorunu ile karşı karşıyadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin çoğu yüksek ve kalıcı enflasyon sorununu kontrol altına alabilmek amacıyla faiz oranlarını arttırmaktadır. Amerika'da arz ve talep dengesindeki bozulmalar, yüksek enerji ve gıda fiyatları, işgücü piyasasından kaynaklanan fiyat baskıları neticesinde 2022 yılının Mayıs ayında enflasyon oranı 41 yılın zirvesine çıkarak %8,6 olarak gerçekleşmiştir. Amerika Merkez Bankası FED ise, enflasyonun %2 olan uzun vadeli hedefine yeniden getirebilmek amacıyla, enflasyondaki ciddi artışlara tepki olarak faiz oranlarında artırıma gitmektedir (FED Monetary Policy Report, June 2022). FED faiz oranlarındaki artış ile birlikte, dolar ve emtia fiyatları yükselmiştir. Bununla birlikte, FED'in enflasyonla mücadele için uyguladığı agresif faiz artışları karşında hisse senedi piyasaları olumsuz olarak etkilenmesine rağmen, son para politikası toplantısında FED Başkanı Powell'ın faiz oranlarındaki artış hızının belirli bir noktada yavaşlayacağına ve ABD ekonomisinin resesyona girmediğine ilişkin yaptığı açıklamalar, hisse senedi piyasalarında olumlu bir hava yaratmıştır. Bu noktadan hareketle, ekonomi ile ilgili haberler, finans ve emtia piyasalarını hem gelecekteki ekonomik koşullar hakkındaki bilgi yoluyla doğrudan hem de para politikasına beklenen tepki yoluyla dolaylı olarak etkilediği ifade edilebilir. Bu dolaylı etki literatürde "Politika Beklenti Hipotezi" olarak bilinmektedir (Cook ve Korn, 1991). Para politika belirsizliğinin yüksek olduğu dönemlerde makroekonomik göstergeler, yatırımcıların gelecekte

uygulanacak politika hakkındaki beklentilerini şekillendirmede önemli bir role sahiptir. Bu durum hisse senedi ve emtia piyasalarının ekonomi haberlerine verdikleri tepki üzerinde etkili olmaktadır.

Hisse senedi piyasasını etkileyen ekonomi ve para politikalarındaki belirsizlikler, emtia getirilerinin önemli belirleyicileridir. Bu nedenle emtia yatırım kararları verilirken söz konusu faktörlerin yatırımcılar ve politika yapıcılar tarafından yakından izlenmesi gerekmektedir. Keynes (1930) ve Working (1949) tarafından yapılan öncü çalışmalar vade yapısı, riskten korunma baskısı ve risk faktörlerinin emtia getirilerinin temel belirleyici özellikleri olduğunu ortaya koymuştur. Politika belirsizliğini yansıtan makroekonomik faktörlerin yanı sıra finansal piyasalardaki belirsizlikler ve baskılar, emtia piyasasında getiri ve volatilite üzerinde etkili olmaktadır. Emtialar, yatırımcılar tarafından, hisse senedi portföyleri için riskten korunma ve güvenli liman olarak görülmektedir ve bu nedenle farklı piyasa koşullarında emtiaların portföy çeşitlendirmesindeki rolünün incelenmesi yatırımcılar açısından önem arz etmektedir (Yin ve Han, 2014; Wang vd., 2015; Narayan vd., 2015; Shahzad vd., 2017).

Ekonomi politika belirsizliği piyasalar arasındaki bağımlılığı, çeşitli piyasaların makro temeller üzerindeki ortak etkileri ve portföy yatırımı yapan yatırımcıların davranışları aracılığıyla etkileyebilmektedir. Aynı zamanda para politika belirsizliği, ekonomi politika belirsizliğinin önemli bir türüdür ve piyasalar arasında yatırım ve spekülasyon faaliyetleri ile yakından ilişkili olan küresel sermaye akımları ve kredi koşulu üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Miranda-Agrippino ve Rey, 2020). Artan belirsizlik dönemlerinde emtialar ve hisse senetleri arasındaki korelasyonlarda politika belirsizliğinin rolünün incelenmesi yatırımcılar açısından göz ardı edilmemesi gereken bir konudur. Dolayısıyla çalışmanın amacı, ekonomi ve para politikalarındaki belirsizliklerin emtialar ve hisse senetleri arasındaki zamanla değişen dinamik koşullu korelasyon üzerindeki etkilerini inceleyerek portföy riskinin azaltılmasında emtiaların rolünü ortaya koymaktır. Son dönemde COVID-19 pandemisi, jeopolitik riskler, yüksek enflasyon ve resesyon endişeleri gibi unsurlardan kaynaklanan ekonomideki belirsizliklerin artışı ile birlikte emtia yatırımlarındaki büyüme, ekonomik faktörler ile emtia fiyatları arasındaki ilişkiyi güçlendirmiştir. Bununla birlikte, emtia piyasaları, finansal spekülasyon dereceleri, emtiaların depolanabilirliği, arz kolaylığı ve hava koşullarının bağımlılıkları açısından sektörel düzeyde heterojen bir yapıya sahiptir ve bu durum ekonomideki belirsizlikler karşısında emtiaların riskten korunma düzeylerinin sektörel bazda farklılaşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle çalışmada emtia sektörleri arasındaki farklılıkları ve ekonomideki belirsizlik şoklarına verilen tepkilerin heterojenliğini ortaya koyabilmek amacıyla, ekonomideki belirsizliklerinin çeşitli sektörel emtia vadeli işlemler endeksleri ve hisse senetleri arasındaki dinamik korelasyon üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Enerji, sanayi ve tahıl sektörlerindeki emtialar ve değerli metaller ile sektörel hisse senedi getirileri dikkate alınarak belirsizlik karşısında sektörel bazda riskten en yüksek korunma sağlayan varlıkların belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Farklı yatırımcı türlerinin yatırım stratejilerinde farklı zaman ufkuna sahip oldukları bilinmektedir. Örneğin, hedge fon yöneticileri kısa vadede yatırımlarına iyi getiri sağlayabilen varlıklara yatırım yapma eğilimindedirler. Bu nedenle söz konusu yatırımcılar, portföy dağılımını hızlı bir şekilde değiştirmelerine izin veren likit varlıkları tercih etmektedirler. Bu açıdan, değerli metal özelliklerini potansiyel portföy dengeleyicileri olarak değerlendirmek, yatırımcıların heterojenliğini yansıtmak için geniş bir yelpazede farklı zaman dönemlerini araştırmayı gerektirmektedir (Alqaralleh ve Canepa, 2022). Emtia piyasasının farklı piyasa dönemleri (kantiller) için riskten korunma yeteneklerinin incelenmesi, yapısal kırılmaların, politika değişimlerinin ve ekonomideki şokların dikkate alınmasına imkân sağlamaktadır. Asimetriyi dikkate alan ve doğrusal olmayan modeller sayesinde, doğrusal modellere göre daha etkin sonuçlar elde edilebilmektedir (Van Hoang vd., 2016). Bu kapsamda çalışmada kantil regresyon yöntemi kullanılması amaçlanmıştır. Bu yaklaşımın dayandığı temel düşünce, makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin, farklı ekonomik konjonktürler veya kantiller açısından değişimine izin veren doğrusal olmayan bir yapıya sahip olmasıdır. Diğer bir ifadeyle bu yöntem, doğrusal olmayan yapıya ve yapısal kırılmalara karşı dirençlidir. Kantil regresyon, piyasanın kantilleri arasındaki ortalama ve aşırı bağımlılığı (üst ve alt kuyruk) modelleyerek yatırımcı davranışını incelemektedir (Sim, 2016, Shahzad vd., 2019). Söz konusu yaklaşım, farklı kantiller veya ekonomideki koşullar altında dinamik korelasyonların ekonomi ve para politikalarındaki belirsizliklere olan

bağımlılığı hakkında bütün bir resim sunmaktadır. Bu doğrultuda çalışmada şu sorulara cevap aranması hedeflenmektedir:

- Hisse senedi piyasasındaki riskleri azaltmada emtiaları kullanan bir yatırımcı için ekonomi ve para politikalarındaki belirsizlik düzeyleri optimal riskten korunma pozisyonlarını nasıl etkilemektedir?
- Politika belirsizliklerinin riskten korunma stratejileri üzerindeki olası etkileri sektörel açıdan nasıl farklılık göstermektedir?
- Emtiaların hisse senedi getirilerindeki değişimlere duyarlılığı, farklı piyasa dönemlerinde değişmekte midir?

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde, politika belirsizliklerin emtia ve hisse senedi piyasaları üzerindeki etkilerine ilişkin teorik çerçeveden bahsedilecek, ardından ilgili literatür özetlenecektir. Daha sonra veri seti ve uygulanan ekonometrik model hakkında bilgi verilecek, ampirik bulgular raporlanacaktır. Son olarak, elde edilen sonuçlar ortaya konularak portföy stratejisi açısından politika önerileri tartışılacaktır.

2 Teorik Çerçeve

Ekonomi haberleri, gelecekteki faiz oranı hakkındaki bilgi, hisse risk primi ve gelecekteki kurumsal kazançlar ve temettüler olmak üzere hisse senedi değerlemesiyle ilgili üç tür bilgiyi ortaya çıkarmaktadır (Boyd vd., 2005). Ekonomi ile ilgili iyi haberler, sağlıklı bir ekonomiye işaret etmekte ve kurumsal kazanç beklentilerindeki değişim yoluyla hisse senedi piyasası üzerinde doğrudan olumlu bir etki yaratmaktadır. Aynı zamanda bu iyi haberler, para politikasının beklenen sıkılaştırma tepkisine bağlı olarak faiz oranlarındaki artış ve özsermaye primi yoluyla finansal piyasalar üzerinde dolaylı bir etkiye sahiptir. Politika belirsizliğinin yüksek olduğu dönemlerde, ekonomi haberleri gelecekteki para politikası beklentileri üzerinde daha yüksek bir etki yaratmaktadır. Bu nedenle, yüksek para politika belirsizliği durumunda, faiz oranının ve risk priminin bu tür haberlere karşı daha güçlü bir duyarlılık göstermesi beklenmektedir (Bernanke ve Kuttner, 2005).

Yatırımcılar, belirsizliğin hâkim olduğu dönemlerde portföylerinde düşük riskli varlıkların oranını arttırma eğilimindedirler. "Flight to safety" Teorisi'ne göre, finansal çalkantı dönemlerinde riskten kaçınan yatırımcılar, daha güvenli varlıklar satın almak için riskli olarak algılanan varlıkları satmaya çalışırlar (Joy, 2011; Arouri vd., 2015). Literatürde yatırımcıların "Flight to safety" Teorisi'ne ilişkin davranışlarını inceleyen çeşitli teorik modeller geliştirilmiştir. Riskten kaçınan yatırımcılar, belirsizlik ve finansal kriz dönemlerinde daha yüksek risk primlerine ihtiyaç duymaktadır ve bu durum riskli varlıkların fiyatını düşürmektedir. Sonuç olarak, yatırımcıların riskli olarak algılanan varlıkları satma ve bunun yerine güvenli olanları satın alma eğilimleri artmaktadır (Vayanos, 2004; Caballero ve Krishnamurthy, 2008). Aynı zamanda, fonlama likiditesi kısıtlı olduğunda, yatırımcılar yüksek marjlı menkul kıymetlerde "sermaye yoğun" pozisyon almak konusunda isteksizdirler (Brunnermeier ve Pedersen, 2009). Bu model, yüksek marjlı ve daha yüksek volatiliteye sahip varlıklar için likidite karşılığındaki düşüşün tetiklediği "Flight to quality" davranışını açıklamaktadır. Söz konusu modelde "Flight to quality" davranışı, daha düşük hisse senedi fiyatları (nakit akışı veya risk primi etkisiyle) ve düşük reel faiz oranlarıyla (ihtiyati tasarruf etkisi yoluyla) ekonomide belirsizliğe yol açan dışsal şokların ortak oluşumu olarak tanımlanmaktadır (Bekaert vd., 2009; Baele vd., 2020).

Literatürde politika belirsizliğinin piyasalar arasındaki korelasyonu negatif veya pozitif olarak etkileyebileceği üç olası kanal üzerinde durulmaktadır. Birinci kanal, makroekonomik temeller kanalıdır. Politika belirsizliği, firmalar ve diğer ekonomik birimler tarafından alınan istihdam, yatırım, tüketim ve tasarruf gibi önemli kararları değiştirmelerine veya ertelemelerine neden olmaktadır. Aynı zamanda, politika belirsizliği, arz ve talebi etkileyerek finansman ve üretim harcamalarını arttırabilmekte, yatırımı azaltmakta ve ekonomide daralmayı arttırabilmektedir. Son olarak ekonomi politika belirsizliği faiz oranı, enflasyon ve beklenen risk primi üzerinde etkili olabilmektedir. Küresel entegrasyon derecesi yüksek olduğunda, farklı finansal piyasalar birtakım ortak makroekonomik faktörlerden eş zamanlı olarak etkilenmekte, bu ise finansal varlıkların birlikte hareket etmesine neden

olmaktadır. Konjonktür hareketlerindeki gerileme döneminin, yüksek ekonomi politika belirsizliğinin firma yatırımı, istihdam ve sanayi üretimindeki azalma dahil olmak üzere ekonomik faaliyetler üzerindeki engelleyici etkisiyle ilgili olduğu göz önüne alındığında, ekonomideki durgunluk nedeniyle emtia ve hisse senedi fiyatları aynı anda düşme eğiliminde olacaktır. Bu durum, emtia ile hisse senedi piyasaları arasında pozitif bir korelasyon olmasına neden olmaktadır (Pastor ve Veronesi, 2013; Colombo, 2013; Gulen ve Ion, 2016; Caggiano vd., 2017). İkinci kanal, yatırımcı davranış kanalıdır. Ekonomi politika belirsizliğinin artması hisse senedi getirilerini azaltmakta ve hisse senedi piyasasında volatilitenin artmasına neden olmaktadır (Liu ve Zhang, 2015; Arouri vd., 2016). Risk Tercihi Teorisi çerçevesinde, hisse senedi piyasasında riskler arttığında, altın gibi güvenli liman özelliği taşıyan varlıklar riskten kaçınan yatırımcılar için daha cazip hale gelmektedir. Bu nedenle, yatırımcılar ellerindeki hisse senetleri ve diğer riskli varlıkları satarak daha güvenli varlıkları satın alacaklardır. Diğer yandan, ekonomi politika belirsizliği azaldığında ve hisse senedi piyasası normal haline geri döndüğünde, yatırımcıların riskten kaçınma düzeyi azalacak ve yatırımcılar yeniden riskli varlıkları tercih edeceklerdir (Baur ve Lucey, 2009). Üçüncü kanal, küresel finansal döngü kanalıdır. ABD Merkez Bankası FED'in para politikası, küresel sermaye akışlarını ve kredi genişlemesini etkileyen küresel finansal döngünün temel belirleyicisidir (Rey, 2015; Miranda-Agrippino ve Rey, 2020). Ekonomi politika belirsizliğinin en önemli alt kategorilerinden biri olan para politikası belirsizliği, küresel kredi ortamını, likiditeyi ve varlıklar arasındaki arbitraj faaliyetlerinde bulunan yatırımcıların risk iştahını değiştirerek piyasalar arasındaki ilişkiler üzerinde önemli bir etki yaratabilmektedir (Albulescu vd.,2019). Hisse senedi piyasası, küresel finans piyasasının temel yapı taşıdır. Petrol ve altın piyasası ise, emtia piyasasında genellikle çeşitlendirici veya hisse senetlerine karşı riskten korunma sağlayan en aktif stratejik varlıklardır. Dolayısıyla, bu piyasalar arasındaki korelasyon başta ekonomi ve para politika belirsizlikleri olmak üzere belirsizliklere karşı daha duyarlı olmaktadır (Zhao ve Wang, 2022).

3 Literatür

Bu çalışmada, enflasyon, ekonomi ve para politikalarındaki belirsizliklerin emtia piyasaları ile hisse senedi getirileri arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyonlar ve optimal hedge oranları üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Bu doğrultuda, literatür emtia piyasaları ile hisse senedi piyasası arasındaki korelasyonun belirleyicileri, enflasyon belirsizliğinin bu korelasyon üzerindeki etkileri, ekonomi ve para politikalarındaki belirsizliklerin etkisi olmak üzere üç kısımda ele alınacaktır.

Varlıklar arasındaki korelasyon, portföy yatırımında ve portföy riski yönetiminde dikkate alınan önemli bir göstergedir. Baur ve Lucey (2010) tarafından yapılan tanımlamalara göre, i) ortalama olarak bir varlık diğer bir varlık ile pozitif fakat tam ilişkili değilse çeşitlendirici bir varlık olarak, ii) ortalama olarak diğer varlık ile ilişkisiz veya negatif ilişkili ise koruma sağlayan (hedge) bir varlık olarak, iii) finansal kriz veya çalkantı dönemlerinde diğer varlık ile ilişkisiz veya negatif ilişkili ise güvenli liman (safe-haven) özelliği gösteren bir varlık olarak kabul edilmektedir. Emtia varlıklarının performansını hisse senedi getirileri ile birleştiren çalışmalarda, emtiaların çeşitlendirici (Arouri vd., 2011; Hoang vd., 2015; Adewuyi vd., 2019), koruma sağlayan (hedge) (Basher ve Sadorsky, 2016; Antonakakis vd., 2020; Mensi vd., 2021) ve güvenli liman özelliği gösteren varlıklar oldukları (Baur ve Lucey, 2010; Elie vd., 2019) gösterilmiştir. Bu çalışmalarda altın, gümüş ve paladyum gibi kıymetli metallerin kriz dönemlerinde etkili koruma sağladıkları, özellikle altın yatırımının hisse senetlerine kıyasla çeşitlendirici, riskten korunma veya güvenli liman rolü sergilediği belirtilmiştir.

Hisse senedi ile emtia piyasaları arasındaki ilişkiye dair ampirik kanıtlar özellikle 2000'lerin başındaki dot-com krizi, küresel finansal kriz ve 2009-2010 Avrupa borç krizi gibi kriz dönemlerinde ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, 2020 yılının başında ortaya çıkan COVID-19 salgını, hisse senedi ile emtia piyasaları arasındaki ilişkinin gerek teorik gerekse ampirik açıdan yeniden incelenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Ekonomik açıdan COVID-19 pandemisinin, toplam arzı ve talebi etkilediği, büyümeyi azalttığı, finansal piyasalar ve sermaye finansmanı üzerinde olumsuz sonuçlara neden olduğu literatürdeki çalışmalarda gösterilmiştir (Barua, 2020; Goodell, 2020, Wojcik ve Ioannou, 2020). COVID-19 pandemisinin etkisinin hisse senedi ile emtia piyasaları arasındaki ilişkilerini nasıl etkilediğini inceleyen çalışmalar (Mensi vd., 2020; Lahmiri ve Bekiros, 2020; Borgards vd., 2021;

Burdekin ve Tao, 2021; Le ve Nguyen, 2021), pandeminin finansal piyasaların arz ve talep taraflarını etkilediğini, tedarik zincirinde bozulmalara sebep olduğunu, istikrarsızlık yarattığını, bundan dolayı emtia vadeli işlemlerinde fiyatlandırmada aşırı bir tepkiye yaklaşıldığını ortaya koymuştur. Ayrıca, Burdekin ve Tao (2021) ve Le ve Nguyen (2021), hisse senedi ile kıymetli metaller arasındaki ilişkinin COVID-19 döneminde değiştiğini belirtmiştir. Văn ve Bảo (2022) COVID-19 salgınından önce kıymetli metallerin hisse senedi piyasasını pozitif bir şekilde etkilediğini ve dolayısıyla güvenli liman ve koruma özelliği taşıdığını, bununla birlikte COVID-19 döneminde kıymetli madenler-hisse senedi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını göstermişlerdir.

Ekonomi politika belirsizliğine olan ilgi küresel finansal kriz ile 2009-2010 Avrupa borç krizi döneminden itibaren artış göstermiştir (Baker vd., 2016). Gomes vd. (2012) ve Pastor ve Veronesi (2012, 2013) hükümet politikaları ile ilgili belirsizliğin hisse senedi fiyatlarını azaltacağını, bu politikaların yatırım kararları ve bireysel tüketim üzerindeki negatif etkileri yoluyla hisse senedi fiyatlarını daha volatil hale getireceğini belirtmişlerdir. Literatürdeki çalışmalar ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi piyasaları (You vd., 2017; Das ve Kannadhasan, 2020) ve emtia piyasaları (Shahzad vd., 2017; Raza vd., 2018; Lyu vd., 2021) üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır. Ekonomi politika belirsizliğinin ekonomi ve finansal piyasalar üzerindeki etkileri ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen, varlıklar arası korelasyonu nasıl etkilediğine ilişkin çalışmalar sınırlı kalmıştır. Ekonomi politika belirsizliğinin varlıklar arasındaki korelasyon üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalardan, Fang vd. (2017) çalışmalarında ABD ekonomi politika belirsizliğinin ABD hisse senedi-tahvil arasındaki korelasyon üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Li ve Peng (2017) çalışmalarında ABD ekonomi politika belirsizliğinin Çin-ABD hisse senedi piyasaları arasındaki korelasyonu olumsuz bir şekilde etkilediğini göstermişlerdir. Li vd. (2015) ve Fang vd. (2017) ABD ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi-tahvil piyasası arasındaki korelasyon üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu, dolayısıyla "Flight-to-quality" olgusunun geçerli olduğunu ortaya koymuşlardır. Fang vd. (2018) ise çalışmalarında ABD ekonomi politika belirsizliğinin, petrol ile ABD hisse senedi piyasası arasındaki uzun dönemli korelasyon üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Badshah vd. (2019), politika belirsizliğinin emtialar ile S&P 500 endeksi arasındaki zamanla değişen korelasyon üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda politika belirsizliğinin zamanla değişen korelasyonların çoğu üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu, en büyük pozitif etkilerin enerji emtialarında, ters etkinin ise kıymetli metallerde görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Karanasos ve Yfanti (2021) da küresel ekonomi politika belirsizliği ile ABD ekonomi politika belirsizliğinin, küresel hisse senedi, gayrimenkul ve emtia piyasaları açısından çapraz varlık korelasyonları üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır. Zhao ve Wang (2022), ekonomi politika belirsizliğinin varlık portföyü oluşturan yatırımcıların davranışları ve çeşitli piyasaların ortak makro temelleri üzerindeki etkileri yoluyla piyasa bağlantılarını etkileyebileceğini ifade etmişlerdir.

Ekonomi politika belirsizliğinin yanında, para politikası belirsizliği de varlıklar arasındaki korelasyon üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Kurov (2010) ve Lutz (2015) para politikasının varlık fiyatları ve yatırımcı duyarlılığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Passari ve Rey (2015) ve Rey (2016)'e göre, FED'in para politikası, küresel finansal döngünün ana itici gücüdür. Mei vd. (2019) çalışmalarında, sadece ekonomi politika belirsizliğinin kullanımının, para politikası belirsizliğinde içerilen önemli bilgileri yansıtmayacağını ifade etmişlerdir. Miranda-Agrippino ve Rey (2020), ekonomi politika belirsizliğinin en önemli çeşitlerinden biri olan para politikası belirsizliğinin küresel sermaye hareketleri ve kredi koşulları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde, Lyu vd. (2021) çalışmalarında, para politikası belirsizliğinin, ekonomi politika belirsizliğinin en önemli bileşenlerinden biri olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye özelinde yapılan literatür incelendiğinde ise, küresel politika belirsizliğinin ekonomi ve finansal piyasalar üzerindeki etkilerine odaklanan çalışmalar son yıllarda artış göstermekle birlikte, oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalarda ulusal ve küresel ölçekli ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi piyasası üzerindeki doğrusal etkisini dikkate aldıkları ve belirsizliğin hisse senedi piyasasını olumsuz olarak etkilediği ifade edilebilir. Sahinoz ve Erdogan Cosar (2018) çalışmalarında, 2006-2016 dönemi için Türkiye'de ekonomi politika belirsizliğinin ekonomik büyüme, tüketim ve yatırım üzerinde

olumsuz bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada ayrıca yüksek belirsizlik düzeyinin çıktı ve tüketime kıyasla yatırım düzeyinde daha büyük bir azalmaya neden olduğu ortaya konulmuştur. Demir ve Ersan (2018) ise çalışmalarında, 2002-2013 dönemi için Avrupa'daki ve Türkiye'deki ekonomi politika belirsizliklerinin turizm sektör endeks getirisi üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Korkmaz ve Güngör (2018), 1997-2018 dönemi için küresel ekonomi politika belirsizliğinin sektörel hisse senedi getiri volatilitesi üzerindeki etkisini incelemişler ve BIST Elektrik, BIST Kimya, Petrol, Plastik Getiri Endeksleri ile BIST Metal Ana Getiri Endeks volatilitesini arttırdığını saptamışlardır. Cevik ve Erduman (2020), 2006-2018 dönemi için Türkiye'de haberlere dayalı para politika belirsizliği endeksi oluşturmuşlar ve para politika belirsizliğinin ekonomideki faaliyetler ve hisse senedi endeksleri üzerinde azaltıcı bir etki yarattığını belirtmişlerdir. Tiryaki ve Tiryaki (2019), 1991-2017 dönemi için ulusal ve küresel ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi getirileri üzerindeki kısa ve uzun dönemli etkilerini incelemişler ve ekonomi politika belirsizliğinin hem kısa hem de uzun dönemde hisse senedi piyasasını olumsuz olarak etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Güney (2020), 1996-2018 dönemi için küresel politika belirsizliğinin dolar ve euro kurlarının volatilitesi üzerindeki kısa ve uzun dönemli etkilerini incelemiştir. Çalışmada uzun dönemde Amerika politika belirsizliğinin dolar kuru volatilitesini arttırdığı, Avrupa ekonomi politika belirsizliğinin ise euro kuru üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Gürsoy (2021) çalışmasında, küresel ekonomi politika belirsizliği ile döviz kuru, enflasyon ve hisse senedi endeks getirisi arasındaki nedensel ilişkisinin varlığını araştırmıştır. Çalışmada küresel ekonomi politika belirsizliğinden döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiş ancak enflasyon ve hisse senedi piyasasına doğru herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Gürsoy ve Kılıç (2021), 2010-2020 dönemi için küresel politika belirsizliği ile CDS primi ve bankacılık endeksi arasındaki volatilite yayılımını incelemişler ve küresel politika belirsizliği ile CDS primi ve bankacılık endeksi arasında çift yönlü volatilite yayılımının olduğunu belirtmişlerdir. Gürsoy ve Zeren (2022) de çalışmalarında, 2015-2020 dönemi için G7 ve BRIC ülkelerinde ülke bazlı politika belirsizliği ile hisse senedi endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlar ve ekonomi politika endeksinden hisse senedi piyasasına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu bulgusunu elde etmişlerdir. Ayrıca çalışmada İngiltere, Amerika ve Brezilya için tek yönlü, Almanya için çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin var olduğu saptanmış ve nedensellik ilişkisinin gelişmiş ülkelerde daha güçlü olduğu ifade edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalar ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi piyasaları (You vd., 2017; Das ve Kannadhasan, 2020) ve emtia piyasaları (Wang vd., 2015; Shazad vd., 2017; Raza vd., 2018; Lyu vd., 2021) üzerinde önemli bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte sınırlı sayıda çalışma ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi ve emtia piyasaları arasındaki korelasyon etkisini (Fang vd., 2018; Badshah vd., 2019; Zhao ve Wang, 2022) incelemiştir. Ulusal ve uluslararası literatürdeki çalışmaların çoğu altın ve petrolün portföy çeşitlendirmesindeki rolüne odaklandığı dikkat çekmektedir (Batten vd., 2010; Hood ve Malik, 2013; Beckmann vd., 2015; Junttila vd., 2018; Wen vd., 2019). Oysa ki, altın dışındaki diğer kıymetli metaller de endüstride yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu açıdan, altının yanı sıra gümüş, platin, paladyumun gibi değerli metallerin ve enerji ve tahıl emtialarının portföy çeşitlendirme fırsatları sunup sunamayacağı sorusu halen yanıtsız kalmaktadır. Bu çalışmada bu soruya yanıt bulunması arzulanmaktadır.

Uluslararası literatürdeki çalışmalar, finansal piyasaların makroekonomik haberlere tepkisinin ekonomideki konjonktüre bağlı olduğunu tartışmışlardır (Blanchard, 1981; Orphandies, 1992; Boyd vd., 2005; Andersen vd., 2007). Bu çalışmalarda ekonomi ile ilgili benzer bir haberin finansal piyasalar için ekonomideki genişleme dönemlerinde iyi bir haber olarak algılanırken, ekonomideki daralma dönemlerinde kötü bir haber olarak fiyatlandığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise, farklı varlık sınıfları arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyonun ve hedge oranlarının ekonomi ve para politikalarındaki belirsizliklere tepkisini ortaya koyarak portföy optimizasyonu açısından yatırımcılara yol göstermesi hedeflenmektedir.

Türkiye özelindeki çalışmalar incelendiğinde ise, sadece ekonomi politika belirsizliğinin hisse senedi piyasası üzerindeki etkisini inceledikleri görülmektedir. Bununla birlikte, Amerika para politikası belirsizliğinin etkisini dikkate alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Benzer şekilde, ekonomi ve para politikalarındaki belirsizliklerin portföy çeşitlendirmesi açısından hisse senedi-emtia piyasaları

arasındaki zamanla değişen dinamik koşullu korelasyondaki rolünü inceleyen bir çalışmanın da varlığına rastlanmamıştır. Bu çalışma tercih edilen ekonometrik yöntem açısından da literatürdeki çalışmalardan farklılık göstermektedir.

Tüm bu çalışmalardan hareketle, petrol, altın gibi emtialar ile hisse senetlerinin yatırım yapma, riskten korunma ve spekülatif amaçlar için yoğun bir şekilde kullanıldığı göz önüne alındığında, politika belirsizliğinin emtia piyasaları ile hisse senedi arasındaki korelasyondaki rolünün araştırılması önem taşıdığı söylenebilmektedir. Çünkü kamu politikalarının belirsizliği, hisse senedi piyasası üzerinde baskı oluşturmakta ve yatırım kararları ve kişisel tüketim üzerinde yarattığı olumsuz etkiyle birlikte hisse senetlerinde volatiletinin ve korelasyonun artmasına neden olmaktadır (Gomes vd., 2012; Pastor ve Veronesi, 2013). Dolayısıyla, COVID-19 pandemisi gibi ekonomi ve politika belirsizliklerinin yüksek olduğu dönemlerde risk yönetiminin etkin bir şekilde yapılabilmesi için bu belirsizliklerin derinlemesine inceleyen çalışmalara ve bu çalışmalardan hareketle geliştirilen politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

4 Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada ABD ekonomi ve para politikalarındaki belirsizliklerin emtia piyasaları ile toplam ve sektörel hisse senedi getirileri arasındaki zamanla değişen koşullu korelasyonlar üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaçla, Ocak 2004-Haziran 2022 dönemi için aylık BIST 100 endeksi ile sanayi, finansal, hizmetler, bilgi teknolojileri, basit metaller, turizm, gayrimenkul ve kimyasal, petrol, plastik alt sektörler verileri dikkate alınmıştır. Emtia piyasaları olarak enerji (ham petrol), değerli metaller (altın, gümüş, paladyum), endüstriyel metaller (bakır), tahıllar (buğday) vadeli işlemleri (futures) aylık ortalama fiyatları kullanılmıştır. ABD ekonomi politika belirsizliği ile para politikası belirsizliği Baker vd. (2016) tarafından geliştirilmiştir. Ekonomi politika belirsizliği ABD'de 10 büyük gazetede 'belirsizlik', 'belirsiz', 'ekonomik', 'ekonomi', 'kongre', 'yasa', 'Beyaz Saray', 'regülasyon', ABD Merkez Bankası' veya 'bütçe açığı' terimlerini içeren makalelerin sıklığını yansıtmaktadır. Para politikası belirsizlik endeksi ise gazetelerde 'belirsizlik', 'belirsiz', 'para politikası', 'faiz oranı', 'Federal fon oranı', 'FED fon oranı', 'ABD Merkez Bankası', 'FED', 'Federal Açık Piyasa Komitesi' veya 'FOMC' kelimelerini içeren makalelerin sıklığı ile ölçülmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin açıklamalar Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan değişkenler

	Değişkenler	**Açıklamaları**	**Veri Kaynağı**
Hisse Senedi Piyasası	RXU	BIST 100 endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXUSIN	BIST Sanayi endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXUMAL	BIST Finansal endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXUSERVICES	BIST Hizmetler endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXUBLSM	BIST Bilgi Teknolojileri endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXMANA	BIST Basit Metaller endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXTRZM	BIST Turizm endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXGMYO	BIST Gayrimenkul endeksi aylık ortalama getirisi	investing.com
	RXKMYA	BIST Kimyasal, Petrol, Plastik endeks aylık ortalama getirisi	investing.com
Emtia Piyasası	Enerji		
	ROIL	Ham petrol aylık ortalama getirisi	investing.com
	Değerli Metaller		
	RGOLD	Altın aylık ortalama getirisi	investing.com
	RSILVER	Gümüş aylık ortalama getirisi	investing.com
	RPALLADIUM	Paladyum aylık ortalama getirisi	investing.com
	Endüstriyel Metaller		
	RCOPPER	Bakır aylık ortalama getirisi	investing.com
	Tahıllar		
	RWHEAT	Buğday aylık ortalama getirisi	investing.com
Belirsizlikler	LEPU	ABD ekonomi politika belirsizlik endeksinin doğal logaritması	policyuncertainty.com
	LMPU	ABD para politikası belirsizlik endeksinin doğal logaritması	policyuncertainty.com

Tablo 2'de hisse sendi piyasası, emtia piyasası ve ekonomi ve para politikaları belirsizliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. İlk olarak hisse senedi piyasasına ilişkin özet istatistikler şu şekilde özetlenebilir: Ocak 2004-Haziran 2022 dönemi için BIST100 endeksi ve sektörel endekslerin yatırımcılara pozitif getiri sağladıkları ifade edilebilir. Ele alınan dönem boyunca ortalama olarak en yüksek getiri sağlayan endeksin BIST Basit Metaller endeksine, en düşük ortalama getirinin ise BIST Gayrimenkul endeksine ait olduğu görülmektedir. Standart sapma değerlerine göre, BIST Turizm endeksinin en yüksek riske sahip iken, BIST Hizmetler endeksinin en düşük riske sahiptir. BIST Bilgi Teknolojileri endeksi ve BIST Turizm endeksine ilişkin çarpıklık değerleri pozitif iken, diğer endekslerin negatif çarpıklık değerine sahiptir. Diğer bir ifadeyle BIST Bilgi Teknolojileri endeksi ve BIST Turizm endeksinin sağa çarpık; BIST 100 endeksi ile BIST Sanayi, BIST Finansal, BIST Hizmetler, BIST Basit Metaller, BIST Gayrimenkul ve BIST Kimyasal, Petrol, Plastik endekslerinin ise sola çarpık oldukları ifade edilebilir. Negatif çarpıklık değerleri söz konusu endekslerde uç olayların varlığını yansıtmaktadır. Basıklık değerleri ve Jarque-Bera istatistiklerine göre, BIST Finansal ve BIST Bilgi Teknolojileri endekslerinin normal dağılım sergiledikleri, diğer endekslerin ise leptekurtik dağılım gösterdikleri görülmektedir. Söz konusu getiri serilerinde ARCH etkisinin varlığını test eden ARCH(15) istatistikleri, tüm getiri serilerinde ARCH etkisinin varlığını ortaya koymaktadır.

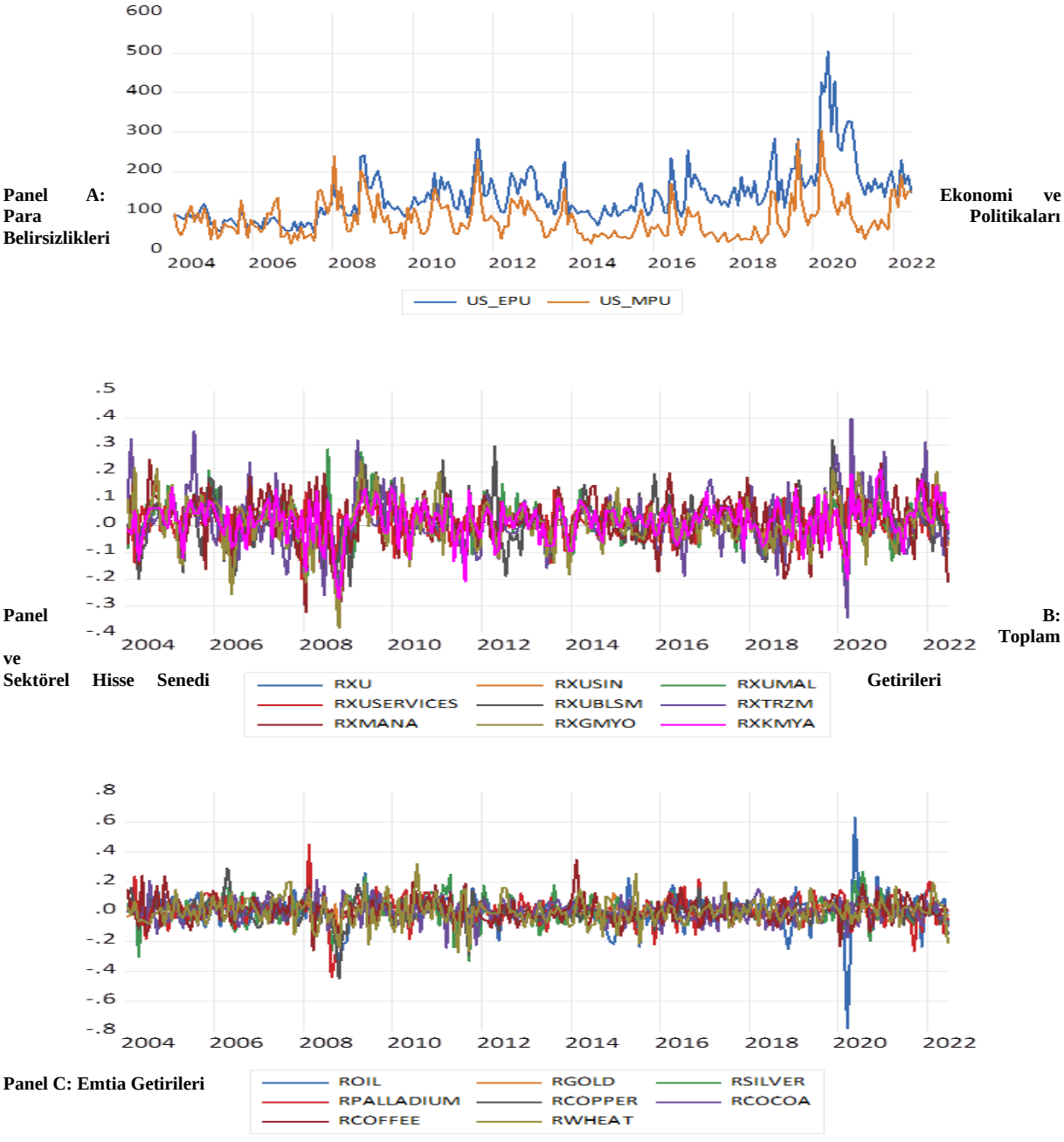
Emtia piyasasına ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde ise, en yüksek ortalama getirinin paladyuma, en düşük ortalama getirinin ise buğday emtiasına ait olduğu görülmektedir. Standart sapma değerlerine göre, riski en yüksek olan emtianın petrol, buna karşın altının ise en düşük riske sahip emtia olduğu ifade edilebilir. Altının en düşük riske sahip olması, yatırımcılar tarafından güvenli liman olarak algılandığını ortaya koymaktadır. Çarpıklık değerleri incelendiğinde, buğday hariç tüm emtiaların negatif çarpıklık değerlerine sahip oldukları görülmektedir. Dolayısıyla, buğday emtiası sağa çarpık, diğer emtialar ise sola çarpıktır. Bu sonuç, ham petrol, altın, gümüş, paladyum ve bakır emtialarında uç olayların varlığını ortaya koymaktadır. Basıklık ve Jarque-Bera test istatistiklerine göre, tüm emtialar leptekurtik dağılım sergilemektedir. Emtia piyasasında ARCH istatistikleri incelendiğinde, tüm emtialarda ARCH etkisini varlığı ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Tanımlayıcı istatistikler

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	ARCH(15)
Hisse Senedi Piyasası									
RXU	0,0119	0,0223	0,2058	-0,2629	0,0758	-0,3929	3,5501	8,47***	26,37**
RXUSIN	0,0149	0,0192	0,1820	-0,2618	0,0691	-0,6846	4,2369	31,3506***	28,32**
RXUMAL	0,0104	0,0148	0,2827	-0,2841	0,0891	-0,1451	3,4010	2,2565	51,55***
RXUSERVICES	0,0133	0,0159	0,1603	-0,2111	0,0639	-0,5054	3,4416	11,2051***	76,59***
RXUBLSM	0,0133	0,0158	0,3176	-0,3019	0,0964	0,0191	3,5976	3,3016	27,72**
RXMANA	0,0184	0,0229	0,2448	-0,3239	0,0989	-0,4757	3,4730	10,3950***	29,30**
RXTRZM	0,0119	0,0083	0,3977	-0,3433	0,1089	0,2583	4,5562	24,7561***	14,12**
RXGMYO	0,0086	0,0116	0,2390	-0,3816	0,0889	-0,5170	4,6273	34,2274***	28,58**
RXKMYA	0,0161	0,0223	0,2079	-0,2730	0,0758	-0,5565	3,8217	17,6269***	35,80**
Emtia Piyasası									
ROIL	0,0053	0,0222	0,6333	-0,7819	0,1162	-1,0095	15,3108	1433,103***	45,89***
RGOLD	0,0068	0,0048	0,1299	-0,1985	0,0494	-0,2349	4,0008	11,2558***	24,54**
RSILVER	0,0053	0,0049	0,2684	-0,3279	0,0941	-0,2242	3,8857	9,0754***	29,16**
RPALLADIUM	0,0095	0,0187	0,4490	-0,4389	0,0957	-0,4755	6,8993	148,3335**	48,31***
RCOPPER	0,0053	0,0079	0,2933	-0,4486	0,0769	-0,8780	8,9374	353,0080**	4,17**
RWHEAT	0,0037	0,0019	0,3221	-0,2708	0,0913	0,0211	3,8421	6,5467***	34,82***
Belirsizlikler									
LEPU	4,8448	4,8258	6,2225	3,8018	0,4425	0,2443	3,1234	2,3386	
LMPU	4,2196	4,2216	5,7173	2,8688	0,5736	0,0772	2,3883	3,6654	

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir.

Şekil 1'de çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin grafikler yer almaktadır. COVID-19 pandemisinin başladığı 2020 yılının ilk aylarında ABD'de ekonomi ve para politikaları belirsizliklerinin en üst seviyeye ulaştıkları Panel A kısmındaki ABD ekonomi ve para politikaları belirsizliklerine ilişkin grafiklerden görülmektedir. Panel B'deki toplam ve sektörel hisse senedi getirilerine ilişkin grafiğe göre, COVID-19 pandemisinden en çok turizm ve basit metaller sektörleri etkilenmiştir. Panel C'de yer alan emtialar arasından, COVID-19 pandemsinin en çok petrol getirisini etkilediği belirlenmiştir. Buna göre, petrol getirisinde 2020'nin başında keskin bir düşüş sergilemiştir.



Şekil 1. Değişkenlere ilişkin grafikler

Çalışmada sektörel bazda emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki zamanla değişen koşullu korelasyonların Amerika ekonomi ve para politikaları belirsizlikleri karşısında verdikleri tepkinin farklı piyasa dönemleri açısından nasıl farklılaştığı ortaya konulmak istenmiştir. Belirsizlik dönemlerinde varlıklar arasındaki korelasyonun modellenmesi, çeşitlendirme stratejilerinin etkinliği üzerinde önemli etkilere sahip olduğundan, elde edilecek sonuçlar yatırımcılar açısından önem arz etmektedir. Ekonomi politikalarındaki yüksek derecede belirsizlik, yatırımları ve nakit akışını olumsuz olarak etkileyebilmekte ve iskonto oranlarını yükseltebilmekte, hane halklarının ve işletmelerin talebini azaltabilmektedir (Pastor ve Veronesi, 2013). Bu kapsamda ilk olarak sektörel bazda emtialar ve hisse senetleri arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyonlar tahmin edilmiştir. Zamanla değişen dinamik korelasyonların tahminlenmesinde Engle (2002) tarafından önerilen DCC-GARCH modeli kullanılmıştır. DCC-GARCH türü modellerde ilk olarak, her bir varlık getirisinin marjinal dağılımını

tanımlayan uygun otoregresif koşullu değişen varyans modellerinin belirlenmesi gerekmektedir. Çalışmada toplam ve sektörel hisse senedi getirileri ile sektörel emtia getirilerinin koşullu volatilitesi Nelson (1991) tarafından önerilen ARMA(p,q)-EGARCH(1,1) modeli ile tahminlenmiştir. Bu modelde koşullu varyansın her zaman pozitif olmasını sağlamak amacıyla koşullu varyansın logaritmik değeri modele dahil edilmektedir. Aynı zamanda ARCH etkisinin tahminlenmesinde karesel artıklar yerine standardize edilmiş hataların mutlak değeri dikkate alınmaktadır. EGARCH(1,1) modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Nelson, 1991: 350-351):

$$ln\left(h_{j,t}^2\right) = \omega_j + \beta_j \ln\left(h_{j,t-1}^2\right) + \delta \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}^2}} + \alpha \left[\frac{|e_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}}\right] + e_t \quad (1)$$

Yukarıdaki modelde α ARCH parametresini, β GARCH parametresini göstermektedir. β nisbi olarak büyük olduğunda, piyasadaki bir krizi takiben volatilitenin ortadan kalkması uzun zaman almaktadır. δ parametresi ise asimetriyi veya kaldıraç etkisini ölçmektedir. Eğer $\delta = 0$ ise, model simetriktir. $\delta < 0$ negatif şokların volatilite üzerindeki etkisinin pozitif şoklara göre daha etkili olduğunu ortaya koyarken, $\delta > 0$ olması pozitif şokların negatif şoklara göre daha istikrar bozucu bir etki yarattığını göstermektedir.

Bireysel varlık getirilerine ilişkin otoregresif koşullu değişen varyans modellerinin tahminlenmesinin ardından, zamanla değişen varyans-kovaryans matrisinin (H_t) ve dinamik koşullu korelasyon matrisinin (R_t) hesaplanabilmesi için Engle (2002) tarafından önerilen DCC-GARCH yaklaşımı kullanılmıştır. R_t'nin aşağıdaki DCC(1,1) modelini takip ettiği varsayılmaktadır:

$$H_t = D_t R_t D_t \quad (2)$$
$$Q_t = (1 - \alpha - \beta)\bar{Q} + \alpha e_{t-1} e_{t-1}' + \beta Q_{t-1}$$
$$e_{t-1} = (e_1, e_2) = \left(t^{-1}\left(u_{1,t-1}\right), t^{-1}\left(u_{2,t-1}\right)\right)$$
$$R_t = diag(Q_t)^{-\frac{1}{2}} Q_t diag(Q_t)^{-\frac{1}{2}}$$

Yukarıdaki denklemde $D_t = diag(h_{ii,t}^{1/2})$ EGARCH modellerinden elde edilen zamanla değişen koşullu varyansın karekökünü içeren diagonal matristir. Q_t standardize edilmiş artıklara ilişkin zamanla değişen kovaryans matrisi ve Q koşulsuz varyans-kovaryans matrisidir. α parametresi gecikmeli dönemlerdeki standardize edilmiş artıkların dinamik koşullu korelasyon üzerindeki etkisini gösterirken, β kalıcılığı ifade etmektedir.

Ekonomi ve para politikası belirsizliklerinin emtialar ve hisse senedi piyasası arasındaki dinamik bağımlılık ilişkisi üzerindeki etkilerini incelemek için oluşturulan temel model aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$corr_t = \delta_0 + \delta_1 corr_{t-1} + \delta_2 EPU_t + \delta_3 MPU_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Yukarıdaki denklemde otokorelasyon probleminin önüne geçebilmek amacıyla $corr_{t-1}$ modele dahil edilmiştir. En Küçük Kareler Yöntemi, bağımlı değişkenin ortalama değerinin bağımsız değişkenlere göre nasıl değiştiğini açıklamaktadır. Bununla birlikte, bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişkenin koşullu dağılımına ilişkin diğer kantiller üzerindeki heterojen etkilerinin incelenmesi, yatırımcıların portföy yönetiminde daha etkin kararlar verebilmelerine olanak sağlamaktadır. Bu nedenle çalışmada Zhao ve Wang (2022) ve McMillan vd. (2021) çalışmalarını takiben, Koenker ve Bassett (1978) tarafından en Küçük Kareler Yöntemi'ndeki söz konusu eksikliği gidermek için önerilen kantil regresyon analizi uygulanmıştır. Kantil regresyon yöntemi, doğrusal olmama ve asimetri gibi heterojen özellikler hakkında daha fazla bilgi sunarak bağımlı değişkenin koşullu dağılımının daha kapsamlı bir şekilde incelenebilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca kantil regresyon, dışa düşen gözlemlere, farklı varyansa ve bağımlı değişkenlerdeki çarpıklığa karşı dirençli tahminciler sağlamaktadır. Kantil regresyon modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Q_{y_i}(\tau/x) = \varphi_0(\tau) + x_i'\varphi_1(\tau) \qquad (4)$$

Yukarıdaki denklemde $Q_{y_i}(\tau/x)$, y_i'nin t.inci koşullu kantilini göstermektedir ve x, bağımsız değişkenler vektördür. φ_0 gözlenemeyen etkileri içermektedir, ve tahmin edilen $\varphi_1(\tau)$ aşağıdaki denklemden elde edilmektedir.

$$\hat{\varphi}_1(\tau) = argmin_{\beta \epsilon R^p} \sum_{i=1}^{n} \rho_\tau(y_i - x_i'\varphi_1(\tau) - \varphi_0(\tau)) \qquad (5)$$

Burada $I(.)$ gösterge fonksiyonuna sahip $\rho_\tau(u) = u(\tau - I(u < 0))$. Tahmin edilen katsayı, τ kantil değerine bağlı olarak mutlak sapmaların ağırlıklandırılmış toplamını minimize edilerek elde edilmektedir. Çalışmada ekonomi ve para politika belirsizliklerinin, piyasa korelasyonlarının farklı dağılımları üzerinde mevcut olabilecek heterojen etkilerini incelemek amacıyla oluşturulan kantil regresyon modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Q_{corr_t}(\tau/x) = \varphi_0(\tau) + \varphi_1(\tau)corr_{t-1} + \varphi_2(\tau)EPU_t + \varphi_3(\tau)MPU_t \qquad (6)$$

Çalışmada $\tau = (0.1\ 0.2, \ldots, 0.9)$ olmak üzere 9 kantil seçilmiş ve bu kantiller 3 rejime ayrılmıştır. Çalımada Zhao veWang (2022) çalışmasını takiben $\tau = (0.1\ 0.2\ 0.3)$ düşük korelasyon rejimini, $\tau = (0.4\ 0.5\ 0.6)$ orta korelasyon rejimini, $\tau = (0.7\ 0.8\ 0.9)$ ise yüksek korelasyon rejimini ifade etmektedir.

5 Bulgular

Çalışmada ekonomi ve para politika belirsizliklerinin sektörel bazda emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki korelasyon üzerindeki etkisini tahminlemeden önce sapmasız ve etkin sonuçlar elde edebilmek amacıyla ilk olarak emtia ve hisse senedi getirilerinin, ekonomi ve para politikaları belirsizliklerinin durağanlıkları incelenmiştir. Durağanlıkların incelenmesine Phillips-Perron ve KPSS birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Sonuçlar Tablo 3'te yer almaktadır. Tablo 3'te yer alan sonuçlara göre, emtia ve hisse senedi getirilerine ve ekonomi ve para politika belirsizliklerinin düzey değerlerinde durağan oldukları ifade edilebilir.

Tablo 3. Birim kök test sonuçları

	Phillips-Perron		**KPSS**	
	Sabit terimli	Sabit terimli ve trendli	Sabit terimli	Sabit terim ve trendli
RXU	-14,4979***	-14,4625***	0,0674	0,0674
RXUSIN	-13,1228***	-13,0994***	0,1357	0,0791
RXUMAL	-14,4871***	-14,4621***	0,0710	0,0618
RXUSERVICES	-16,9600***	-16,9201***	0,1104	0,1079
RXUBLSM	-13,3434***	-13,4690***	0,2666	0,0432
RXMANA	-12,9314***	-12,8976***	0,0657	0,0512
RXTRZM	-13,3474***	-13,3389***	0,1729	0,1334
RXGMYO	-12,6784***	-12,6598***	0,1034	0,0937
RXKMYA	-13,8003***	-13,8423***	0,1646	0,0661
ROIL	-12,0620***	-12,0305***	0,0910	0,0836
RGOLD	-16,6987***	-16,8452***	0,2787	0,0855
RSILVER	-15,6230***	-15,6676***	0,1931	0,0639
RPALLADIUM	-14,9291***	-14,8967***	0,0361	0,0351
RCOPPER	-12,2573***	-12,3190***	0,1418	0,0711
RWHEAT	-16,6760***	-16,6398***	0,0788	0,0802
LEPU	-4,7590***	-6,6363***	0,1285	0,1089
LMPU	-6,9846***	-6,9805***	0,1311	0,1377

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir.

Durağanlık analizinin ardından çalışmada emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki zamanla değişken dinamik korelasyonları elde edebilmek amacıyla her bir sektörel emtia ve hisse senedi getiri serisine ilişkin bilgi kriterleri ve model varsayımları açısından en uygun model olarak seçilen ARMA(p,q)-EGARCH(1,1) modelleri tahmin edilmiştir. Sonuçlar Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Hisse senedi ve emtia piyasalarına ilişkin ARMA(p,q)-EGARCH(1,1) model tahmin sonuçları

Panel A: Hisse Senedi Piyasası									
	RXU	**RXUSIN**	**RXUMAL**	**RXUSERVI**	**RXUBLSM**	**RXMANA**	**RXTRZM**	**RXGMYO**	**RXKMYA**
Ortalama Denklemi									
μ	0,0107**	0,0132**	0,0102*	0,0159***	0,0121*	0,0174**	0,0056	0,0062	0,0187***
θ_1	-0,3587***	0,1146***	0,0061	-0,3552**	-0,8943***	0,5814**	0,1184**	-0,1625	0,5208***
θ_2	-0,7795***	-	-	-0,3325***	-0,9199***	-0,6930***	-	-0,6582***	0,3122**
θ_3		-	-	-0,8024***	-	-	-	-0,6339***	-0,8283***
ϑ_1	0,4619***	-	-	0,2699	0,9400***	-0,5484**	-	0,2585	-0,5178***
ϑ_2	0,9895***	-	-	0,3566***	0,9885***	0,6472**	-	0,6679***	-0,3538***
ϑ_3	-	-	-	0,8329***	-	-	-	0,6992***	0,9095***
Varyans Denklemi									
ω	0,0013***	0,0039***	-0,2282*	0,0070***	0,0002***	0,0060**	0,0002	0,0001	0,0064***
α	-0,1179**	-0,0999*	0,0905***	-0,0969**	0,0054	-0,1789**	0,0950**	-0,2725***	0,1068
β	0,6898***	0,8000***	0,8412***	0,9302**	0,9885***	0,5961**	0,8825***	0,9041***	0,9001***
γ	0,3264**	0,4108**	-0,3111***	0,1207***	0,3042***	0,3558***	0,1479*	-0,0980***	0,2798**
GED	1,8783***	1,8083***	2,5129***	1,7345***	1,6258***	2,0130***	1,3471***	1,4680***	1,5805***
ARCH(15)	11,6463	11,1891	21,6624	18,3301	16,5175	15,5290	6,0010	11,7643	16,2973
Q(15)	17,224	15,080	11,016	12,953	9,2373	6,9672	8,7048	6,7315	8,3321
Q^2(15)	12,344	12,227	13,407	17,368	15,363	14,717	5,8011	10,519	16,358
Panel B: Emtia Piyaası									
	ROIL	**RGOLD**	**RSILVER**	**PALLADIU**	**RCOPPER**	**RWHEAT**			
Ortalama Denklemi									
μ	0,0084***	0,0089***	0,0005	0,017***	0,0056	0,0019***			
θ_1	-0,7558***	-0,7783***	-0,012	-0,9242****	-0,6634***	-0,192***			
θ_2	0,8735***	-0,0606***	0,917***	-	-0,6855***	0,1777***			
θ_3	0,6453***	-	-	-	-	0,0425***			
ϑ_1	0,8276***	0,6893***	-0,0216	0,955***	0,6964***	0,0223***			
ϑ_2	-0,9281***	-	-0,962***	-	0,8172***	-0,2281***			
ϑ_3	-0,7711***	-	-	-	-	-0,0267***			
Varyans Denklemi									
ω	-1,4933***	-0,0095	-0,7332**	-1,015*	-1,9912**	0,020***			
α	0,3721**	-0,0783	0,3041**	0,3557*	0,4277***	0,1783***			
β	0,7401***	0,9877***	0,9035***	0,8383***	0,6867***	0,720***			
γ	-0,1912*	0,077***	0,1172*	0,154*	-0,0921*	-0,1675***,			
GED	1,4566***	2,0406***	1,9396***	1,0436***	1,3844***	1,3846***			
ARCH(15)	7,8197	16,0926	17,056	13,1856	10,7579	4,9913			
Q(15)	11,608	15,681	9,4757	10,339	10,487	11,437			

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir. Ortalama denklem $y_t = \mu + \sum_{i=1}^{p} \theta_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^{q} \vartheta_i \varepsilon_{t-i} + \varepsilon_t$, varyans denklemi ise $ln(h_{j,t}^2) = \omega_j + \beta_j \ln(h_{j,t-1}^2) + \delta \frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}^2}} + \alpha \left[\frac{|e_{t-1}|}{\sqrt{h_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right] + e_t$ şeklinde ifade edilebilir.GED, GED dağılımnı ifade etmektedir. ARCH etkisi ARCH(15), otokorelasyon ise Q(15) ile test edilmiştir.

Tablo 4'te Panel A'da yer alan hisse senedi piyasasına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, en yüksek kalıcılığın RXUBLSM ile gösterilen bilişim sektöründe, en düşük kalıclığın ise RXMANA ile gösterilen basit metaller endeksinde mevcut olduğu görülmektedir. Aynı zamanda kaldıraç parametrelerine göre, XUMAL ve XUGMYO ile gösterilen finansal ve gayrimenkul sektör endekslerinde kaldıraç parametreleri negatif iken, diğer endeks getirilerinde kaldıraç parametreleri pozitiftir. Buna göre, finansal ve gayrimenkul sektör endekslerinde negatif haberlerin koşullu volatilite üzerindeki etkisinin pozitif haberlere göre daha yüksek olduğu; bununla birlikte sanayi, hizmetler, bilgi teknolojileri, basit metaller, turizm, kimyasal, petrol ve plastik sektör endekslerinde pozitif haberlerin koşullu volatilite üzerindeki daha yüksek bir etki yarattığı ifade edilebilir.

Panel B'de yer alan emtia piyasasına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, en yüksek kalıcılığın altın emtiasında, en düşük kalıcılığın ise bakır emtiasında mevcut olduğu görülmektedir. Kaldıraç parametreleri açısından, petrol, bakır ve buğday emtialarının negatif kaldıraç parametresine, altın, gümüş ve paladyum emtialarının ise pozitif kaldıraç paramtrelerine sahip oldukları görülmektedir. Bu sonuç, petrol, bakır ve buğday emtiaları üzerinde negatif haberlerin, altın, gümüş ve paladyum emtialarında ise pozitif haberlerin volatilite üzerinde daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 5'te sektörel bazda emtia piyasası ile hisse senedi piyasası arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyonları elde edebilmek amacıyla tahminlenen DCC-EGARCH model sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5. DCC-EGARCH model tahmin sonuçları

PANEL A: Hisse Senedi Piyasası ile Petrol Arasındaki DCC-GARCH Tahmin Sonuçları										**PANEL B: Hisse Senedi Piyasası ile Altın Arasındaki DCC-GARCH Tahmin Sonuçları**								
	XU OIL	XUSIN-OIL	XUMAL OIL	XUSERVIC OIL	XUBLSM OIL	XMANA OIL	RXTRZM ROIL	XGMYO OIL	KMYA OIL	XU GOLD	XUSIN RGOLD	XUMAL GOLD	XUSERVIC GOLD	XUBLS GOLD	XMANA GOLD	XTRZM GOLD	XGMY GOLD	KMYA GOLD
ρ	0,1885**	0,2725**	0,1492*	0,1594**	0,0938***	0,3395***	0,1285*	0,1504**	0,2008**	-0,125**	-0,5805*	-0,1083**	-0,0818*	-0,0346*	-0,1618**	-0,038***	-0,0552**	-0,05***
	(0,0749)	(0,0693)	(0,0748)	(0,0689)	(0,0268)	(0,0758)	(0,0702)	(0,065)	(0,0811)	(0,0086)	(0,2410)	(0,0427)	(0,0454)	(0,0183)	(0,0788)	(0,0122)	(0,0092)	(0,0078)
α	0,0517***	0,0583**	0,0586***	0,0645**	0,0734***	0,0590***	0,1448**	0,0367***	0,0418*	0,2209**	0,2826**	0,0858***	0,0613	0,2055***	0,1441*	0,0113***	0,0738***	0,0549**
	(0,0276)	(0,0042)	(0,0052)	(0,0305)	(0,0023)	(0,0068)	(0,0676)	(0,0032)	(0,0241)	(0,0968)	(0,1238)	(0,0378)	(0,0203)***	(0,0209)	(0,0778)	(0,0014)	(0,0264)	(0,0018)
β	0,8034***	0,6894*	0,8132***	0,7065***	0,9091***	0,5335**	0,8095**	0,7386***	0,9411**	0,7880**	0,6449**	0,7987***	0,8424***	0,7922***	0,7974***	0,9743***	0,8188***	0,8060**
	(0,2311)	(0,3653)	(0,2118)	(0,0296)	(0,0427)	(0,2432)	(0,3720)	(0,087)	(0,0443)	(0,1673)	(0,1224)	(0,1875)	(0,2338)	(0,0210)	(0,2296)	(0,0152)	(0,2726)	(0,2160)
df	11,9791***	9,724***	10,7539***	8,6367***	10,1975***	11,3644**	6,4066***	10,0172***	10,514**	15,9114*	13,277**	17,9874*	16,2643*	2,4868***	23,948***	10,374***	12,216**	11,8872*
	(4,6592)	(3,2710)	(3,7151)	(2,7441)	(3,3712)	(5,0128)	(1,4189)	(3,4874)	(3,5891)	(8,9663)	(6,1114)	(0,2272)	(8,8525)	(0,0897)	(8,4583)	(4,1835)	(4,7421)	(6,5651)
AIC	-4,1186	-4,4066	-3,6102	-4,2442	-3,6895	-3,8092	-3,4368	-3,8354	-4,4030	-5,4958	10,4745	-5,1953	-5,8148	-4,9515	-5,0037	-4,7802	-5,2744	-5,2794
SC	-3,8120	-4,1001	-3,3037	-3,9377	-3,3216	-3,4414	-3,1302	-3,4062	-4,0351	-5,2659	10,7351	-4,9654	-5,6462	-4,6143	-4,8351	-4,4123	-4,9219	-4,8502
Hosking Q(5)	19,69	18,32	16,44	20,11	16,34	26,28	15,18	15,01	14,48	14,8212	14,2477	14,4121	19,2177	17,6869	13,81	12,20	14,50	8,78
Hosking Q^2(5)	21,53	18,93	13,90	21,82	22,06	21,34	22,77	13,21	26,17	16,4705	20,2017	16,7529	27,5052	16,8043	17,17	19,76	27,36	14,49
LiMcLeod Q(5)	19,67	18,36	16,40	20,07	16,37	26,18	15,28	15,05	14,51	14,8360	14,3105	14,4349	19,2895	17,6521	13,88	12,27	14,60	8,97
LiMcLeodQ^2(5	21,62	19,02	14,01	21,91	22,13	21,34	22,81	13,32	26,13	1,4854	20,3065	16,7696	27,5526	16,7796	17,22	19,72	27,42	14,59
PANEL C: Hisse Senedi Piyasası ile Gümüş Arasındaki DCC-GARCH Tahmin Sonuçları										**PANEL D: Hisse Senedi Piyasası ile Paladyum Arasındaki DCC-GARCH Tahmin Sonuçları**								
	XU SILVER	XUSIN SILVER	XUMAL SILVER	XUSERVIC SILVER	XUBLSM SILVER	XMANA SILVER	XTRZM SILVER	XGMYO SILVER	KMYA SILVER	XU PALLA	XUSIN PALLA	XUMAL PALLA	XUSERVIC PALLADIU	XUBLS PALLAD	XMANA PALLA	XTRZM PALLA	XGMY PALLA	KMYA PALLA
ρ	0,1894**	0,2208***	0,1672**	0,0593***	0,1204***	0,2504***	0,1223*	0,2017***	0,1623**	0,1666**	0,2240*	0,1517**	0,0372***	0,1643*	0,2758**	0,1340**	0,1312***	0,1098**
	(0,0924)	(0,0817)	(0,0761)	(0,0066)	(0,0436)	(0,0668)	(0,0726)	(0,0714)	(0,0788)	(0,0643)	(0,1149)	(0,0667)	(0,0083)	(0,0892)	(0,0895)	(0,0632)	(0,0098)	(0,0112)
α	0,2339*	0,0981***	0,1489**	0,3780**	0,1216***	0,0863***	0,0811***	0,2168**	0,1402***	0,0493***	0,0166***	0,0113***	0,1217**	0,0204***	0,0155***	0,0727**	0,0122***	0,0272**
	(0,1361)	(0,0110)	(0,0727)	(0,1783)	(0,0096)	(0,0168)	(0,0195)	(0,0990)	(0,0219)	(0,0018)	(0,0014)	(0,0035)	(0,0616)	(0,0028)	(0,0018)	(0,032)	(0,0015)	(0,0020)
β	0,7522***	0,7805***	0,7921***	0,6213***	0,8108***	0,8349***	0,8480*	0,7797***	0,7939***	0,838***	0,9709***	0,8795***	0,7213***	0,9172***	0,9599***	0,8953***	0,9705***	0,9503**
	(0,1003)	(0,0876)	(0,1148)	(0,1786)	(0,1948)	(0,1658)	(0,4706)	(0,1270)	(0,1113)	(0,2437)	(0,0169)	(0,1805)	(0,2126)	(0,0329)	(0,0398)	(0,1195)	(0,0175)	(0,0570)
df	14,9957**	12,378**	25,0636***	2,5722***	11,7887***	24,826***	10,1894**	8,1791***	120,13***	6,271***	8,952***	7,9626***	6,6055***	6,3620***	10,873***	6,1658***	6,8184***	8,412***
	(7,5848)	(5,9062)	(2,6905)	(0,1114)	(4,4280)	(2,1152)	(4,0938)	(2,6475)	(2,3706)	(1,5845)	(2,8998)	(2,5098)	(1,5709)	(1,4583)	(4,1736)	(1,3150)	(1,6580)	(2,8192)
AIC	-4,3521	-4,5910	-3,8455	-11,9502	-3,7937	-3,8130	-3,6141	-4,0339	-4,4279	-4,1845	-4,5075	-3,8512	-4,5761	-3,7880	-3,7559	-3,6103	-3,9530	-4,2987
SC	-4,0455	-4,2845	-3,5973	-12,2261	-3,5485	-3,5831	-3,3076	-3,8653	-4,0754	-3,9539	-4,2003	-3,5437	-4,2686	-3,4805	-3,4484	-3,3027	-3,6455	-3,9911
Hosking Q(5)	9,8685	10,2198	16,0242	20,7470	14,8481	14,5784	14,5210	14,9099	11,8684	19,6580	15,6735	21,8441	19,2604	23,3617	18,2572	23,7507	16,4534	13,2670
Hosking Q^2(5)	27,4066	22,9822	23,3785	34,8133	18,5093	10,7691	21,3628	15,7283	11,9813	19,3810	13,6598	18,4757	19,6748	28,2832	183190	22,1621	16,3551	13,1659
LiMcLeod Q(5)	9,9678	10,3529	16,0165	20,8194	14,9148	14,6758	14,6123	14,9977	9,3559	19,6025	15,6945	21,7178	19,2671	23,2778	18,2061	23,7029	16,4781	13,3509
LiMcLeodQ^2(5	27,4515	23,0365	23,4643	34,7953	18,4782	10,9120	21,3981	15,8051	9,4909	19,3302	13,7308	18,5773	19,7028	28,2261	18,2667	22,2381	16,3812	13,2505
PANEL E: Hisse Senedi Piyasası ile Bakır Arasındaki DCC-GARCH Tahmin Sonuçları										**PANEL F: Hisse Senedi Piyasası ile Buğday Arasındaki DCC-GARCH Tahmin Sonuçları**								
	XU COPPER	XUSIN COPPE	XUMAL COPPER	XUSERVIC COPPER	XUBLSM COPPER	XMANA COPPER	XTRZM COPPER	XGMYO COPPER	KMYA COPPE	XU WHEAT	XUSIN WHEAT	XUMA WHEAT	XUSERVIC WHEAT	XUBLS WHEAT	XMANA COPPER	XTRZM COPPER	XGMY WHEAT	KMYA WHEAT
ρ	0,2401***	0,3427***	0,2526***	0,1440*	0,1646*	0,3960***	0,1827**	0,2648***	0,2676***	0,0952***	0,0934***	0,0776***	0,1679***	0,0261***	0,1294**	0,0554***	0,0768***	0,0630**
	(0,0750)	(0,0658)	(0,0707)	(0,0816)	(0,0867)	(0,1136)	(0,0753)	(0,0810)	(0,0648)	(0,0077)	(0,0079)	(0,0073)	(0,0584)	(0,0072)	(0,0522	(0,0068)	(0,0074)	(0,0085)
α	0,1516**	0,0285***	0,1239***	0,0226***	0,0208***	0,0131***	0,0178***	0,0743*	0,1974**	0,0537***	0,0480***	0,0275***	0,0564***	0,0672***	0,0961***	0,0891***	0,0238**	0,1043*
	(0,0609)	(0,0094)	(0,0018)	(0,0031)	(0,0036)	(0,0033)	(0,0039)	(0,0425)	(0,0685)	(0,0073)	(0,0066)	(0,0075)	(0,0017)	(0,0064)	(0,0064)	(0,0065)	(0,0092)	(0,0585)
β	0,7701***	0,9417***	0,6740***	0,8935***	0,8969***	0,9667***	0,7961***	0,8522***	0,6808*	0,8304***	0,8225***	0,8808***	0,8619***	0,8068***	0,8317***	0,8760***	0,9768***	0,8020**
	(0,1519)	(0,1851)	(0,2536)	(0,0475)	(0,0341)	(0,0236)	(0,1536)	(0,2039)	(0,3803)	(0,1842)	(0,1827)	(0,1624)	(0,0712)	(0,2799)	(0,2232)	(0,1169)	(0,0241)	(0,1864)
df	6,9247***	8,6525***	9,5446***	9,8529***	8,4379***	8,8329***	6,4344***	6,1967***	8,8160***	17,7210*	11,507**	16,045**	18,2223*	12,2207**	14,4897**	2,3772***	8,1866***	11,683**
	(2,0326)	(2,9054)	(3,2938)	(2,8759)	(2,3503)	(2,9748)	(1,5148)	(1,3089)	(3,0442)	(10,721)	(4,8276)	(8,1341)	(9,9643)	(5,8931)	(6,8978)	(0,0706)	(2,4652)	(4,9603)
AIC	-4,6625	-5,0722	-4,3304	-5,0287	-4,2386	-4,3509	-4,0867	-4,5818	-4,7986	-4,2482	-4,4930	-3,7500	-4,5692	-3,7944	-3,7391	-3,5848	-4,0143	-4,2927
SC	-4,3549	-4,7647	-3,9625	-4,7835	-3,9321	-4,0597	-3,8415	-4,3366	-4,4921	-3,9417	-4,1864	-3,4435	-4,3239	-3,4266	-3,4331	-3,2170	-3,7691	-3,9861
Hosking Q(5)	26,8320	26,4221	16,6418	16,4266	26,4172	18,6230	26,4262	14,1429	21,7370	25,5301	20,1581	9,9183	24,8107	17,8456	6,9336	17,7253	19,3849	23,0073
Hosking Q^2(5)	17,3754	20,6971	11,9729	17,9243	25,1375	12,4489	22,8529	21,2047	28,4857	20,1492	17,1015	9,9171	9,2963	15,9432	13,7283	24,5326	7,0596	27,4485
LiMcLeod Q(5)	26,7336	26,3601	16,6915	16,5112	26,3604	18,651	26,3898	14,2088	21,7867	25,4363	20,1545	10,0961	24,6977	17,8366	7,0853	17,7180	19,3649	22,9916
LiMcLeodQ^2(5	17,3382	20,8008	12,0689	18,0141	25,1131	12,5760	22,7745	21,3006	28,4956	20,1996	17,2036	10,0947	9,4102	15,9497	13,7998	24,3555	7,2286	27,4574

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyelerinde anlamlılıkları göstermektedir,

DCC-EGARCH modelinde ρ varlık çiftleri arasındaki bağımlı yapıyı göstermektedir. Sonuçlar sektörel açıdan incelendiğinde, hisse senedi-petrol, hisse senedi-bakır, hisse senedi-gümüş ve hisse senedi-paladyum varlıkları arasındaki dinamik bağımlılığın, hisse senedi-altın, hisse senedi-buğday arasındaki dinamik bağımlılıktan ortalama olarak daha yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, hisse senedi-altın arasında negatif, hisse senedi-buğday arasında ise pozitif bir dinamik bağımlılık mevcuttur. Baur ve Lucey (2010), bir varlığın diğer varlıklar pozitif fakat düşük korelasyonlu olması durumunda söz konusu varlığın portföyde çeşitlendirici bir role sahip olduğunu, negatif bir korelasyon olması veya korelasyonlu olmaması durumunda ise riskten korunma sağlayan bir varlık olarak algılandığını ifade etmiştir. Dolayısıyla elde edilen bu sonuçlar, altının diğer varlıklara göre hisse senedi riski karşısında daha iyi bir korunma sağladığını; aynı zamanda, altın ve buğdayın diğer varlıklara göre portföy yatırımcıları tarafından riskleri çeşitlendirmek için kullanılabileceğini ortaya koymaktadır.

Hizmetler sektörü endeksi-gümüş, hizmetler sektörü-paladyum, bilgi teknolojileri endeksi-buğday, turizm sektörü-buğday varlıkları arasındaki korelasyonun diğer varlık çiftleri arasındaki korelasyondan daha düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu varlık çiftlerinin, yatırımcılara portföy risklerini azaltmada daha güçlü bir çeşitlendirme sağlayabileceği söylenebilir. Aynı zamanda, sanayi sektörü endeksi-altın varlık çiftinin, yatırımcılara riskten daha güçlü bir korunma sağlayan varlıklar olduğu ifade edilebilir.

Tüm modellerde α ve β parametrelerinin istatistiki olarak anlamlı oldukları görülmektedir. Bu sonuç, varlık çiftleri arasındaki dinamik bağımlı süreci yansıtmaktadır. Aynı zamanda, bilişim sektör endeksi-petrol, kimyasal, petrol ve plastik sektör endeksi-petrol, turizm sektör endeki-altın, sanayi sektör endeksi-paladyum, basit metaller endeksi-paladyum, gayrimenkul endeksi-paladyum, kimyasal, petrol ve plastik sektör endeksi -paladyum, sanayi sektör endeksi-bakır, basit metaller endeksi-bakır, gayrimenkul endeksi-buğday varlık çiftleri arasındaki dinamik bağımlı süreçte kalıcılığın oldukça güçlü olduğu görülmektedir.

Emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki dinamik bağımlı yapının sektörel açıdan ortaya konulmasının ardından, Amerika ekonomi ve para politika belirsizliklerinin söz konusu varlık çiftleri arasındaki dinamik bağımlı korelasyonu nasıl etkilediği incelenmiştir. Farklı kantiller açısından varlıklar arasındaki dinamik bağımlılık farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle ekonomi ve para politika belirsizliklerinin varlıklar arasındaki dinamik bağımlılık üzerindeki etkisi, kantillerin düzeyine göre değişebilmektedir. Bu durum, politika belirsizliklerinin farklı varlık çiftleri arasındaki korelasyonu etkileme gücü ve yönünde heterojenliğin varlığını yansıtmaktadır. Çalışmada kantil regresyon modelleri ile politika belirsizliklerinin sektörel bazda varlık korelasyonları üzerindeki heterojen etkileri ortaya konulmaya çalışmaktadır. Zhao ve Wang (2022) ve Adekoya ve Oliyide (2021), finans ve emtia piyasalarının sıklıkla dışsal şoklara maruz kaldığını ve bunun da serilerde rejim değişimlerine ve doğrusal olmayan ilişkilere neden olduğunu belirtmişlerdir. Kantil regresyon yöntemi ile politika belirsizliklerinin, farklı piyasa korelasyon rejimleri karşısında doğrusal olmama ve asimetri gibi heterojen etkileri incelenebilmektedir. Tablo 6'da, Tablo 7'de, Tablo 8'de ve Tablo 9'da politika belirsizliklerinin sırasıyla enerji emtiaları-hisse senedi piyasası, değerli metaller- hisse senedi piyasası, endüstriyel metaller-hisse senedi piyasası ve tahıllar-hisse senedi piyasası arasındaki dinamik korelasyonlar üzerindeki etkilerine ilişkin kantil regresyon model tahmin sonuçları yer almaktadır.

Teorik olarak, politika belirsizliklerine ilişkin katsayının negatif ve istatistiki açıdan anlamlı olması, daha yüksek bir politika belirsizlik düzeyinin emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki pozitif korelasyonu zayıflattığını veya negatif korelasyonu arttırdığını ifade etmektedir. Bu sonuç, artan politika belirsizlik dönemlerinde emtiaların hisse senedi risklerini çeşitlendirme veya bu risklerden korunma konusunda daha iyi bir yeteneğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Politika belirsizliklerine ilişkin katsayıların pozitif bir etkiye sahip olması, daha yüksek politika belirsizlik düzeylerinin varlıklar arasındaki korelasyonu güçlendirdiğini veya negatif korelasyonu zayıflattığını ifade etmektedir. Bu sonuç, emtiaların çeşitlendirme veya riskten korunma özelliklerinin politika belirsizliğindeki artış ile birlikte bozulduğunu yansıtmaktadır.

Tablo 6. Politika belirsizliklerinin etkisi (Enerji-Hisse Senedi Piyasası)

	0.1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
PANEL A: RXU-ROIL										**PANEL B: RXUSIN-ROIL**								
EPU	**0,0001***	0,00103	0,00106	-0,00874	-0,00423	-0,00943	-0,00633	-0,0051	-0,0065	-0,00961	-0,0051	0,00395	0,00301	0,0123	0,0177	**0,0295****	**0,0272****	0,0142
MPU	-0,0002	2,89E-05	5,14E-05	0,000061	7,07E-05	0,000136	0,000134	**0,00026***	**0,00028***	-0,00638	0,0112	**0,0222****	**0,0426****	**0,0371*****	**0,0405*****	**0,0282*****	**0,0243****	0,037
PANEL C: RXUMAL-ROIL										**PANEL D: RXUSERVICES-ROIL**								
EPU	0,008793	0,004574	-0,00353	-0,00065	0,002641	0,000398	0,002117	0,014118	0,001899	-0,000012	0,00203	**0,000513****	**0,0004****	**0,005****	**0,005*****	**0,0005****	**0,0067****	**0,0075****
MPU	-0,01231	-0,00032	0,009142	0,006574	0,002165	0,004003	0,000499	0,004553	0,00882	**0,00338*****	0,00124	0,000111	0,00034	-0,0274	0,00113	0,00019	0,00195	0,000663
PANEL E: RXUBLSM-ROIL										**PANEL F: RXMANA-ROIL**								
EPU	0,00289	**0,0164****	0,019439	**0,0303*****	**0,0219*****	**0,0222*****	0,01594	**0,0245****	**0,01991****	-0,00956	-0,0016	-0,0050	-0,0065	-0,0139	-0,002	0,01429	0,0196	0,0401
MPU	**0,0169****	-0,00099	0,00743	**0,0168*****	**0,0275*****	**0,0302*****	**0,0251*****	0,011602	0,012308	-0,00521	0,00921	**0,01736*****	**0,0221****	**0,026****	**0,0195****	**0,0255****	**0,0342****	**0,0313****
PANEL G: RXTRZM-ROIL										**PANEL H: RXGMYO-ROIL**								
EPU	**0,0342****	**0,0387*****	**0,0396*****	**0,0448*****	0,0193	0,0231	**0,0233****	**0,0203****	0,0259	**0,02818****	**0,0145****	0,02054	**0,0218****	**0,0232***	**0,0206****	**0,01758****	**0,0308****	**0,0236****
MPU	-0,00142	-0,00201	0,00076	0,00097	0,0146	**0,0141****	**0,0176****	0,011	0,02	-0,00592	0,00150	-0,0010	-0,0065	-0,0014	0,0045	0,00778	-0,0024	0,0244
PANEL I: RXKMYA-ROIL																		
EPU	-0,03272	-0,02084	-0,00692	0,012115	0,003155	0,003368	-0,00241	0,007053	0,012715									
MPU	-0,02792	-0,0079	0,009106	0,013359	0,015575	**0,02180****	**0,03197****	0,027104	0,03269									

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 7. Politika belirsizliklerinin etkisi (Değerli Metaller-Hisse Senedi Piyasası)

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
PANEL A: RXU-RGOLD										**PANEL B: RXUSIN-RGOLD**								
EPU	0,0088	-0,0086	-0,0015	0,0017	0,0346	0,0169	0,0016	0,0025	-0,0095	-0,0322	-0,04576	**-0,047****	**-0,004****	**-0,0326***	**-0,0378***	-0,02	-0,0187	-0,0311
MPU	**-0,0138***	-0,0045	-0,0055	-0,0035	-0,0021	0,0082	0,0040	0,0065	**0,0185****	-0,0105	0,005158	-0,00737	-0,0035	0,003768	0,006873	-0,007	-0,0111	-0,0134
PANEL C: RXUMAL-RGOLD										**PANEL D: RXUSERVICES-RGOLD**								
EPU	0,000215	2,48E-07	0,000011	0,000824	0,000162	0,000263	-0,00159	-0,00051	-0,00025	0,000539	-0,00331	-0,00023	-0,0052	**-0,0084****	**-0,0012****	**-0,0018****	**-0,0003****	**-0,003****
MPU	-0,00437	-0,0003	-0,00172	-0,00639	-0,00095	0,000314	0,000862	**0,00156****	**0,00206****	**-0,0017****	**-0,0075***	-0,00034	-0,0017	-0,00014	-0,00040	0,000214	**0,00085****	**0,0010****
PANEL E: RXUBLSM-RGOLD										**PANEL F: RXMANA-RGOLD**								
EPU	0,028171	0,004623	-0,00052	0,00359	0,004962	0,007228	0,006041	-0,00413	0,004511	-0,00115	-0,00111	-0,00113	**-0,001****	**-0,001*****	-0,0010	**-0,001****	**-0,0257****	**-0,037****
MPU	**-0,0479****	**-0,0242****	-0,00743	-0,00672	-0,00199	0,002075	-0,00318	0,00269	0,015517	-0,00159	-0,00308	0,000757	**-0,087****	**-0,018*****	**-0,0020****	**-0,002****	**-0,0030****	**-0,003****
PANEL G: RXTRZM-RGOLD										**PANEL H: RXGMYO-RGOLD**								
EPU	0,011975	**0,04064*****	**0,0353*****	**0,0311*****	**0,0442*****	**0,0511*****	**0,0537*****	**0,0577*****	**0,0778*****	-0,00012	0,000253	0,000344	0,000614	0,000218	0,00035	-0,00011	**-0,0004***	-0,00014
MPU	**-0,0281***	**-0,0384****	**-0,0382****	**-0,037*****	**-0,0307****	**-0,0209****	-0,01315	-0,00276	0,010865	-0,00091	-0,00042	**-0,0004****	**-0,0002***	**-0,0002***	-0,00018	0,00014	**0,00037****	0,000395
PANEL I: RXKMYA-RGOLD																		
EPU	0,0088	-0,0009	-0,0001	0,0017	0,0003	0,0017	0,0016	0,0025	-0,0095									
MPU	-0,0138	-0,0045	-0,0055	-0,0035	-0,0021	0,0082	0,0040	0,0065	**0,0185***									

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 7. Politika belirsizliklerinin etkisi (Değerli Metaller-Hisse Senedi Piyasası) (Devamı)

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
PANEL A: RXU-RSILVER										**PANEL B: RXUSIN-RSILVER**								
EPU	0,108903	0,041559	-0,03405	-0,02902	-0,02661	-0,02197	-0,0248	0,013544	0,016394	0,034208	-0,0007	-0,01744	-0,01115	-0,01455	**-0,025***	-0,02958	-0,0125	-0,0135
MPU	**-0,1469***	**-0,0907****	-0,02638	0,012079	0,008962	0,027233	0,035997	0,054779	**0,103812***	-0,06394	-0,02579	-0,00334	0,012117	0,011312	**0,017****	**0,03190****	**0,04695****	**0,0913****
PANEL C: RXUMAL-RSILVER										**PANEL D: RXUSERVICES-RSILVER**								
EPU	0,048156	0,026363	-0,0349	-0,01755	-0,01279	-0,01122	0,011266	0,045664	0,040546	0,00246	0,00186	0,01635	**0,03864****	**0,0539*****	**0,0505***	**0,06694****	**0,08777***	0,03125
MPU	-0,09951	-0,07284	-0,01732	0,007505	0,004882	0,007752	-0,00112	0,011947	0,082014	0,01891	0,01674	0,01588	0,02218	0,0112	-0,0083	0,00136	0,000906	0,03166
PANEL E: RXUBLSM-RSILVER										**PANEL F: RXMANA-RSILVER**								
EPU	0,004508	-0,00066	0,001284	-0,00366	-0,00218	-0,00214	-0,00168	-0,00398	-0,01136	0,00108	-0,00188	-0,00172	-0,00461	-0,0024	0,00035	0,00502	0,00217	0,0024
MPU	**-0,0226****	**-0,0096****	-0,00466	-0,00093	0,000533	0,000545	0,002716	0,00404	0,012997	-0,00589	0,001773	0,001251	0,00260	**0,00375***	0,00418	**0,00701****	**0,01057*****	**0,0187****
PANEL G: RXTRZM-RSILVER										**PANEL H: RXGMYO-RSILVER**								
EPU	**-0,0385***	0,016845	0,017821	0,017758	0,003806	0,006877	0,018418	0,018929	0,017855	-0,04691	-0,013	-0,00839	-0,01152	-0,00267	-0,0120	-0,00434	-0,00967	-0,0608
MPU	**-0,0478****	**-0,035*****	-0,01472	-0,01092	-0,00046	-6E-05	-0,00319	0,012691	**0,05651***	-0,066	-0,02495	-0,0033	-0,00374	-0,00056	0,01497	0,013896	**0,08193*****	**0,1110*****
PANEL I: RXKMYA-RSILVER																		
EPU	-0,00204	-0,00475	**-0,0049***	**-0,0050****	**-0,0033***	-0,00263	**-0,0046***	-0,00423	-0,00158									
MPU	-0,00587	0,00196	0,002148	**0,00259****	**0,0029****	**0,00383***	**0,00522****	**0,00787***	**0,009844***									
	0,1	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**0,1**	**0,2**	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**
PANEL A: RXU-RPALLADIUM										**PANEL B: RXUSIN- RPALLADIUM**								
EPU	0,004829	0,007423	**-0,0156****	**-0,0215****	**-0,022*****	**-0,0246****	**-0,0289****	0,027165	0,017275	**0,0168****	**0,0330****	**0,0539****	**0,0516****	0,0327	0,0246	0,01802	0,00314	-0,0268
MPU	**-0,019*****	**-0,0151****	**-0,016*****	**-0,0149****	**-0,010*****	**-0,0099****	**-0,0098****	0,009415	0,007416	**-0,0197****	**-0,0309****	**-0,0361****	**-0,0258****	-0,00988	-0,0106	-0,0035	0,00780	**0,0275*****
PANEL C: RXUMAL- RPALLADIUM										**PANEL D: RXUSERVICES- RPALLADIUM**								
EPU	**-0,0155****	0,00132	-0,00127	0,000504	0,00274	0,006749	**0,01250***	**0,01848****	0,015597	**-0,0574****	-0,02811	-0,03211	-0,0108	**-0,0201***	-0,0113	-0,0268	-0,0447	-0,0125
MPU	**-0,020*****	**-0,013*****	**-0,0094****	**-0,0071****	-0,00374	-0,00243	-0,0035	-0,00783	-0,02031	-0,0305	**-0,0394***	**-0,0288***	**-0,0275****	**-0,0163***	-0,0136	0,005923	0,01684	0,01623
PANEL E: RXUBLSM- RPALLADIUM										**PANEL F: RXMANA- RPALLADIUM**								
EPU	-0,00677	-0,0079	0,0016	-0,0027	-0,0052	-0,0016	-0,00073	0,0132	0,0073	**-0,0763****	**-0,0791****	**-0,0863****	**-0,0614****	**-0,0529****	**0,047****	**0,0431*****	**0,0371*****	**0,0322*****
MPU	**-0,0209****	-0,0019	0,0117	0,0095	**0,0101*****	**0,0126****	**0,0314****	**0,0230***	0,0086	**-0,0459****	**-0,0467****	**-0,0327****	**-0,0225****	**-0,0176****	-0,0108	-0,0086	-0,0047	0,0004
PANEL G: RXTRZM- RPALLADIUM										**PANEL H: RXGMYO- RPALLADIUM**								
EPU	**-0,008*****	**-0,0103****	**-0,009*****	**-0,0084****	**-0,008*****	**-0,0078****	-0,0105	-0,0044	-0,0100	**0,0247*****	**0,0252*****	**0,0217****	0,0141	0,0177	0,0195	0,0100	0,0033	-0,0031
MPU	**0,0108****	**0,0091*****	**0,0062*****	**0,0052****	**0,0066*****	**0,0079****	**0,0092*****	**0,0071****	**0,0097****	**-0,018*****	**-0,014*****	-0,0050	0,0008	0,0047	-0,0105	-0,0020	0,0073	0,0145
PANEL I: RXKMYA- RPALLADIUM																		
EPU	-0,0139	-0,0168	-0,0127	-0,0002	-0,0003	-0,0270	-0,0324	-0,0021	0,0208									
MPU	**-0,0462****	**-0,0531****	**-0,0304****	**-0,0212****	-0,0086	0,0087	0,0244	0,0378	0,0269									

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 8. Politika belirsizliklerinin etkisi (Endüstriyel Metaller-Hisse Senedi Piyasası)

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
PANEL A: RXU-RCOPPER										**PANEL B: RXUSIN-RCOPPER**								
EPU	0,006026	0,005486	0,008124	0,003656	0,001915	0,002239	0,004942	**0,006517***	0,010775	0,448732	0,054139	0,107069	0,121289	0,040249	-0,0192	0,021918	-0,20072	-0,05913
MPU	-0,00204	-0,00085	-0,00539	-0,00312	-0,00145	0,000365	0,003049	0,009339	0,007168	**-0,4990****	-0,08216	-0,16268	-0,03921	0,043856	0,02482	-0,00745	0,173379	0,242649
PANEL C: RXUMAL-RCOPPER										**PANEL D: RXUSERVICES-RCOPPER**								
EPU	0,008586	0,009141	**0,0179****	0,006949	0,002081	0,004039	0,005359	0,00783	0,001306	0,0088	-0,00985	**-0,0258***	**-0,035*****	**-0,0361****	**-0,041****	**-0,0391****	**-0,0428****	-0,0253
MPU	-0,01099	-0,01106	-0,01124	-0,00548	-0,00247	0,000124	0,0004	**0,0097***	0,017235	**-0,019****	-0,01105	0,004519	0,00849	**0,01707***	**0,0268*****	**0,0321****	**0,0353****	0,0506
PANEL E: RXUBLSM-RCOPPER										**PANEL F: RXMANA-RCOPPER**								
EPU	-0,00125	0,01675	**0,0256****	**0,02366****	**0,02411****	0,01289	-0,00042	0,00584	0,01518	**0,1084*****	**0,077*****	**0,0685*****	**0,0617*****	**0,0602*****	**0,0509****	0,0225	0,0089	**0,0126*****
MPU	0,00372	**0,01409***	0,00544	0,00941	0,01251	**0,02432****	**0,02986****	**0,01554****	-0,00163	**-0,047*****	**-0,022*****	**-0,020*****	**-0,018*****	**-0,018*****	-0,0112	0,0050	**0,0172****	**0,0193*****
PANEL G: RXTRZM-RCOPPER										**PANEL H: RXGMYO-RCOPPER**								
EPU	**0,0279*****	**0,0314*****	**0,0297*****	**0,0245****	**0,0210*****	**0,0144*****	**0,0117*****	0,0039	-0,0001	0,02568	0,01432	0,01864	0,00877	0,00605	0,00908	0,02113	0,02626	0,0582**
MPU	**-0,0163****	**-0,0104****	-0,0039	0,0004	0,0007	0,0032	0,0053	**0,0116****	**0,0160****	-0,00112	0,00222	0,00743	0,00804	0,00597	0,00627	0,01321	0,0340**	0,0259
PANEL I: RXKMYA-RCOPPER																		
EPU	0,00064	0,00079	**0,00143***	**0,0018*****	**0,0016*****	**0,0022*****	**0,0026****	**0,00363****	**0,0035*****									
MPU	-0,00943	-0,00017	-0,00224	-0,00064	-0,00036	-0,00217	-0,00041	0,000221	-0,00502									

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 9. Politika belirsizliklerinin etkisi (Tahıllar-Hisse Senedi Piyasası)

	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
PANEL A: RXU-RWHEAT										**PANEL B: RXUSIN-RWHEAT**								
EPU	-0,0025	-0,00962	-0,00621	-0,00613	-0,00391	-0,00503	-0,01285	-0,01365	0,003177	-0,005	-0,0054	0,00231	0,01164	0,000963	0,00044	-0,0048	0,0044	0,0051
MPU	-0,0216	-0,00564	-0,00333	0,00816	0,013881	**0,0171***	**0,0236****	**0,0243****	-0,0008	-0,013	0,00348	-0,0009	-0,0005	**0,0098****	**0,01148****	**0,0182****	0,0104	-0,008
PANEL C: RXUMAL-RWHEAT										**PANEL D: RXUSERVICES-RWHEAT**								
EPU	-0,0131	**-0,012****	**-0,011****	-0,007	**-0,007****	-0,0022	0,0050	0,0048	0,0038	**-0,004****	-0,00127	**-0,0031****	**-0,007****	**-0,00496****	**-0,0056****	-0,0065	-0,0214	-0,1178
MPU	-0,0023	0,0055	0,0028	0,0064	0,0083	0,00761	**0,0086***	0,0059	0,0041	-0,0089	-0,00731	-0,00327	0,0048	0,00114	**-0,0013****	0,00164	0,0072	0,05468
PANEL E: RXUBLSM-RWHEAT										**PANEL F: RXMANA-RWHEAT**								
EPU	-0,0194	-0,01556	-0,00543	-0,00567	-0,00174	-0,00243	-0,0091	-0,00374	-0,00579	0,02956	0,01477	0,01236	0,00462	0,00704	0,01255	0,03050	0,02697	-0,0141
MPU	-0,0024	0,013928	**0,01047****	**0,00853****	0,004065	0,004205	0,00023	0,002709	**0,01813****	-0,0104	0,00635	0,01236	0,00832	0,00443	0,00909	0,00318	0,01433	0,03716
PANEL G: RXTRZM-RWHEAT										**PANEL H: RXGMYO-RWHEAT**								
EPU	-0,0042	-0,01759	-0,02422	-0,00769	-0,00863	-0,00381	0,00597	0,01166	-0,00955	-0,0094	-0,01844	0,00176	0,00432	-0,01242	-0,01541	**-0,0259****	**-0,0196***	-0,0458
MPU	-0,0155	-0,01450	0,00405	-0,00582	-0,00407	-0,00262	-0,0085	0,00269	0,01084	-0,0198	0,00273	0,00514	0,00808	0,01342	0,01606	0,02637	0,02602	0,02874
PANEL I: RXKMYA-RWHEAT																		
EPU	0,01049	**-0,0554***	-0,03535	-0,00370	0,00869	0,02665	-0,0077	-0,01222	0,02978									
MPU	-0,0201	0,00619	0,01219	0,00928	0,02229	0,01238	0,02789	0,02159	0,02563									

Not: ***,**,* sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir.

Tablo 6'daki sonuçlara göre, ABD'nin ekonomi politika belirsizliği BIST 100-petrol arasındaki dinamik koşullu korelasyon üzerinde sadece düşük korelasyon rejiminde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahipken, ABD'nin para politikası belirsizliği yüksek korelasyon rejiminde söz konusu korelasyonu arttırmaktadır. ABD ekonomi ve para politikaları belirsizliklerinin BIST Finansal-Petrol arasındaki dinamik koşullu korelasyon üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. BIST Hizmetler-petrol arasındaki dinamik koşullu korelasyon üzerinde para politikası belirsizliği gerek düşük gerekse yüksek korelasyon rejimlerinde pozitif bir etkiye sahipken, para politikası belirsizliğinin pozitif etkisi sadece düşük korelasyon rejiminde anlamlıdır. Ekonomi ve para politikaları belirsizlikleri tüm korelasyon rejimlerinde (düşük, normal, yüksek) BIST Bilişim-petrol arasındaki dinamik koşullu korelasyonu pozitif olarak etkilemektedir. BIST Basit Metaller-petrol arasındaki dinamik koşullu korelasyon üzerinde sadece para politikası belirsizliği her rejimde (düşük, orta, yüksek) arttırıcı bir etki yapmaktadır. BIST Kimya, Petrol, Plastik-petrol arasındaki dinamik koşullu korelasyonu yalnızca yüksek korelasyon rejiminde para politikası belirsizliği yükseltmektedir.

Tablo 7'deki sonuçlara göre, para politikası belirsizliği BIST Sınai-altın arasındaki dinamik koşullu korelasyonunu düşük ve orta korelasyon rejimlerinde negatif olarak etkilemektedir. Bununla birlikte, para politikası belirsizliğinin istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Para politikası belirsizliğinin BIST Finansallar-altın arasındaki dinamik koşullu korelasyonu üzerinde sadece yüksek korelasyon rejiminde istatistiksel olarak anlamlı ve bu korelasyonu arttırıcı bir etkisi varken, ekonomi politika belirsizliğinin anlamlı bir etkisine rastlanılmamıştır. Ekonomi politika belirsizliği BIST Hizmetler-altın arasındaki dinamik koşullu korelasyonu orta ve yüksek korelasyon rejimlerinde azaltırken, para politikası belirsizliği düşük korelasyon rejiminde negatif, yüksek korelasyon rejiminde pozitif bir etki yapmaktadır. BIST Bilişim-altın arasındaki dinamik korelasyon üzerinde sadece para politikası belirsizliği düşük korelasyon rejiminde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir etkiye sahiptir. Ekonomi ve para politikaları belirsizlikleri BIST Basit Metaller-altın arasındaki dinamik koşullu korelasyonu orta ve yüksek korelasyon rejimlerinde negatif olarak etkilemektedir. BIST Turizm-altın arasındaki dinamik koşullu korelasyonu ekonomi politika belirsizliği her bir korelasyon rejiminde yükseltirken, para politikası belirsizliği düşük ve orta korelasyon rejimlerinde azaltmaktadır. Ekonomi politika belirsizliği BIST Gayrimenkul Yatırımları-altın arasındaki korelasyon üzerinde yüksek korelasyon rejiminde, para politikası belirsizliği ise her bir korelasyon rejiminde azaltıcı bir etki yapmaktadır. Ekonomi politika belirsizliği BIST Sınai-gümüş arasındaki dinamik koşullu korelasyonu orta korelasyon rejiminde, BIST Turizm-gümüş arasındaki dinamik korelasyonu düşük korelasyon rejiminde, BIST Kimya, Petrol, Plastik-gümüş arasındaki dinamik koşullu korelasyonu her korelasyon rejiminde negatif olarak etkilerken, BIST Hizmetler-gümüş arasındaki korelasyonu orta ve yüksek korelasyon rejimlerinde pozitif olarak etkilemektedir. Diğer korelasyonlar üzerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Para politikası belirsizliği ise BIST 100-gümüş, BIST Bilişim-gümüş ve BIST Turizm-gümüş arasındaki dinamik koşullu korelasyonları sadece düşük korelasyon rejiminde negatif olarak etkilemektedir. Bununla birlikte, BIST Sınai-gümüş, BIST Hizmetler-gümüş, BIST Basit Metaller-gümüş ve BIST Kimya, Petrol, Plastik-gümüş arasındaki dinamik koşullu korelasyonları orta ve yüksek korelasyon rejimlerinde, BIST Gayrimenkul Yatırımlar-gümüş ve BIST Turizm-gümüş arasındaki dinamik koşullu korelasyonları sadece yüksek korelasyon rejiminde pozitif olarak etkilemektedir. Ekonomi politika belirsizliği BIST 100-paladyum arasındaki dinamik koşullu korelasyonu her bir korelasyon rejiminde, BIST Finansallar-gümüş ve BIST Hizmetler-gümüş arasındaki dinamik koşullu korelasyonları sadece düşük korelasyon rejiminde, BIST Turizm-gümüş arasındaki dinamik koşullu korelasyonu düşük ve orta korelasyon rejimlerinde negatif bir şekilde etkilemektedir. Bununla birlikte, BIST Sınai-paladyum ve BIST Gayrimenkul Yatırımları-paladyum arasındaki dinamik koşullu korelasyonları düşük rejiminde, BIST Basit Metaller-paladyum arasındaki dinamik koşullu korelasyonu yüksek korelasyon rejiminde pozitif olarak etkilemektedir.

Tablo 8'deki sonuçlara göre, ekonomi politika belirsizliği BIST Hizmetler-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonunu gerek düşük gerek orta, gerekse yüksek korelasyon rejimlerinde azaltmaktadır. Bununla birlikte, BIST Bilişim-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonu düşük ve orta korelasyon rejimlerinde, BIST Basit Metaller-bakır, BIST Turizm-bakır ve BIST Kimya, Petrol, Plastik-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonları her bir korelasyon rejiminde, BIST 100-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonu yüksek korelasyon rejiminde, BIST Finansal-bakır arasındaki

dinamik koşullu korelasyonu ise düşük korelasyon rejiminde pozitif bir etkiye sahiptir. Para politikası belirsizliği BIST Sınai-bakır, BIST Hizmetler-bakır ve BIST Turizm-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonları düşük korelasyon rejiminde, BIST Basit Metaller-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonları üzerinde düşük ve orta korelasyon rejimlerinde negatif olarak etkilerken, BIST Finansal-bakır ve BIST Turizm-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonları yüksek korelasyon rejiminde, BIST Basit Metaller-bakır arasındaki dinamik koşullu korelasyonu ise düşük ve orta korelasyon rejiminde pozitif olarak etkilemektedir.

Tablo 9'daki sonuçlara göre, ekonomi politika belirsizliği BIST Finansal-buğday, BIST Hizmetler-buğday arasındaki dinamik koşullu korelasyonları düşük ve orta korelasyon rejimlerinde, BIST Gayrimenkul Yatırımları-buğday arasındaki dinamik koşullu korelasyonu yüksek korelasyon rejiminde negatif olarak etkilemektedir. Para politikası belirsizliği ise BIST 100-buğday, BIST Sınai-buğday arasındaki dinamik koşullu korelasyonları orta ve yüksek korelasyon rejimlerinde, BIST Finansallar-buğday arasındaki dinamik koşullu korelasyonu ise yüksek korelasyon rejiminde arttırıcı bir etki yapmaktadır. Bununla birlikte, para politika belirsizliği BIST Hizmetler-buğday arasındaki dinamik korelasyonu, orta korelasyon rejiminde, azaltıcı bir etki yaratmaktadır.

6 Sonuç

Ekonomi ve para politikaları ile ilgili belirsizlikler, finansal piyasalardaki ve ekonomideki dalgalanmaların önemli bir belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Küresel finansal kriz ile birlikte artış gösteren ekonomi ve para politikalarındaki belirsizlikler, özellikle son dönemlerde yaşanan COVID-19 pandemisi, jeopolitik riskler, gıda ve enerji fiyatlarındaki yükselişin neden olduğu küresel enflasyon ile birlikte daha da şiddetlendirmiştir. Artan belirsizlik yatırımcıların, yatırım kararı verirken portföy kayıplarını minimize edebilmek için daha dikkatli davranmaları gerektiğini göstermiştir. Bu durum, portföy çeşitlendirme ve riskten korunma stratejilerinin belirsizlik dönemlerinde önemini daha da arttırmıştır.

Emtia piyasası, özellikle artan belirsizlik dönemlerinde yatırımcılar tarafından güvenli liman ve çeşitlendirme sağlayan varlıkların oluşturduğu bir piyasa olarak algılanmaktadır. Yatırımcıların çoğu, ekonomik/finansal belirsizliklerin ve çalkantıların yaşandığı dönemlerde altın gibi varlıklara yöneldikleri görülmektedir. Bununla birlikte, emtiaların da portföy çeşitlendirmesindeki rolü, sahip oldukları özellikler açısından sektörel düzeyde farklılaşmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada, 2004:01-2022:06 dönemi için Amerika ekonomi ve para politikaları belirsizliklerinin sektörel bazda emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyon üzerindeki asimetrik etkisi incelenmek istenmiştir. Bu kapsamda ilk olarak sektörel emtia-hisse senedi getirileri arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyonlar DCC-EGARCH modeli ile araştırılmıştır. DCC-EGARCH modelinden elde edilen sonuçlar, altın ile sektörel hisse senedi getirileri arasında negatif bir dinamik bağımlılık olduğunu; bununla birlikte, petrol, gümüş, paladyum, bakır ve buğday emtiaları ile hisse senedi getirileri arasındaki dinamik bağımlılığın pozitif olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada, emtialar ve hisse senetleri arasındaki dinamik bağımlılıkların yönünün, farklı piyasa koşulları açısından değişebildiği gözlenmiştir. Aynı zamanda hizmetler sektörü-gümüş, hizmetler sektörü-paladyum, bilgi teknolojileri-buğday, turizm-buğday varlık çiftlerinin, yatırımcılara portföy risklerini azaltmada daha güçlü bir çeşitlendirme sağlayabileceği; sanayi sektörü-altın varlık çiftinin ise, yatırımcılara riskten daha güçlü bir korunma sağlayabileceği bulgusuna ulaşılmıştır.

Çalışmada politika belirsizliklerinin, farklı korelasyon rejimlerine göre emtia-hisse senedi arasındaki zamanla değişen dinamik korelasyon üzerindeki heterojen etkilerini tahminlemek amacıyla kantil regresyon yönteminden yararlanılmıştır. Kantil regresyon model tahmin sonuçları, ekonomi politika belirsizliklerinin dinamik korelasyon üzerindeki etkisinin, korelasyon rejimleri açısından para politikası belirsizliğinde farklılaştığını göstermiştir. Bu sonuç, yatırımcıların portföy çeşitlendirme kararlarında ekonomi politika belirsizliklerinin yanı sıra, para politikası ile ilgili belirsizlikleri de yakından takip etmeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. Sonuçlar portföy çeşitlendirme ve risk yönetimi açısından değerlendirildiğinde ise, politika belirsizliklerinin emtia-hisse senedi çiftleri arasındaki dinamik bağımlılık üzerindeki etkilerinin farklı korelasyon rejimleri için sektörel açıdan değişkenlik

gösterdiği görülmektedir. Çalışmada politika belirsizlikleri arttığında, bu belirsizliklerinin emtia-hisse senedi arasındaki dinamik korelasyonları azaltıcı etkisinin varlığı, riskten kaçınan yatırımcıların riskli varlıklardan güvenli varlıklara yönelme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Bu durum, "Flight-to-quality" görüşünün geçerli olduğu anlamına gelmektedir. Politika belirsizliklerinin dinamik korelasyonlar üzerinde pozitif bir etkiye sahip olması ise, artan ekonomi politika belirsizlik durumunda emtia-hisse senedi arasındaki bağımlılığın güçlendiğini ve emtiaların hisse senedi riskleri karşısında çeşitlendirme yeteneklerinin zayıfladığını ifade etmektedir. Bu durum, özellikle reel üretim ile yakın ilişkili olan emtialarda daha fazla görülmektedir. Sonuç olarak altının yanı sıra, düşük korelasyon rejiminde belirli sektörlerde gümüş, paladyum, bakır ve buğdayın çeşitlendirme sağlarken, yüksek korelasyon rejiminde paladyum ve buğdayın çeşitlendirme özelliği güçlenmektedir.

Yatırımcı açısından bakıldığında elde edilen bulgular, hisse senedi ve emtialardan oluşan bir portföydeki optimal ağırlıkları belirlemek için politika ve enflasyon belirsizliklerinin portföy çeşitlendirme modellerine dahil edilebileceğini ortaya koymaktadır. Politika ve enflasyon belirsizliklerinin söz konusu varlıklar arasındaki korelasyon üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olması, politika ve enflasyon belirsizliklerinin bir fonksiyonu olarak optimal portföy ağırlıklarının oluşturabileceğini ve piyasadaki belirsizlik durumuna bağlı bir yatırım stratejisinin tasarlanabileceğini ifade etmektedir. Elde edilen sonuçlar, portföy yöneticilerinin ve yatırımcıların, politika belirsizlik düzeylerine ve ekonomik koşullara göre riskten korunma davranışlarını şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bu bulgular, değişen belirsizlik düzeyleri karşısında yatırımcıların gelecekteki fiyat beklentilerine dayalı olarak riskten korunma ve portföy çeşitlendirme stratejilerinin önemini vurgulamaktadır.

Kaynakça

Adewuyi, A. O., Awodumi, O. B., & Abodunde, T. T. (2019). Analysing the gold-stock nexus using VARMA-BEKK-AGARCH and Quantile regression models: new evidence from South Africa and Nigeria. *Resources Policy*, *61*, 348-362.

Albulescu, C. T., Demirer, R., Raheem, I. D., & Tiwari, A. K. (2019). Does the US economic policy uncertainty connect financial markets? Evidence from oil and commodity currencies. *Energy Economics*, *83*, 375-388.

Alqaralleh, H., & Canepa, A. (2022). The role of precious metals in portfolio diversification during the Covid19 pandemic: A wavelet-based quantile approach. *Resources Policy*, *75*, 102532.

Antonakakis, N., Cunado, J., Filis, G., Gabauer, D., & de Gracia, F. P. (2020). Oil and asset classes implied volatilities: Investment strategies and hedging effectiveness. *Energy Economics*, *91*, 104762.

Arouri, M. E. H., Lahiani, A., & Nguyen, D. K. (2011). Return and volatility transmission between world oil prices and stock markets of the GCC countries. *Economic Modelling*, *28*(4), 1815-1825.

Arouri, M., Estay, C., Rault, C., & Roubaud, D. (2016). Economic policy uncertainty and stock markets: Long-run evidence from the US. *Finance Research Letters*, *18*, 136-141.

Badshah, I., Demirer, R., & Suleman, M. T. (2019). The effect of economic policy uncertainty on stock-commodity correlations and its implications on optimal hedging. *Energy Economics*, *84*, 104553.

Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The quarterly journal of economics*, *131*(4), 1593-1636.

Barua, S. (2020). Understanding Coronanomics: The economic implications of the coronavirus (COVID-19) pandemic. *Available at SSRN 3566477*.

Basher, S. A., & Sadorsky, P. (2016). Hedging emerging market stock prices with oil, gold, VIX, and bonds: A comparison between DCC, ADCC and GO-GARCH. *Energy Economics*, *54*, 235-247.

Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2009). Flights and contagion—An empirical analysis of stock–bond correlations. *Journal of Financial stability*, *5*(4), 339-352.

Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. *Financial review*, *45*(2), 217-229.

Bernanke, B. S., & Kuttner, K. N. (2005). What explains the stock market's reaction to Federal Reserve policy?. *The Journal of finance*, *60*(3), 1221-1257.

Boako, G., Alagidede, I. P., Sjo, B., & Uddin, G. S. (2020). Commodities price cycles and their interdependence with equity markets. *Energy Economics*, *91*, 104884.

Borgards, O., Czudaj, R. L., & Van Hoang, T. H. (2021). Price overreactions in the commodity futures market: An intraday analysis of the Covid-19 pandemic impact. *Resources Policy*, *71*, 101966.

Boyd, J. H., Hu, J., & Jagannathan, R. (2005). The stock market's reaction to unemployment news: Why bad news is usually good for stocks. *The Journal of Finance*, *60*(2), 649-672.

Burdekin, R. C., & Tao, R. (2021). The golden hedge: From global financial crisis to global pandemic. *Economic Modelling*, *95*, 170-180.

Caggiano, G., Castelnuovo, E., & Figueres, J. M. (2017). Economic policy uncertainty and unemployment in the United States: A nonlinear approach. *Economics Letters*, *151*, 31-34.

Cevik, S., & Erduman, Y. (2020). Measuring Monetary Policy Uncertainty and Its Effects on the Economy: The Case of Turkey. *Eastern European Economics*, *58*(5), 436-454.

Colombo, V. (2013). Economic policy uncertainty in the US: Does it matter for the Euro area?. *Economics Letters*, *121*(1), 39-42.

Cook, T., & Korn, S. (1991). The reaction of interest rates to the employment report: The role of policy anticipations. *FRB Richmond Economic Review*, *77*(5), 3-12.

Das, D., & Kannadhasan, M. (2020). The asymmetric oil price and policy uncertainty shock exposure of emerging market sectoral equity returns: a quantile regression approach. *International Review of Economics & Finance*, *69*, 563-581.

Demir, E., & Ersan, O. (2018). The impact of economic policy uncertainty on stock returns of Turkish tourism companies. *Current Issues in Tourism*, *21*(8), 847-855.

Elie, B., Naji, J., Dutta, A., & Uddin, G. S. (2019). Gold and crude oil as safe-haven assets for clean energy stock indices: Blended copulas approach. *Energy*, *178*, 544-553.

Engle, R. (2002). Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business & Economic Statistics*, *20*(3), 339-350.

Fang, L., Chen, B., Yu, H., & Xiong, C. (2018). The effect of economic policy uncertainty on the long-run correlation between crude oil and the US stock markets. *Finance Research Letters*, *24*, 56-63.

Fang, L., Yu, H., & Li, L. (2017). The effect of economic policy uncertainty on the long-term correlation between US stock and bond markets. *Economic Modelling*, *66*, 139-145.

FED Monetary Policy Report June 2022, file:///C:/Users/ASUS/Downloads/20220617_mprfullreport%20(2).pdf.

Gomes, F. J., Kotlikoff, L. J., & Viceira, L. M. (2012). The excess burden of government indecision. *Tax Policy and the Economy*, *26*(1), 125-164.

Goodell, J. W. (2020). COVID-19 and finance: Agendas for future research. *Finance research letters*, *35*, 101512.

Gulen, H., Ion, M. 2016. Policy uncertainty and corporate investment. Review of Financial Studies, 29 (3), 523-564

Guo, M., Kuai, Y., & Liu, X. (2020). Stock market response to environmental policies: Evidence from heavily polluting firms in China. *Economic Modelling*, *86*, 306-316.

Güney, P. Ö. (2020). Ekonomik Politika Belirsizliği ve Döviz Kuru Oynaklığı. *Bankacılar Dergisi*, *114*, 3-17.

Gürsoy, S. (2021). KÜRESEL EKONOMİK POLİTİK BELİRSİZLİĞİN (GEPU) DÖVİZ KURU, ENFLASYON ve BORSA ETKİSİ: TÜRKİYEDEN KANITLAR. *Türkiye Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (5), 120-131.

Gürsoy, S., & Kılıç, E. (2021). Küresel Ekonomik Politik Belirsizliğin Türkiye CDS Primi ve BİST Bankacılık Endeksi Üzerindeki Volatilite Etkileşimi: DCC-GARCH Modeli Uygulaması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *35*(4), 1323-1334.

Gürsoy, S., & Zeren, F. (2022). EKONOMİK POLİTİKA BELİRSİZLİĞİ VE BORSA İLİŞKİSİ: G7 VE BRIC ÜLKELERİ ÖRNEĞİ. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (61), 353-368.

Hillier, D., & Loncan, T. (2019). Political uncertainty and stock returns: Evidence from the Brazilian political crisis. *Pacific-Basin Finance Journal*, *54*, 1-12.

Hood, M., & Malik, F. (2013). Is gold the best hedge and a safe haven under changing stock market volatility?. *Review of Financial Economics*, *22*(2), 47-52.

Junttila, J., Pesonen, J., & Raatikainen, J. (2018). Commodity market based hedging against stock market risk in times of financial crisis: The case of crude oil and gold. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *56*, 255-280.

Karanasos, M., & Yfanti, S. (2021). On the Economic fundamentals behind the Dynamic Equicorrelations among Asset classes: Global evidence from Equities, Real estate, and Commodities. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *74*, 101292.

Keynes, J. M. (1930). Treatise on money.

Koenker, R., & Bassett Jr, G. (1978). Regression quantiles. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 33-50.

Korkmaz, Ö., & Güngör, S. (2018). Küresel ekonomi politika belirsizliğinin borsa İstanbul'da işlem gören seçilmiş endeks getirileri üzerindeki etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *6*(ICEESS'18), 211-219.

Koumou, G. B. (2020). Diversification and portfolio theory: a review. *Financial Markets and Portfolio Management*, *34*(3), 267-312.

Kurov, A. (2010). Investor sentiment and the stock market's reaction to monetary policy. *Journal of Banking & Finance*, *34*(1), 139-149.

Kurov, A., & Stan, R. (2018). Monetary policy uncertainty and the market reaction to macroeconomic news. *Journal of Banking & Finance*, *86*, 127-142.

Lahmiri, S., & Bekiros, S. (2020). The impact of COVID-19 pandemic upon stability and sequential irregularity of equity and cryptocurrency markets. *Chaos, Solitons & Fractals*, *138*, 109936.

Le, V., Nguyen, K.-Q.B., 2021. The impact of COVID-19 crisis on return and volatility spillovers between the Vietnam stock market and world gold price. Int. J. Econ. Pol. Emerg. Econ.

Lean, H. H., & Wong, W. K. (2015). Is gold good for portfolio diversification? A stochastic dominance analysis of the Paris stock exchange. *International Review of Financial Analysis*, *42*, 98-108.

Levy, H. (1978). Equilibrium in an Imperfect Market: A Constraint on the Number of Securities in the Portfolio. *The American Economic Review*, *68*(4), 643-658.

Levy, M., & Roll, R. (2010). The market portfolio may be mean/variance efficient after all: The market portfolio. *The Review of Financial Studies*, *23*(6), 2464-2491.

Li, X. M., & Peng, L. (2017). US economic policy uncertainty and co-movements between Chinese and US stock markets. *Economic Modelling*, *61*, 27-39.

Li, X. M., Zhang, B., & Gao, R. (2015). Economic policy uncertainty shocks and stock–bond correlations: Evidence from the US market. *Economics Letters*, *132*, 91-96.

Liu, L., & Zhang, T. (2015). Economic policy uncertainty and stock market volatility. *Finance Research Letters*, *15*, 99-105.

Lutz, C. (2015). The impact of conventional and unconventional monetary policy on investor sentiment. *Journal of Banking & Finance*, *61*, 89-105.

Lyu, Y., Yi, H., Hu, Y., & Yang, M. (2021). Economic uncertainty shocks and China's commodity futures returns: A time-varying perspective. *Resources Policy*, *70*, 101979.

McMillan, D. G., Ziadat, S. A., & Herbst, P. (2021). The role of oil as a determinant of stock market interdependence: The case of the USA and GCC. *Energy Economics*, *95*, 105102.

Mei, D., Zeng, Q., Cao, X., & Diao, X. (2019). Uncertainty and oil volatility: New evidence. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, *525*, 155-163.

Mensi, W., Sensoy, A., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2020). Impact of COVID-19 outbreak on asymmetric multifractality of gold and oil prices. *Resources Policy*, *69*, 101829.

Mensi, W., Shafiullah, M., Vo, X. V., & Kang, S. H. (2021). Volatility spillovers between strategic commodity futures and stock markets and portfolio implications: Evidence from developed and emerging economies. *Resources Policy*, *71*, 102002.

Miranda-Agrippino, S., & Rey, H. (2020). US monetary policy and the global financial cycle. *The Review of Economic Studies*, *87*(6), 2754-2776.

Narayan, P. K., Ahmed, H. A., & Narayan, S. (2015). Do momentum-based trading strategies work in the commodity futures markets?. *Journal of Futures Markets*, *35*(9), 868-891.

Passari, E., & Rey, H. (2015). Financial flows and the international monetary system. *The Economic Journal*, *125*(584), 675-698.

Pastor, L., & Veronesi, P. (2012). Uncertainty about government policy and stock prices. *The journal of Finance*, *67*(4), 1219-1264.

Pástor, Ľ., & Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. *Journal of financial Economics*, *110*(3), 520-545.

Pástor, Ľ., & Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. *Journal of financial Economics*, *110*(3), 520-545.

Peiro, A. (2016). Stock prices and macroeconomic factors: Some European evidence. *International Review of Economics & Finance*, *41*, 287-294.

Raza, S. A., Shah, N., & Shahbaz, M. (2018). Does economic policy uncertainty influence gold prices? Evidence from a nonparametric causality-in-quantiles approach. *Resources Policy*, *57*, 61-68.

Rey, H. (2015). *Dilemma not trilemma: the global financial cycle and monetary policy independence* (No. w21162). National Bureau of Economic Research.

Rey, H. (2016). International channels of transmission of monetary policy and the Mundellian trilemma. *IMF Economic Review*, *64*(1), 6-35.

Roll, R. (2013). Volatility, correlation, and diversification in amulti-factor world. *The Journal of Portfolio Management*, *39*(2), 11-18.

Sahinoz, S., & Erdogan Cosar, E. (2018). Economic policy uncertainty and economic activity in Turkey. *Applied Economics Letters*, *25*(21), 1517-1520.

Shahzad, S. J. H., Mensi, W., Hammoudeh, S., Sohail, A., & Al-Yahyaee, K. H. (2019). Does gold act as a hedge against different nuances of inflation? Evidence from Quantile-on-Quantile and causality-in-quantiles approaches. *Resources Policy*, *62*, 602-615.

Shahzad, S. J. H., Raza, N., Balcilar, M., Ali, S., & Shahbaz, M. (2017). Can economic policy uncertainty and investors sentiment predict commodities returns and volatility?. *Resources Policy*, *53*, 208-218.

Sim, N. (2016). Modeling the dependence structures of financial assets through the Copula Quantile-on-Quantile approach. *International Review of Financial Analysis*, *48*, 31-45.

Tiryaki, H. N., & Tiryaki, A. (2019). Determinants of Turkish stock returns under the impact of economic policy uncertainty. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (22), 147-162.

Van Hoang, T. H., Lahiani, A., & Heller, D. (2016). Is gold a hedge against inflation? New evidence from a nonlinear ARDL approach. *Economic Modelling*, *54*, 54-66.

Văn, L., & Bảo, N. K. Q. (2022). The relationship between global stock and precious metals under Covid-19 and happiness perspectives. *Resources Policy*, *77*, 102634.

Wang, Y., Zhang, B., Diao, X., & Wu, C. (2015). Commodity price changes and the predictability of economic policy uncertainty. *Economics Letters*, *127*, 39-42.

Wen, D., Wang, G. J., Ma, C., & Wang, Y. (2019). Risk spillovers between oil and stock markets: A VAR for VaR analysis. *Energy Economics*, *80*, 524-535.

Wójcik, D., & Ioannou, S. (2020). COVID-19 and finance: market developments so far and potential impacts on the financial sector and centres. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, *111*(3), 387-400.

Working, H. (1949). The theory of price of storage. *The American Economic Review*, *39*(6), 1254-1262.

Yin, L., & Han, L. (2014). Macroeconomic uncertainty: does it matter for commodity prices?. *Applied economics letters*, *21*(10), 711-716.

You, W., Guo, Y., Zhu, H., & Tang, Y. (2017). Oil price shocks, economic policy uncertainty and industry stock returns in China: Asymmetric effects with quantile regression. *Energy Economics*, *68*, 1-18.

Zhao, W., & Wang, Y. D. (2022). On the time-varying correlations between oil-, gold-, and stock markets: The heterogeneous roles of policy uncertainty in the US and China. *Petroleum Science*.

Yeşil Tahvil Piyasası ve Pay Piyasası İlişkisinin Dalgacık Uyum Analizi ile İncelenmesi

Gönül ÇİFÇİ[1] Şükriye Gül REİS[2*] Fulya ÇELİKHAN[3] Tuğçe GÜRSEL[4]

[1] Dr., Adıyaman Üniversitesi, cifcigonul@gmail.com
[2] Doç. Dr., Gaziantep Üniversitesi, greis@gantep.edu.tr
[3] Doktora Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, fulya.celikhan@gmail.com
[4] Doktora Öğrencisi, Gaziantep Üniversitesi, tugcegursel@gmail.com

ÖZ

Çalışmanın amacı, Borsa İstanbul pay piyasası endekslerinden olan Sürdürülebilirlik Endeksi ile S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasındaki frekans ve zaman boyutlu ilişkileri ortaya koymaktır. Değişkenler arasındaki bu ilişki dalgacık uyum analizi kullanılarak açıklanmıştır. Çalışma kapsamında 6.11.2014-27.07.2022 tarihleri arasındaki günlük frekansdaki endeks kapanış fiyat verileri kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda değişkenler arasında kısa-orta-uzun dönemdeki korelasyon ve nedensellik hakkında bilgiler elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, S&P yeşil tahvil piyasası ile BİST sürdürülebilirlik endeksi arasında anlamlı ilişkilere rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: sürdürülebilirlik endeksi, yeşil tahvil endeksi, dalgacık uyum analizi

Investigation Of The Relation Between Green Bond Market And Stock Market Using Wavelet Coherence Analysis

ABSTRACT

The aim of the study is to reveal the frequency and time-dimensional relationships between the Sustainability Index, one of the stock market indices of Borsa Istanbul and the S&P Green Bond Index. This relationship between the variables was explained using wavelet coherence analysis. Within the scope of the study, index closing price data on frequency between 6.11.2014-27.07.2022 was used. As a result of the analysis, information about the short-middle-long-term correlation and causality between the variables was observed. According to the results obtained, significant relationships were found between the S&P green bond market and the BIST sustainability index.

Keywords: sustainability index, green bond index, wavelet coherence analysis

* Corresponding Author's email: greis@gantep.edu.tr

1 Giriş

Sürdürülebilirlik, mevcut olan kaynakların gelecek nesillere aktarılabilmesi olarak tanımlanmaktadır (Ryszwaska, 2016). Doğada bazı canlı türlerinin yok olması, doğal kaynakların azalması veya kullanılamayacak düzeyde kirlenmesi artık sadece çevresel bir tehdit değildir. Ekonomi açısından da hammadde kıtlığı yaratması, arz-talep dengesini bozması veya kıt kaynaklara ulaşım maliyetinin artması gibi çeşitli sorunlara yol açabilmektedir (Ivanovic ve diğ., 2017). Ekonomik bir sorun haline gelen sürdürülebilirlik konusu işletmeleri çevreyi korumayı amaç edinen çeşitli projeler geliştirmelerine veya bu konudaki mevcut projelere dahil olmaya yöneltmiştir. Ayrıca işletmelerin bu bağlamda hazırlayıp yayınladıkları sürdürülebilirlik faaliyet raporları yatırımcılar üzerinde güven sağlamakta ve bu şirketlere yatırım karalarına yön vermektedir. Artan yatırımcı sayısı ile birlikte işletmelerin piyasa değerinin bundan olumlu etkilenmesi beklenmektedir (Nieto, 2017; Orazalin ve diğ., 2019).

Finansal açıdan bakıldığında istikrar, kaynak yaratma ve piyasa işlemlerinin olumlu yönde etkilemenin ötesinde sürdürebilirlik, finans dünyasına yeşil finans ürünleri kazandırmıştır. Bunlar içerisinde green bond ya da climate bond olarak bilinen ve Türkiye' de yeşil tahvil olarak literature geçen tahviller bulunmaktadır. Yeşil tahvil sağladıkları nakit akışlarını bir sürdürülebilirlik projesini finanse edebilmek amacıyla ihraç edilmiş olan finansal araçlardır (Kandır ve Yakar, 2017; Sarıgül ve Topçu, 2020). Büyüme potansiyeli olan bu tahvil piyasasının Ağustos 2022 tarihi itibariyle Dünya genelindeki toplam değeri Climate Bond Initiative verilerine göre 1,907 trilyon US dolara ulaşmıştır. Bunun dışında, sunmuş olduğu 55 trilyon US dolar değerindeki kaynak ile en büyük tahvil piyasasını da oluşturmuştur (Jones, 2022). Bir başka önemli gelişme sürdürülebilirlik yaklaşımının sağladığı diğer bir kazanımı ise sürdürülebilirliğe bağlı olarak finansal performansı da ifade eden sürdürülebilirlik endekslerinin oluşturulmasıdır. Dünya üzerinde farklı unsurlara dayalı olarak oluşturulmuş çeşitli sürdürülebilirlik endeksleri söz konusudur. Türkiye'de sürdürülebilirlik konusunda çalışmalar yapan bir ülke olarak Borsa İstanbul (BIST) aracılığıyla BIST Sürdürülebilirlik Endeksi (BİST SE) oluşturmuştur. Piyasalarda sürdürülebilirlik konusunda dikkat çekmek ve işletmeleri bu konuda teşvik etmek amacıyla 2014 yılında oluşturulan bu endeksde BIST' de işlem gören ve belirlenen sürdürülebilirlik puanı minimum 50 olan şirketlerin payları yer almaktadır (Borsa İstanbul, 2022).

Ulusal nitelikte olan bu endeksde işletmelerin sürdürülebilirlik faaliyet raporları endeksin oluşturulması ve fiyatlandırılması açısından önemlidir. Ancak sadece yerel unsurların bu endeks üzerinde etkili olduğunu varsaymak finansal piyasaların etkileşimini göz ardı etmek anlamına gelecektir. Bu bağlamda, ulusal piyasalar tarafından oluşturulan sürdürülebilirlik endekslerinin fiyat ve getirilerinin öncül nitelikte olan başka sürdürülebilirlik endekslerinden etkilenebileceği fikri bu çalışmanın motivasyonu olmuştur. Alan yazında sürdürülebilirlik endekslerinin etkileşimi konusu sığ kalmakla birlikte Özdemir ve Vurur (2019) BIST100 endeksi getiri ve volatitesinin Standar&Poors (S&P) 500 endeksi fiyat ve volatiletisinden etkilendiğini, BIST 100 endeksinde yaşanan değişimlerin nedenlerinden birinin S&P 500' de yaşanan değişimler olduğunu yaptıkları çalışmalarında göstermişlerdir. Ayrıca Flemming ve diğ. (1998), Chutang ve Kumara (2008), Panchenko ve Wu (2009), Chiang ve diğ.(2015) ve Wang ve diğ.(2022) çalışmaları pay piyasalarındaki fiyat ve volatilitenin tahvil piyasalarındaki fiyat ve volatilite ile çeşitli şekillerde ilişkisini tespit etmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçlarına dayanarak, BİST SE getirilerinin S&P tarafından geliştirilmiş olan sürdürülebilirlik endeks getirilerinden etkilenmesi muhtemel bir sonuç olarak görülmektedir.

S&P, Yeşil Tahvil Endeksi (S&P Green Bond Index) olarak adlandırdıkları bir endeks ile Dünya üzerinde G10 ülkelerinin para birimlerinde ihraç edilmiş olan yeşil tahvil piyasa değerlerini bir araya getirmektedir. Bu endeks metodolojik olarak da BİST SE ile de benzerlikler göstermektedir. Her iki endeks de işletmelerin sürüdürebilirlik faaliyet raporlarını inceleyerek bu işletmelere belirli bir skor değeri vermektedir. Endekse dahil edilecek işletmelerin ayrıca belirli bir işlem miktarına sahip olmaları gerekmektedir ve endeks fiyatlandırmalarında endekse dahil edilmiş olan işletmelerin ağırlıklandırılmış piyasa değeri kullanılmaktadır (Standard& Poors, 2022; Borsa Istanbul 2022). Ayrıca Ruan (2018), Altuntaş ve Ersoy (2021) ve Pineiro-Chousa ve diğ.(2021) çalışmalarında yatırımcı davranışlarının piyasaları etkilediği konusundaki bulgularına dayanarak S&P Yeşil Tahvil Endeksinin yanı sıra BİST

SE endeksi üzerinde etkili olması beklenen ve küresel risk algısı göstergesi olan CBOE Opsiyon Borsası tarafından geliştirilen VIX endeksi de çalışmaya dahil edilmiştir. VIX endeksi aynı zamanda piyasalarda yatırımcıların davranışlarını anlık olarak tespit etmeyi amaçlayan bir yatırımcı duyarlılığı endeksidir (CBOE, 2020).

Çalışmanın literatüre üç açıdan katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Birincisi Borsa İstanbul yabancı yatırımcıların ilgisini çeken gelişmekte olan bir piyasadır. Dolayısıyla bu piyasaya yapılacak portföy yatırımlarının getirilerini etkileyebilecek göstergelerin bilinmesi yatırım kararlarına yön verecektir. İkincisi Borsa İstanbul bünyesinde geliştirilen bir yeşil finans ürünü olan BİST SE endeksinin getirilerinin yine bir yeşil finans ürünü olan ve küresel ölçekte bir gösterge olan S&P yeşil tahvil endeksi ile ilişkisi küresel sürdürülebilirlik gelişmelerinin bu endeksi nasıl etkilediği ortaya konulacaktır. Böylelikle sürdürülebilirlik konusunda hassas olan yatırımcıların portföylerinde yer alacak varlıklar hakkında çıktı elde edilecektir. Son olarak BİST SE endeksi getirilerini etkileyebileceği düşünülen ve yatırımcıların risk algısını gösteren yine küresel ölçekte bir gösterge olan VIX değişkeni ile olan ilişkisinin analiz edilmesiyle ilgili endeksi portföyüne eklemek isteyen yatırımcılara küresel gelişmelerin portföy getirilerini nasıl etkileyeceği konusunda bilgi sağlayacaktır.

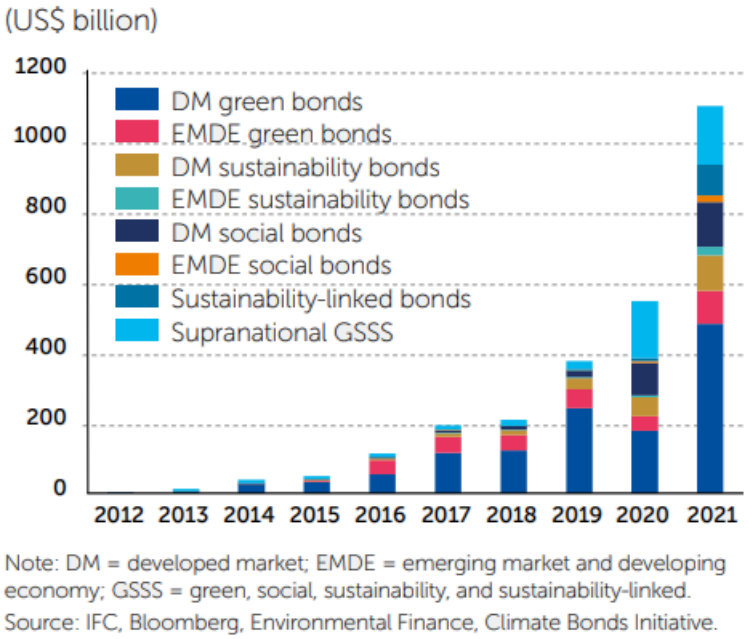
Çalışmanın devam eden ikinci bölümünde konuya ilişkin teorik bilgiler ve ilgili literature değinilmiştir. Üçüncü bölümde metodoloji anlatılmış çalışmada kullanılan değişkenler ve yöntem, analiz ve elde edilen bulgulardan bahsedilmiştir. Son bölüm olan dördüncü bölümde ise sonuçlara yer verilmiştir.

2 Teorik Çerçeve ve Literatür

Yeşil finansman iklim veya iklim krizi ile ilgili projeleri üstlenen yeni başlayan veya büyüme evresinde olan girişimlere destek olan bir finansman türüdür (Nicholls, 2021). Yeşil finansman doğa dostu olarak nitelendirilen çevreye zarar vermeyen ürünlerin üretimini ve bu konudaki projeleri desteklemeyi ayrıca var olan mevcut çevre koşullarını koruyup, iyileştirmeyi amaç edinmektedir (Kuloğlu ve Öncel, 2015). Birleşmiş Milletler (UN) Çevresel Program Finansmanı Teşebbüsü tarafından oluşturulmuş olan Paris İklim Anlaşması bu yönde atılmış ilk adım olarak görülmektedir. Bu anlaşmaya Türkiye'nin de içerisinde bulunduğu 196 ülke katılmıştır. Paris İklim Anlaşmasına göre katılımcı tüm ülkeler küresel ısınma ile mücadele edebilmesi için gerekli alt yapıyı oluşturmalı ve bütünsel bir sistematik yapıya sahip olmaları gerekmektedir. Maliyetlerin yüksek olduğu bu projelerin gerçekleşmesinin sadece devletlerin değil aynı zamanda işletmelerin de katılımı ile mümkün olacağı görülmektedir (Kandır ve Yakar, 2017). Bu amaçla devletler ve işletmeler projelerin finansmanını sağlayabilmek için yeşil olarak ifade edilen tahvil ve bono ihraçları gerçekleştirmektedirler. Yeşil tahvil ve bono temel olarak sürdürülebilirlik projelerine kaynak yaratmak amacıyla ihraç edilen ve elde edilen kaynakların sadece ilgili projede kullanılabildiği finansal araçlardır. Dünya üzerindeki ilk yeşil tahvil 2007 yılında Avrupa Yatırım Bankası tarafından (Climate Bonds, 2022) Türkiye' de ise 2016 yılında Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası tarafından ihraç edilmiştir.

Yeşil finansman araçlarının piyasalar için neden önemli olduğunu Elsayed ve diğ. (2002) sağlanan ek fon kaynakları ile ilişkilendirmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre yeşil tahviller uzun vadede finansal piyasalar ile yüksek entegrasyon sağlayabilmekte ve atıl durumda kalan fonların piyasaya girmesini sağlamaktadır. Yatırımcılar tarafından yeşil tahvile ilgi gösterilmesi piyasaların işlem hacmini arttırak piyasaların genişlemesini sağlayabilmektedir.

Piyasalara ilk sunulduğu tarihten itibaren ilgi gören yeşil tahviller özellikle küresel iklim krizi sonucunda kendi portföy getirilerinin olumsuz etkileneceğini fark eden yatırımcıların dikkatini çekmektedir. Uluslararası Finans Kurumu (IFC)'nun hazırladığı Rapor' a göre yeşil finans ürünlerine olan ilginin her geçen gün arttığı Grafik 1'de görülmektedir.



Grafik 1. Yeşil finans ürünlerinin gelişimi (International Finance Corporation (IFC), "Emerging Market Green Bonds Report 2021")

Grafik 1'de yeşil tahvil piysalarında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan piyasaların rol aldığı görülmekte ve pandemideki belirsizliğe rağmen büyüen bir piyasa olduğu özellikle dikkat çekmektedir.

Yatırımcılara ve işletmelere yeni bir finansal platform kazandıran yeşil tahvil ayrıca hedging imkanı da vermektedir (Ehlers ve Packer, 2017). Yatırımcılar için çevre ve hava kirliliği, tarım alanlarının azalması, küresel ısınma, bazı canlı türlerinin neslinin tükenmesi gibi çeşitli çevresel sorunlar portföy getirilerini olumsuz yönde etkileyebilecek bir yatırım riski haline gelmiştir. Bu noktada yeşil tahvil kullanımı ile yatırımcılar kendilerini bu risklerden uzak tutabilmektedirler (Dünya Bankası, 2022). Reboredo ve Ugolini (2020) ve Reboredo ve diğ. (2020) birbirine yakın sonuçlara ulaşan iki çalışma sunmuşlardır. Bu çalışmalar yeşil tahvil getirilerinin döviz piyasları ve hazine bonosu getirileri ile hem kısa hem de uzun vadede güçlü bir ilişki sergilediğini göstermektedirler. Ayrıca her iki çalışma da göstermiştir ki yeşil tahviller piyasalardaki fonları kendilerine çekme konusunda oldukça başarılıdırlar.

Mevcut literatür incelendiğinde tahvil ve pay senetleri piyasasının birbiri ile ilişkili olduğu görülmektedir. Hem konvensiyonel hem yeşil tahvilleri çalışmalarına konu alan literature incelenmiştir. Yeşil tahvil ve pay piyasası ilişkini inceleyen bir çalışmada Pineiro-Chousa ve diğ. (2021) S&P 500 ve yeşil tahvil piyasası getirileri arasında negatif bir ilişki bulmuşlardır. Flemming ve diğ. (1998) pay, tahvil ve para piyasaları arasındaki ilişkinin yapısını incelemişlerdir. Önemli sonuçlara ulaşan bu çalışmaya göre her üç piyasa arasında yüksek korelasyonlu bir ilişki söz konusudur. Bu piyalardaki getiri ve volatilite her zaman birlikte hareket etmekte ve özellikle kriz sonrası dönemlerde ilişkilerinin gücü daha da artmaktadır. Bu ilişki için piyasalardaki bilgi akışı ve yatırımcıların bu bilgileri bağlı olarak beklentilerinde oluşan değişim önemli iki unsur olarak bulunmuştur. Chutang ve Kumara (2008) ise kısa vadeli hazine tahvilleri ile pay fiyatları arasında bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Chiang ve diğ. (2015) pay ve finansman bonosu fiyatları arasındaki ilişkiyi altı büyük piyasada araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, pay-finansman bonosu ilişkisinin zaman içerisinde küçük değişimler yaşadığı gözlemlenmiştir.

Yatırımcı duyarlılığının da pay piyasası üzerindeki etkileri çalışmalara konu olmuştur. Tekin ve Hatipoğlu (2017) BİST 100 ile petrol fiyatları, ABD Dolar kuru ve VIX endeksi arasındaki ilişkiyi incelediklerinde BIST 100 endeksi getirileri üzerinde en güçlü etkinin VIX endeksi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ruan (2018) Çin piyasalarında S&P 500 üzerinde yaptıkları çalışmada VIX endeksinin

piyasalardaki fiyatlar üzerinde güçlü etkisinin olduğunu bulmuştur. Demirez ve Kandır (2020) risk iştahı endeksi olan RISE ile pay piyasası arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Risk iştahının Borsa İstanbul'da işlem gören pay fiyatları üzerinde sınırlı bir etkisi olduğunu gözlemlemişlerdir. Altuntaş ve Ersoy (2021) ise VIX ile BIST 100 arasındaki ilişkiyi incelediklerinde bu iki değişken arasında uzun dönem bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

3 Metodoloji

3.1 Veri

BİST SE endeksi getirilerinin S&P yeşil tahvil endeksi getirilerinden ve küresel risk algısından nasıl etkilendiğini ortaya koymak için dalgacık uyum analizi (wavelet coherence analysis) yöntemi kullanılmıştır. Örneklem periyodu 6.11.2014-27.07.2022 tarihleri arasındaki günlük 1891 adet endeks kapanış fiyatlarından oluşmaktadır. Veri setinin 2014 Kasım ayından başlama sebebi BİST SE endeksinin bu tarih itibariyle hesaplanmaya başlamasından kaynaklanmaktadır.

BİST SE Borsa İstanbul tarafından geliştirilen bir sürüdürlebilirlik endeksidir. Bu endeks şirketlere kurumsal sürdürülebilirlik performanslarını yerel ve küresel anlamda karşılaştırma ve yatırımcılar için sürdürülebilirlik ve kurumsal sosyal sorumluluk ilkelerini benimseyen şirketleri ayırt etme imkanı vermektedir. BİST SE verileri https://www.investing.com resmi web adresinden elde edilmiştir.

Çalışmada kullanılan S&P yeşil tahvil endeksi verisi https://www.spglobal.com resmi web adresinden elde edilmiştir. S&P yeşil tahvil endeksi küresel yeşil tahvil piyasasının öncü göstergeleri arasında yer almakta ve çalışmalarda gösterge olarak sıklıkla kullanılmaktadır (Chatziantoniu ve diğ. ,2022; Park ve diğ., 2020; Tiwari ve diğ., 2022).

CBOE VIX endeksi verisi ise https://www.investing.com resmi web adresinden elde edilmiştir. Endeks yatırımcıların küresel risk algısını göstermektedir.

Dalgacık uyum analizinin verinin oluşum süreciyle ilgili önemli bir varsayımı bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmada endekslerin logaritmik getirileri kullanılmıştır. Getirilerin endeks kapanış fiyatlarına göre daha karşılaştırılabilir olması ve getirilerin geçmiş dönem değerleriyle ilişkisinin fiyatlara göre daha zayıf olması sebebiyle endeks kapanış fiyatlarından getiri serileri oluşturulmuş ve analizde bu seriler kullanılmıştır (Abar, 2020). Endeks verilerinin logaritmik getirileri Eşitlik 1' de gösterilen formül ile hesaplanarak 1890 gözlem elde edilmiştir:

$$R_{t=}\log\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (1)$$

R_t logritmik getiriyi, P_t cari dönem fiyat verisini, P_{t-1} ise bir dönem önceki fiyatı göstermektedir.

Değişkenlerin endekslerin kapanış fiyalarından elde edilen logaritmik getirilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1' de özetlenmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

Değişken Kodu	Değişken Açıklaması	Ort.	Medyan	Maks.	Min.	Std Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera İst.
BİSTSE	(BİST Sür. Endeksi)	0.02620	0.04743	2.57019	-4.46697	0.65743	-0.80343	7.50559	1801.985*
SPYTE	(S&P Yeşil Tahvil Endeksi)	-0.00182	0.0000	0.87409	-1.04662	0.14773	-0.59056	8.00895	2085.668*
VIX	(CBOE Volatilite Endeksi)	0.01136	-0.31929	33.36446	-14.5845	3.66497	1.23857	9.90977	4243.153*

* %1 güven düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 1'de verilern değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde VIX değişkeninin standart sapması diğer değişkenlerden daha yüksek görülmektedir. Bu istatistik değişkenin beklenen ve gerçekleşen değerleri arasındaki sapmanın yüksek olduğunu göstermektedir. Çarpıklık, basıklık ve Jarque-Bera isttaistiklerine gore seriler normal dağılmamaktadır.

3.2 Yöntem

Dalgacık analizinin temel özelliği iki değişken arasındaki ilişkiyi kısa, orta ve uzun dönemde gözlemlemeye olanak sağlayan hem frekans hem zaman boyutlu bir analizdir. Serileri farklı zaman ölçeklerine ayırdığı için iki değişken arasındaki belli bir dönemde meydana gelen korelasyon ve nedensellik ilişkisinin tespit edilmesine olanak sağlamaktadır. Abar (2020) dalgacık uyum analizinin alternatifi olabilecek bir yöntemin Fourier analizi olduğunu aktarmıştır ve beraberinde dalgacık analizinin Fourier analizine göre bazı avantajlara sahip olduğunu vurgulamıştır. Buna göre Fourier dönüşümü frekans temelinde ayrıştırma yaparken dalgacık uyum analizi hem frekans hem de zamana göre ayrıştırma yapmaktadır. Böylelikle bir olayın zaman bilgisi de bu inceleme sürecine dahil edilmektedir. Ayrıca verinin herhangi bir ön test ya da dönüşüme tabi tutulmaması da bilgi kaybının engellenmesi bakımından yöntemi önemli kılmaktadır.

Dalgacık dönüşümü zaman serisini frekansa ve zamana göre yoğunlaştırılmış dalgacık olarak adlandırılan fonksiyonlara $\psi_{x,y}(t)$ dönüştürür. Ana bir dalgacıktan meydana gelen bu dalga frekans ve zamanın bir fonksiyonu olarak aşağıdaki gibi ifade edilir (Abar, 2020:522):

$$\psi_{x,y}(t) = \frac{1}{\sqrt{s}}\psi(\frac{t-\tau}{s}) \quad (2)$$

formülde ifade edilen $\frac{1}{\sqrt{s}}$ normalizasyon faktörünü, τ parametresi zamanı ve s parametresi ölçeği göstermektedir. Bir zaman serisinin sürekli dalgacık dönüşümü şu şekildedir:

$$W_x(\tau, s) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)\tilde{\psi}^*_{\tau,s}(t)dt \quad (3)$$

$\tilde{\psi}^*_{\tau,s}$ ana dalgacık ψ 'nin ölçeklenmesi ve kaydırılmasıyla elde edilir. x(t) ve y(t) olarak verilen iki zaman serisinin dalgacık dönüşümü (Eşitlik 4) ve S zaman boyunca dalgacık kareli uyum değeri(Eşitlik 5) aşağıdaki gibi ifade edilir (Choi, 2020:4):

$$W_{xy}(\tau, s) = W_x(\tau, s)W^*_y(\tau, s) \quad (4)$$

$$R^2(\tau,s) = \frac{\left|S(\frac{1}{s}W_{xy}(\tau,s)\right|^2}{S(\frac{1}{s}|W_x(\tau,s)|^2)S(\frac{1}{s}\left|W_y(\tau,s)\right|^2)} \quad (5)$$

Eşitlik 5'teki $R^2(\tau,s)$ 0 ile 1 arasında değer almakta ve 0'a yakın değerler değişkenler arasındaki düşük uyumu, 1'e yakın değerler ise değişkenler arasındaki yüksek uyumu göstermektedir. Daha sonra değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ortaya koymak için Eşitlik 6 kullanılır (Ko & Lee, 2015; Abar, 2020; Choi, 2020):

$$\rho_{xy}(\tau,s) = \tan^{-1}\left(\frac{Im\left[S(\frac{1}{s}W_{xy}(\tau,s))\right]}{Re\left[S(\frac{1}{s}W_{xy}(\tau,s))\right]}\right) \quad (6)$$

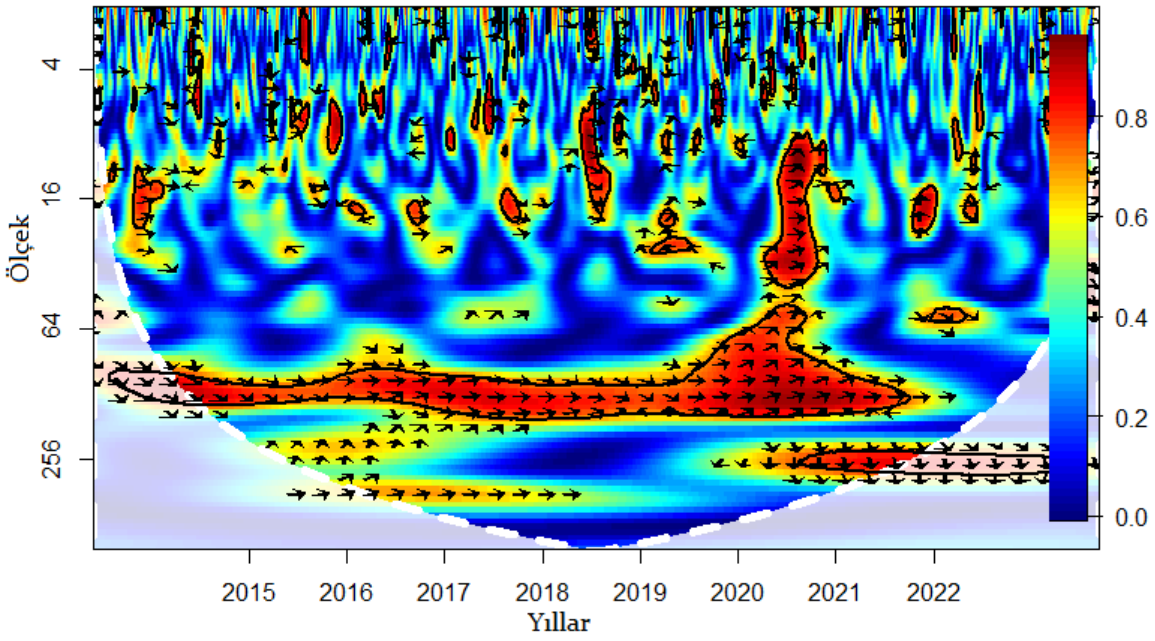
Im bir sanal operatörü ve Re reel kısım operatörünü göstermektedir. Dalgacık uyum analizinde ilişkinin yönü oklar yardımıyla yorumlanır (Abar, 2020:522). $\rho_{xy}(\tau,s)$ iki zaman serisi arasındaki bağımlılık ve nedensel ilişkiyi gösterir. Eğer $\rho_{xy} \in (0,\pi/2)$ x(t) ve y(t) pozitif ilişkili ve x(t) değişkeni y(t) nin öncülüdür. $\rho_{xy} \in (-\frac{\pi}{2},0)$ ise y(t) değişkeni x(t) nin öncülüdür. Eğer $\rho_{xy} \in (\pi/2,\pi)$ ise x(t) ile y(t) negatif korelasyonludur ve y(t) değişkeni x(t) nin öncülüdür. Eğer $\rho_{xy} \in (-\pi,-\pi/2)$ ise iki değişken negatif ilişkilidir ve x(t) değişkeni y(t) nin öncülüdür (Choi, 2020:4).

3.3 Analiz ve Bulgular

Bu bölümde BİST SE'nin S&P yeşil tahvil endeksi ve VIX endeksi arasındaki ilişkileri dalgacık uyum analizi ile açıklanmıştır. Dalgacık uyum analizi değişkenler arasındaki ilişkinin grafik üzerinden yorumlandığı bir analiz türüdür. Grafikteki yatay eksen zaman, sol dikey eksen frekansı verir. Sol dikey eksende üst bölgede kısa dönemli ilişkileri aşağılara indikçe ise orta ve uzun dönemli ilişkileri görmek mümkün olmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular yorumlanırken kısa-orta-uzun vadedeki ilişkiler özetlenirken kısa dönem 4-16 gün arasını, orta vade 16-64 gün arasını ve uzun vade 64 günden sonrasını ifade etmektedir. Sağ eksende değişkenler arasındaki korelasyonlar yer alır. Aşağıdan yukarıya çıktıkça değişkenler arasındaki ilişkinin gücünün arttığı görülür. Kırmızı renk değişkenler arasındaki korelasyonun en yüksek olduğu bölgeleri mavi renk ise en düşük olduğu bölgeyi göstermektedir.

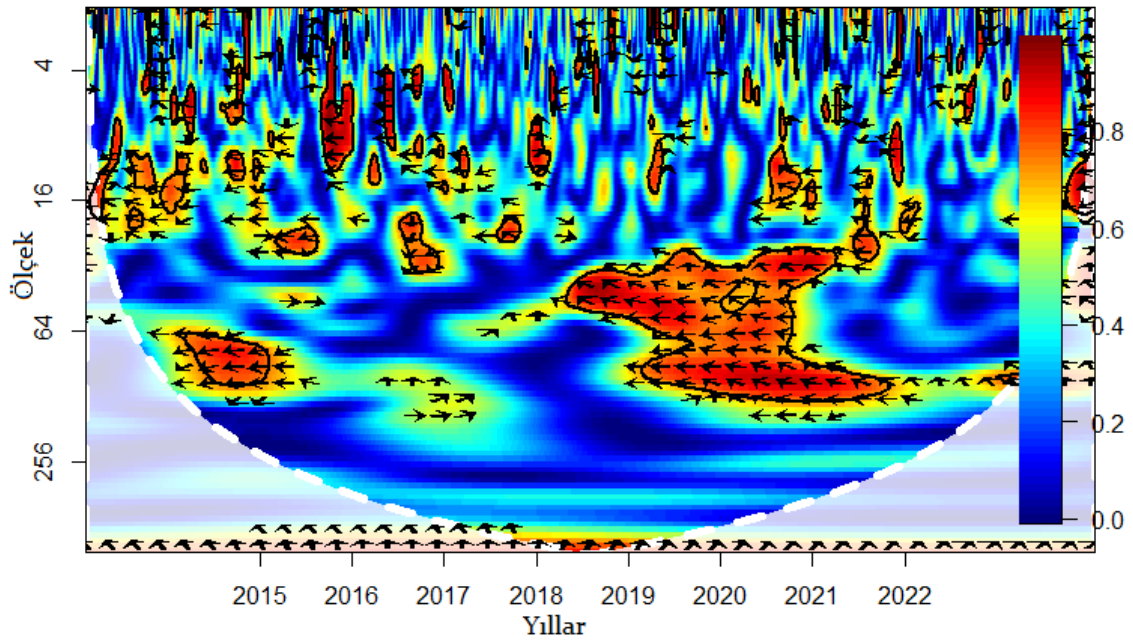
Grafik içerisinde yer alan ve beyaz kesik çizgilerle oluşan etki koni içerisi yorumlanır. Çünkü beyaz kesikli çizgi dışındaki alan dalgacık gücünün ihmal edilecek kadar küçük olduğu alandır. Bunun yanı sıra finansal zaman serileri kesikli seriler olduğundan verilerin bitiş noktası sapmalı sonuçlar verebilir bu nedenle sadece etki konisinin içi yorumlanmaktadır. Oklar ilişkinin %5 önem düzeyinde anlamlı olduğu bölgelerde yer alır ve bu bölgeler siyah kontörle çevrelenmiştir. İlişkinin anlamlı olduğu bölgeler olarak adlandırılan bu bölgelerde yer alan oklar yönüne göre farklı anlamlar içermektedir. → şeklindeki oklar değişkenler arasındaki pozitif korelasyonu, ← oklar ise negatif korelasyonu ifade eder (Choi, 2020; Abar, 2020). ↗↙ şeklindeki oklar birinci değişkenden ikinci değişkene doğru bir nedensellik olduğunu, ↘↖ şeklindeki oklar ise ikinci değişkenden birinci değişkene bir nedensellik olduğunu gösterir (Choi, 2020:4).

BİSTSE endeksi ve SPYTE arasındaki ilişki ile BİSTSE endeksi ve VIX endeksi arasındaki frekans ve zaman boyutlu ilişkiler Grafik 2 ve Grafik 3' de görüldüğü gibidir.



Grafik 2. BİSTSE-SPYTE İlişkisi

Grafik 2 incelendiğinde BİSTSE getirileri ile SPYTE getirileri arasında kısa dönemde anlamlı bir ilişki gözlemlenememiştir. Orta dönemde özellikle 2020-2021 yıllar arasında iki endeksin getirileri arasında pozitif bir korelasyon olduğu gözlemlenmiştir. Uzun dönem ilişkisi değerlendirildiğinde yine iki değişkenin getirileri arasında pozitif bir korelasyon olduğu ve özellikle 2020 yılının ortasından itibaren SPYTE getirilerinden BİSTESE getirilerine doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu söylenebilir.



Grafik 3. BİSTSE-VIX İlişkisi

Grafik 3 incelendiğinde hem kısa hem orta hem de uzun dönemde BİSTSE getirileri ile VIX değişkeni arasında negatif korelasyon bulunmaktadır. İki değişken arasındaki ilişki kısa vadede zayıf ancak orta vadeden sonra güçlenmektedir. Özellikle pandemi döneminin başlangıcı olan 2019 dan sonra bu ilişkinin örneklem periyodunun sonuna kadar daha da güçlü devam ettiği görülmektedir. Yine uzun dönemdeki ilişki değerlendirildiğinde pandemi sonrasında VIX değişkeninden BİSTSE getirilerine doğru nedensellik olduğu gözlemlenmiştir.

4 Sonuçlar

BİST Sürdürülebilirlik Endeksi getirileri ile S&P Yeşil Tahvil Endeksi getirileri arasında pozitif korelasyon olması her iki değişkenin aynı yönlü hareket ettiğini göstermektedir. Ayrıca pandemi ile birlikte S&P Yeşil Tahvil Endeksi getirilerinin BİST Sürdürülebilirlik Endeksi getirilerinin öncülü olduğu görülmektedir. digger taraftan VIX endeksi ile negating korelasyonlu olması değişkenlerin farklı yönlerde hareket ettiğini göstermektedir. Bu da beklenen bir durumdur. Küresel risk algısı azaldıkça/arttıkça BİST Sürdürüebilirlik Endeksi getirileri artmaktadır/azalmaktadır. Özellikle pandemic döneminde bu ilişki daha da güçlenmiş ve sonuç da pandemide piyasaların etkileşim halinde olduğunu göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar BİSTSE nin getirilerini etkileyen/tahmin eden modeller kurulurken SPYTE ve VIX değişkenlerinin gecikmeli değerlerinin modele eklenmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle orta ve uzun vadede (günlük frekansda verilen periyotlar dahilinde) ilişkinin güçlü olduğu gözönünde bulundurulmalıdır. Bu çalışmanın kısıtı az sayıda değişken ile BİST SE ilişkisinin araştırılmış olmasıdır. Sonraki çalışmalarda daha fazla finansal ve ekonomik gösterge ile farklı BİST endekslerinin ilişkisi araştırılabilir.

Kaynakça

Abar, H. (2020). Türkiye ve diğer G-20 ülkeleri hisse senetlerinin birlikte hareketi: Dalgacık analizi ile bir uygulama. *Journal of Yasar University*, 15(59), 519-533.

Altuntaş, D., & Ersoy, E. (2021). Yatırımcı duyarlılığının BIST pay piyasasına etkisi. *Sosyoekonomi*, 29(50), 387-412. https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2021.04.18

Borsa Istanbul (2022, Temmuz 30). BIST Sürdürülebilirlik Endeksi. https:// borsaistanbul.com/ tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksi

Chai,S., Chu, W., Zhang, Z., Li,Z.,& Abedin.M.(2021). Dynamic nonlinear connectedness between the green bonds, clean energy, and stock price: the impact of the COVID-19 pandemic. *Annals of Operations Research*, 1-28.

Chatziantoniu, I., Abakah, E. J., Gabauer, D., & Tiwari, A. K. (2022). Quantile time–frequency price connectedness between green bond, green equity, sustainable investments and clean energy markets. *Journal of Cleaner Production*, 132088.

Chicago Board Options Exchange. (2022, Temmuz 01). Erişim adresi: https://www.cboe.com/

Chiang, T.C., Li, J. & Yang, S.Y.(2015). Dynamic stock–bond return correlations and financial market uncertainty. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 45, 59–88 (2015). https://doi.org/10.1007/s11156-013-0430-4

Choi, S.-Y. (2020). Industry volatility and economic uncertainty due to the COVID-19 pandemic: Evidence from wavelet coherence analysis. *Finance Research Letters*(37), s. 101783.

Chutang, Z. & Kumara, E. (2008). Impact of short-term interest rates on stock prices: Evidence from Sri Lanka, Proceedings of the 7th International Conference on Innovation &Management, 1089-1093.

Demirez, D., & Kandir, S. (2020). Risk iştahinin pay getirileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29(4), 92-102.

Dünya Bankası, https://www.worldbank.org/en/news/feature/2021/12/08/what-you-need-to-know-about-ifc-s-green-bonds

Ehlers, T., & Packer, F. (Eylül 2017). Green bond finance and certification. *BIS Quarterly Review September*. Erişim adresi: https://ssrn.com/abstract=3042378

Elsayed,A.,Naifar,N.,Nasreen,S.,&Tiwari,A.(2022). Dependence structure and dynamic connectedness between green bonds and financial markets: Fresh insights from time-frequency analysis before and during COVID-19 pandemic. *Energy Economics*,107:1-24. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.105842

Fleming, J., Kirby, C., & Ostdiek, B. (1998). Information and volatility linkages in the stock, bond, and money markets. *Journal Of Financial Economics*, 49(1), 111-137. https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00019-1

International Finance Corporation (IFC), "Emerging Market Green Bonds Report 2021", Erişim Tarihi:29.07.2022, 2022.06+-+Emerging+Market+Green+Bonds+Report+2021_VF+(2).pdf (ifc.org)

Ivanovic, O.M., Zubovic, J., & Mitic, P. (2017). Relationship between sustainable development and green economy emphasis on green finance and banking, *Economics of Agriculture*, 64(4), 1467-1482.

Jones, L. (2022, Temmuz 15). Greening short-term debt: A $55 trillion opportunity. Climate Bonds Initiative. https://www.climatebonds.net/2022/07/greening-short-term-debt-55trillion-opportunity

Kandır, S. Y.,&Yakar, S. (2017). Yenilenebilir enerji yatırımları için yeni bir finansal araç: Yeşil tahviller. *Maliye Dergisi*, 172, 85-110. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/ en/download/article-file/416189

Ko, J.-H., & Lee, C.-M. (2015). International economic policy uncertainty and stock prices: Wavelet approach. *Economic Letters*, 134, s. 118-122.

Kuloğlu, E., & Öncel, M. (2015). Yeşil finans uygulamasi ve Türkiye'de uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *2*(2), 2-19.

Nicholls, A. (2021). Sustainable Finance: A Primer and Recent Developments. *Asian Development Outlook*, 1-51.

Nieto, M. J. (Mayıs 2017). Banks and Environmental Sustainability: Some reflections from the perspective of financial stability (Rapor No. 2017/01). CEPS Policy Brief.

Orazalin, N., Mahmood, M., & Narbaev, T. (2019). The impact of sustainability performance indicators on financial stability: Evidence from the Russian oil and gas industry. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(8), 8157- 8168. https:// doi.org/10.1007/s11356-019-04325-9

Özdemir, L.,&Vurur, S. (2019).Volatility spillovers between BIST 100 index and S&P 500 index. Grima, S., Özen, E., Boz, H., Spiteri, J.,&Thalassinos, E. (Ed.) *Contemporary Issues in Behavioral Finance* (Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis, Cilt. 101), Emerald Publishing Limited, Bingley (29-43). https://doi.org/10.1108/S1569-375920190000101003

Panchenko,V.& Wu,E.(2009).Time-varying market integration and stock and bond return concordance in emerging markets. *Journal of Banking Finance*,33(6):1014-1021.

Park, D., Park, J., & Ryu, D. (2020). Volatility spillovers between equity and green bond markets. *Sustainability*, 12(9), 3722.

Pham, L. (2016). Is it risky to go green? A volatility analysis of the green bond market. *Journal of Sustainable Finance& Investment*, 6(4), 263-291. https://doi.org/10.1080/20430795.2016.1237244

Piñeiro-Chousa, J., López-Cabarcos, M. Á., Caby, J., & Šević, A. (2021). The influence of investor sentiment on the green bond market. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120351. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120351

Ryszawska B. (2016). Sustainability transition needs sustainable finance. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 5(1), 185–194. http://dx.doi.org/10.12775/CJFA.2016.011

Reboredo, J. C., & Ugolini, A. (2020). Price connectedness between green bond and financial markets. *Economic Modelling*, 88, 25-38. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.09.004

Reboredo, J. C., Ugolini, A., & Aiube, F. A. L. (2020). Network connectedness of green bonds and asset classes. *Energy Economics*, 86, 104629. https:// doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104629

Ruan, L. (2018). Research on sustainable development of the stock market based on VIX index. *Sustainability*, 10(11), 4113.

Sarıgül, S. S., & Topçu, B. A. (2020). Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında yeşil tahvil ihracı: Türkiye örneği. Karadal, H., Efe, M.N., Abubakar, M., & Karadal, K. (Ed.) International Communication, Economics, Organization (CEO) Social Sciences Congress. Dilkur Academy Proceedings E-Book. 643- 654.

Standard& Poors (2022, Temmuz 2). S&P Green Bond Indices Methodology. https://www. spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-sp- green- bond- indices.pdf

Taghizadeh-Hesary, F., Yoshino, N., & Phoumin, H. (2021). Analyzing the characteristics of green bond markets to facilitate green finance in the post-COVID-19 world. Sustainability, 13(10), 5719. https://doi.org/10.3390/su13105719

Tekin, B., & Hatipoğlu, M. (2017). The effects of VIX index, exchange rate & oil prices on the BIST 100 index: A quantile regression approach. *Ordu University Journal of Social Science Research*, 7(3), 627-634.

Tiwari, A. K., Abakah, E. J., Gabauer, D., & Dwumfour, R. A. (2022). Dynamic spillover effects among green bond, renewable energy stocks and carbon markets during COVID-19 pandemic: Implications for hedging and investments strategies. *Global Finance Journal*, 51, 100692.

Tu, C. A., Rasoulinezhad, E., & Sarker, T. (2020). Investigating solutions for the development of a green bond market: Evidence from analytic hierarchy process. *Finance Research Letters*, 34, 101457.https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101457

Wang, J. Zhang,W.,& Zhao, W. (2022) .Research on the Correlation of Green Bond Market. *Advances in Economics, Business and Management Research*,648, 2134-2139.

https://www.spglobal.com

https://www.investing.com

Zayıf Formda Etkinlik Hipotezi: Kripto Para Piyasalarından Kanıtlar

İbrahim Halil EKŞİ[1] Önder BÜBERKÖKÜ[2] Berna DOĞAN BAŞAR[3*]

[1] Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, eksihalil@gmail.com
[2] Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, onderbuberkoku@yyu.edu.tr
[3] Arş. Gör., Gaziantep Üniversitesi, dogan.brn@gmail.com

ÖZ

Kripto para piyasalarına dönük yatırım analizlerinde teknik analiz yöntemleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Fakat teknik analiz yöntemlerine dayalı yatırım stratejilerinin beklenen etkinliği gösterebilmesi için kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmaması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada Solana (SOL), Avalanche (AVAX), Polygon (MATIC), Uniswap (UNI), FTX Token (FTT), Decentraland (MANA), The Sandbox (SAND) ile Axie Infinity'den (AXS) oluşan 8 farklı kripto para biriminin zayıf formda etkin olup olmadığı analiz edilmiştir. Analizlerde ADF, PP ve KPSS birim kök testleri ile Zivot-Andrews (1992), Lee ve Strazicich (2003, 2004) ve Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testlerine dayalı karşılaştırmalı analizlere yer verilmiştir. İlgili kripto para birimlerinde yapısal kırılmaların gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespitinde ise CUSUM SQ testinden yararlanılmıştır. Çalışma sonuçları inceleme kapsamındaki kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmadığı yönünde önemli bulgulara işaret etmektedir. Bu bulgu da kripto para piyasalarında teknik analiz yöntemleri kullanılarak etkin yatırım stratejilerinin uygulanabileceği anlamına gelmektedir.

Anahtar kelimeler: Kripto para piyasaları, Zayıf formda etkinlik, Birim kök testleri

The Weak-Form Efficiency Hypothesis: Evidence From Cryptocurrency Markets

ABSTRACT

Technical analysis methods are widely used in investment analysis for cryptocurrency markets. However, in order for investment strategies based on technical analysis methods to exhibit the expected effectiveness, cryptocurrency markets should not be weak-form efficient. Therefore, in this study, using both unit root tests without structural break and unit root tests with unknown structural break, it is analysed whether cryptocurrency markets are weak-form efficient by considering 8 cryptocurrencies: Solana (SOL) Avalanche (AVAX), Polygon (MATIC), Uniswap (UNI), FTX Token (FTT), Decentraland (MANA), The Sandbox (SAND) and Axie Infinity (AXS). The CUSUM SQ test statistic is applied to determine whether structural breaks occurred in the return series of the relevant cryptocurrencies. The findings indicate that cryptocurrency markets are not weak form efficient, meaning that effective investment strategies can be applied by using technical analysis methods in cryptocurrency markets.

Key words: Cryptocurrency markets, weak-form efficiency,Unit root tests

* Corresponding Author's e-mail: dogan.brn@gmail.com

1 Giriş

Finansal varlık fiyatlarının gelecek dönmelerdeki fiyat hareketlerinin öngörülebilmesi yatırımcıların riske göre düzeltilmiş getiri oranları dikkate alındığında piyasa getirisinin üzerinde getiri oranları elde etmelerine imkan sağlayabilmektedir. Fakat etkin piyasalar hipotezi finansal varlık fiyatlarında değişime yol açabilecek geçmiş dönem bilgilerinin zaten finansal varlık fiyatlarına yansıtıldığını, piyasaya dönük yeni bilgi akışının da hızlı bir şekilde finansal varlık fiyatlarına yansıtılacağını, bu nedenle de riske göre düzeltilmiş getiri oranları dikkate alındığında yatırımcıların sistematik bir şekilde piyasa getirisinin üzerinde getiri elde edemeyeceklerini ifade etmektedir.

Fama (1970) tarafından üç farklı piyasa etkinlik hipotezi geliştirilmiştir. Bunlar zayıf formda etkinlik, yarı güçlü formda etkinlik ve güçlü formda etkinlik hipotezleridir. Bu çalışmada zayıf formda etkinlik hipotezi üzerinde durulmuştur. Zayıf formda etkinlik hipotezi özünde geçmiş dönem bilgilerine / fiyat hareketlerine bakarak gelecek dönem fiyat hareketlerinin tahmin edilemeyeceği ilkesine dayanmaktadır. Bu nedenle zayıf formda etkin olan piyasalarda teknik analiz yöntemi gibi yöntemler kullanılarak piyasa getirisinin üzerinde getiri oranları elde edilemeyecektir.

Fakat, gerek uygulamada gerekse literatürde yaygın olarak kullanılan teknik analiz yöntemleri geçmiş dönem fiyat hareketlerine dayalı olarak finansal varlıkların gelecek dönmedeki fiyat hareketlerinin tahmin edilebileceği ve bu tahminlere dayalı olarak uygulanacak çeşitli yatırım stratejileri sayesinde de yatırımcıların piyasa getirisinin üzerinde getiri oranları elde edebileceklerini ifade etmektedir.

Bu tartışmalar ışığında kripto para piyasalarına bakıldığında, genel olarak kripto para piyasalarının küresel bazda yatırımcılar tarafından oldukça ilgi gördükleri ifade edilebilir. Fakat fiat paralardaki fiyat hareketlerini açıklamaya çalışan uluslararası satın alma gücü teorisi veya faiz oranı paritesi gibi geleneksel iktisadi ve finansal teorilerin aksine, henüz kripto para birimlerinin fiyat hareketlerini açıklamaya çalışan genel kabul görmüş iktisadi ve finansal teoriler bulunmamaktadır. Bu durumun en temel nedeninin fiat paraların aksine kripto para birimlerinin içsel değerlerinin bulunmaması olduğu ifade edilebilir. Bu durum da kripto para piyasalarına yatırım yapmak isteyen bireysel ve kurumsal yatırımcılar için teknik analiz yöntemlerinin önemini oldukça arttırmaktadır. Çünkü teknik analiz yöntemleri geleneksel iktisadi ve finansal teorilerin aksine, doğrudan finansal varlıkların fiyatlarına odaklanan ve fiyatların trendler halinde hareket ettiğini varsayan bir analiz yöntemidir (Gedik Forex, 2018, s.28).

Fakat kripto para piyasalarına dönük yatırım analizlerinde teknik analiz yöntemlerinin kullanılabilmesi için öncelikle kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmadıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada Solana (SOL), Avalanche (AVAX), Polygon (MATIC), Uniswap (UNI), FTX Token (FTT), Decentraland (MANA), The Sandbox (SAND) ile Axie Infinity'den (AXS) oluşan 8 adet kripto para birimi dikkate alınarak kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olup olmadıkları birim kök testleri ile incelenmiştir.

Yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere kripto para piyasası yapılan ekonometrik analize göre değişik sonuçlar vermektedir. Bu çalışmanın literatüre iki temel noktada katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Öncelikle konu ile ilgili literatür incelendiğinde bu alandaki çalışmaların çok belirgin bir şekilde Bitcoin, Ethereum, Ripple, Litecoin ile Stellar gibi kripto para birimlerine odaklandıkları görülmektedir. Bu çalışmada ise Bitcoin ile Ethereum'a göre piyasa değerleri ve işlem hacimleri daha düşük olan Solana (SOL), Avalanche (AVAX), Polygon (MATIC), Uniswap (UNI), FTX Token (FTT), Decentraland (MANA), The Sandbox (SAND) ile Axie Infinity'den (AXS) oluşan 8 adet kripto para birimi üzerinde durulmuştur. İkinci olarak bu çalışmadaki analizlerde yapısal kırılmaları dikkate almayan ADF, PP ve KPSS birim kök testleri ile yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews (1992), Lee ve Strazicich (2003, 2004) ve Clemente-Montañés-Reyes (1998) birim kök testlerine dayalı karşılaştırmalı analizlere yer verilmiştir. Böylece farklı yaklaşımlara karşı dirençli (robust) sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca yeni bir araştırma alanı olması nedeniyle

bu alanda henüz yapısal kırılmalı birim kök testlerine dayalı sınırlı sayıda çalışma olduğu ifade edilebilir (Palamalai, Kumar ve Maity, 2021, s.257).

2 Literatür Özeti

Kripto para birimlerinin zayıf formda etkin olup olmadıklarının incelenmesi literatürde oldukça ilgi gören bir konudur. Örneğin Reeza vd. (2017) Bitcoin ile Litecoin'in zayıf formda etkin olup olmadıklarını inceledikleri çalışmalarında, ilgili kripto para birimlerinin zayıf formda etkin olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Palamalai vd. (2020), piyasa değeri açısından ilk onda yer alan kripto para birimlerinin zayıf formda etkin olup olmadıklarını inceledikleri çalışmalarında, ilgili kripto para birimlerinin rassal yürüyüş (random walk) hipotezine uygun bir seyir izlemediklerini, bu nedenle zayıf formda etkin olmadıklarını belirtmişlerdir. Vidal-Tomás vd. (2018) kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olup olmadıklarını inceledikleri çalışmalarında, kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmadıklarını hatta zamanla zayıf formda etkinlik hipotezinden daha da uzaklaştıklarını, 2017 yılından sonra yeni kripto para birimlerinin ortaya çıkmasının da kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmama durumlarında herhangi bir değişikliğe yol açmadığını ifade etmişlerdir. Andharini vd. (2022), Covid-19 dönemini dikkate alarak değerli metaller ile kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olup olmadıklarını inceledikleri çalışmalarında, Covid-19 pandemisi döneminde kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Apopo ve Phiri (2021) piyasa değeri açısından önde gelen ilk beş kripto para biriminin zayıf formda etkin olup olmadıklarını günlük ve haftalık veriler kullanarak inceledikleri çalışmalarında, ilgili kripto para birimlerinin zayıf formda etkin oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

3 Veri ve Metodoloji

Bu çalışmada kripto para piyasalarının zayıf formada etkin olup olmadıkları analiz edilirken ilgili kripto para birimlerine ait ulaşılabilen en uzun veri seti dikkate alınmıştır. Çalışmada kullanılan veri setine ilişkin ayrıntılı bilgi Tablo 1'de sunulmuştur. Analizlerde ilgili tüm kripto para birimlerinin haftalık logaritmik getiri serilerinden yararlanılmıştır. Tüm veriler Finance Yahoo web sitesinden temin edilmiştir (https://finance.yahoo.com/ cryptocurrencies/). Analizlerde haftalık verilerin kullanılmasının temel nedeni günlük verilerde piyasaya dönük veri akışı sonrasında gürültücü işlemcilerin (noisy traders) yanlı (biased) fiyatlama davranışlarından kaynaklanan sorunların ortaya çıkabilmesidir.

Literatürdeki uygulamalar incelendiğinde zayıf formda etkinlik analizleri kapsamında kullanılan birim kök testlerinin finansal varlıkların hem fiyat serilerine hem de getiri serilerine de uygulanabildiği görülmektedir (Örneğin bakınız: Hasanov, 2009; Gozbasi, Kucukkaplan ve Nazlioglu, 2014). Fakat literatürde kripto para piyasalarına dönük analizlerin oldukça baskın bir şekilde getiri serilerine odaklanmaları nedeniyle (Örneğin bakınız: Apopo ve Phiri, 2021; Palamalai, Kumar ve Maity, 2021) bu çalışmada da birim kök testleri ilgili kripto para birimlerinin getiri serilerine uygulanmıştır.

Tablo 1. Her bir kripto para birimine ait analiz dönemi

Kripto para birimleri	**Başlangıç tarihi**	**Bitiş tarihi**
SOL	6/4/2020	18/7/2022
AVAX	21/9/2020	18/7/2022
MATIC	22/4/2019	18/7/2022
UNI	14/9/2020	18/7/2022
FTT	29/7/2019	18/7/2022
MANA	6/11/2017	18/7/2022
SAND	10/8/2020	18/7/2022
AXS	2/11/2020	18/7/2022

Çalışmada öncelikle birer geleneksel birim kök testi olan ADF (Augmented Dickey-Fuller, ADF), PP (Phillips-Perron, PP) ve KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin, KPSS) birim kök

testlerinden yararlanılmıştır. Fakat bilindiği gibi bu testler olası yapısal kırılmaları dikkate alamayan testlerdir. Literatürde yaygın bir şekilde ifade edildiği gibi varlığı durumunda yapısal kırılmaların dikkate alınmaması yanlı (biased) sonuçların elde edilmesine yol açabilmektedir (Chaudhuri ve Wu, 2003; s.575).

Bu nedenle çalışmaya öncelikle Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testi eklenmiştir. Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testinin temel avantajlarından biri serilerde gerçekleşen yapısal kırılmaları, ani olarak gerçekleşen yapısal kırılmalar (AO modeli) ile aşamalı olarak gerçekleşen yapısal kırılmalar (IO modeli) olarak iki farklı şekilde modelleyebilmesidir. Kripto para piyasalarında ani ve sert fiyat hareketlerinin sık sık görülüyor olması nedeniyle bu çalışmada AO modeli üzerinde durulmuştur. Fakat Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testi serilerin sadece ortalama (mean) değerlerindeki yapısal kırılmayı dikkate alabilen bir testtir. Bu nedenle çalışmaya serilerin hem sabit terim (düzey) hem de trend (eğim) bileşenlerindeki yapısal kırılmayı dikkate alabilen Zivot ve Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi de eklenmiştir. Fakat Zivot ve Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi, sahip olduğu Ho hipotezi ve bu Ho hipotezinin yapısı dikkate alınarak belirlenen kritik değerler açısından yanlı sonuçların elde edilmesine yol açabilmektedir (Yılancı, 2009, s.329). Bu nedenle bu soruna bir alternatif olarak geliştirilen Lee ve Strazicich (2003, 2004) yapısal kırılmalı birim kök testi de analizlere dahil edilmiştir. Bu tür avantajlarından dolayı da analizlerde birim kök testlerinin birbirinden farklı sonuçlara işaret etmesi durumunda asıl olarak Lee ve Strazicich (2003, 2004) birim kök testi sonuçları üzerinde durulmuştur. Lee ve Strazicich (2003, 2004) yapısal kırılmalı birim kök testi serilerin hem düzey değerlerinde hem de eğimlerinde gerçekleşen yapısal kırılmaları dikkate alabilen bir testtir.

Bilindiği gibi normalde Clemente-Montañés-Reyes (1998) ile Lee ve Strazicich (2003, 2004) yapısal kırılmalı birim kök testleri, Zivot ve Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testinin aksine, hem tek hem de iki yapısal kırılmayı dikkate alabilen birim kök testleridir.Fakat hem Zivot ve Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi ile tutarlı olması hem bu alanın henüz yeni bir araştırma alanı olması hem de kripto para birimlerinin zayıf formda etkin olup olmadıklarının analizinde henüz yapısal kırılmalı birim kök testi analizlerine fazla yer verilmemiş olması nedenlerinden dolayı bu çalışmada Clemente-Montañés-Reyes (1998) ile Lee ve Strazicich (2003, 2004) yapısal kırılmalı birim kök testleri tek yapısal kırılmayı dikkate alacak şekilde uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan kripto para birimlerinin logaritmik getiri serilerinde yapısal kırılmaların gerçekleşip gerçekleşmediğinin tespitinde ise CUSUM SQ testinden yararlanılmıştır.

4 Bulgular

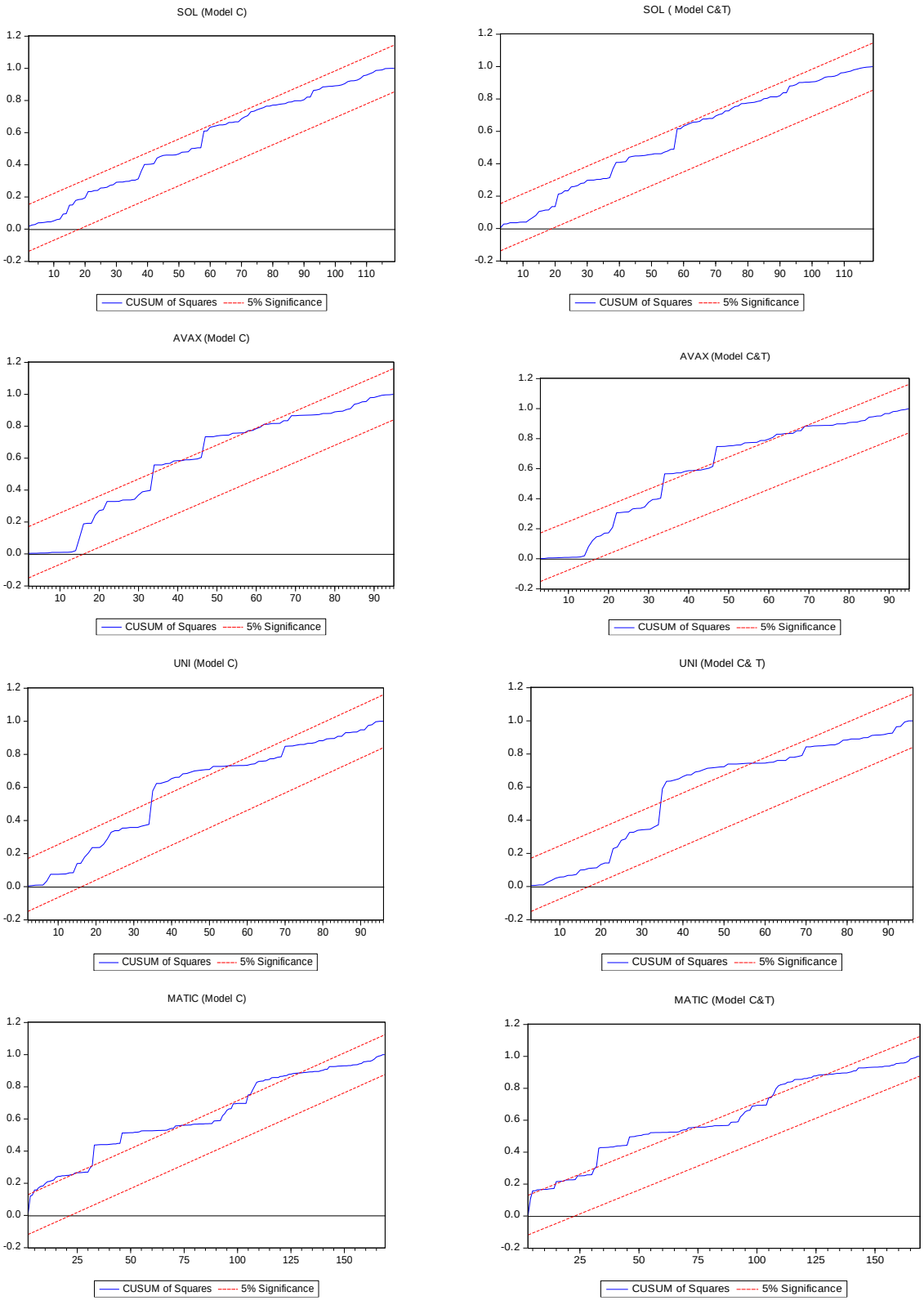
İlgili kripto para birimlerinin getiri serilerine uygulanan ADF, PP ve KPSS birim kök testlerine ilişkin bulgular Tablo 2'de sunulmuştur. Bulgular incelendiğinde 6 farklı durumun tamamında ilgili birim kök testlerinin %5 anlamlılık düzeyinde SOL, MATIC, UNI, FTT, SAND ve MANA'nın düzey değerlerinde durağan oldukları sonucuna işaret ettikleri görülmektedir. Diğer kripto para birimlerine gelince, birim kök testleri 6 farklı durumun 5 tanesinde AVAX ve ASX kripto para birimlerinin %5 anlamlılık düzeyinde düzey değerlerinde durağan oldukları sonucuna işaret etmektedir. Bu kapsamda mevcut bulguların baskın bir şekilde ilgili kripto para birimlerinin düzey değerlerinde durağan oldukları, dolayısıyla ortalamaya dönme (mean-reverting) eğilimi sergiledikleri, bu nedenle de teknik analiz yöntemleri kullanılarak etkin yatırım stratejileri uygulanabileceği sonucuna işaret ettiği ifade edilebilir.

Tablo 2. ADF, PP ve KPSS birim kök testi sonuçları

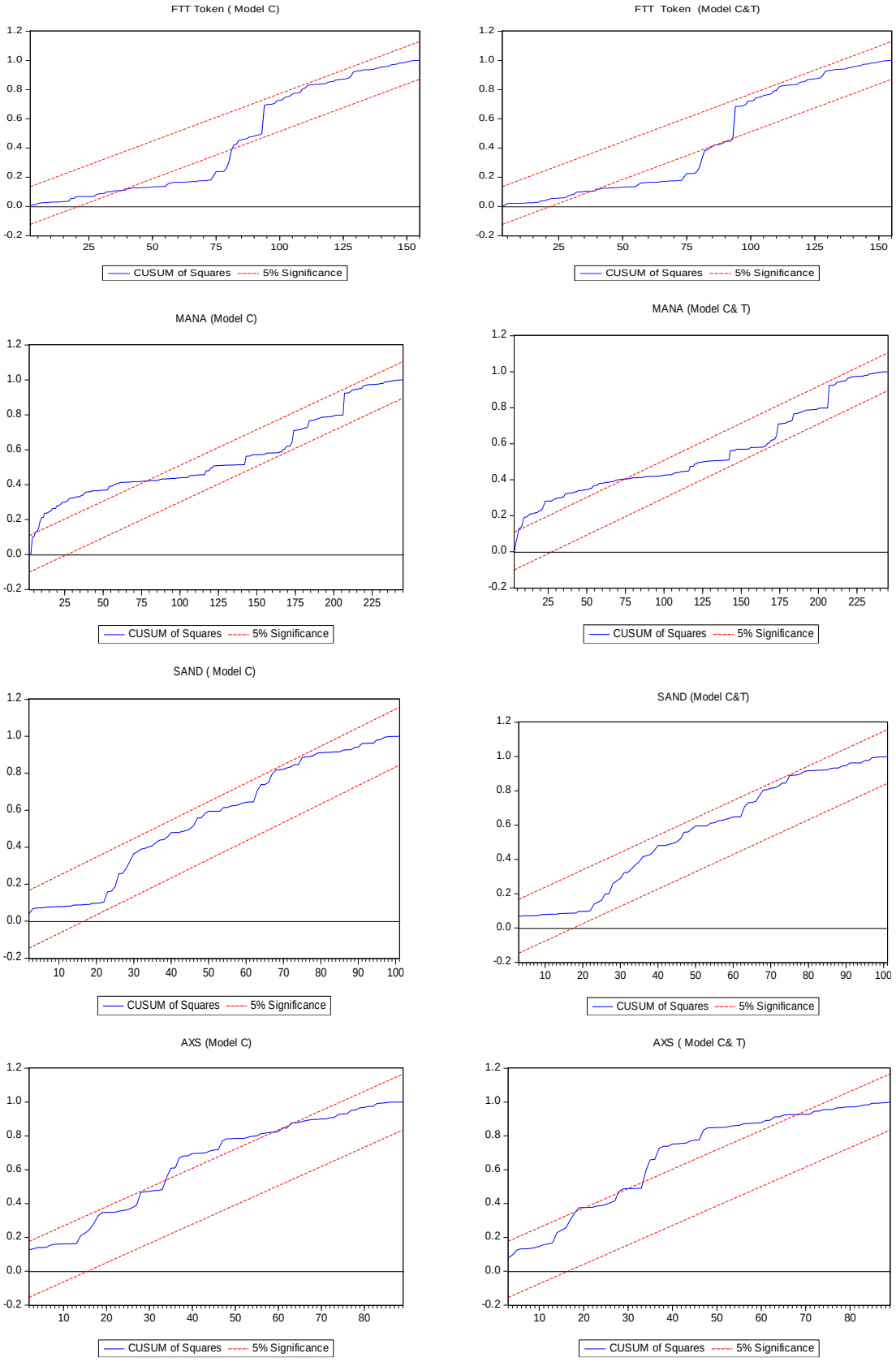
Kripto para birimleri	**ADF Model C**	**PP Model C**	**KPSS Model C**	**ADF Model C&T**	**PP Model C&T**	**KPSS Model C&T**
SOL	-5.92555*	-9.70887*	0.249241	-9.6728*	-9.8492*	0.10749
Kritik değerler (%5)	-2.88629	-2.886074	0.4630	-3.4483	-3.4483	0.1460
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan
AVAX	-3.22518*	-7.37695*	0.237444	-3.38062	-7.53127*	0.06978
Kritik değerler (%5)	-2.893589	-2.892536	0.4630	-3.45995	-3.45832	0.1460
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan değil	Durağan	Durağan
MATIC	-8.37687*	-13.0542*	0.121632	-8.37026*	-13.05713*	0.10887
Kritik değerler (%5)	-2.878723	-2.878618	0.4630	-3.43695	-3.4367	0.14600
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan
UNI	-5.85959*	-10.1138*	0.278411	-10.2606*	-10.24716*	0.080401
Kritik değerleri (%5)	-2.892536	-2.892200	0.4630	-3.45781	-3.457801	0.14600
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan
FTT	-3.87341*	-11.7289*	0.171717	-3.9937*	-11.6691*	0.13296
Kritik değerler (%5)	-2.880722	-2.88021	0.4630	-3.4401	-3.43926	0.14600
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan
MANA	-15.5561*	-15.5851*	0.08861	-15.5292*	-15.5609*	0.09897
Kritik değerler (%5)	-2.87319	-2.87319	0.4630	-3.42835	-3.4283	0.14600
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan
SAND	-9.61072*	-9.71689*	0.141875	-9.66808*	-9.74634*	0.08314
Kritik değerler (%5)	-2.890623	-2.890623	0.4630	-3.45537*	-3.45537	0.14600
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan	Durağan
AXS	-4.3721*	-9.83114*	0.63645*	-10.3541*	-10.3038*	0.054028
Kritik değerler (%5)	-2.8955	-2.89472	0.4630	-3.46168	-3.46168*	0.14600
Sonuç	Durağan	Durağan	Durağan Değil	Durağan	Durağan	Durağan

*, %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçlarına gelince, bu amaçla öncelikle Şekil 1 ve 2'de ilgili kripto para birimlerinin getiri serilerine uygulanan CUSUM SQ testine ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Bulgular incelendiğinde CUSUM SQ testinin %5 anlamlılık düzeyinde SAND ve SOL dışındaki tüm kripto para birimlerinde yapısal kırılmaların gerçekleştiği sonucuna işaret ettiği anlaşılmaktadır. Ayrıca yapısal kırılma formuna bakıldığında serilerin sadece sabit terimlerinde değil aynı zamanda sabit terim ve trend bileşenlerinde yapısal kırılmaların gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle çalışmadaki yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları analiz edilirken asıl olarak sabit terim ve trend bileşenindeki (düzey ve eğimde) yapısal kırılmaların dikkate alınması durumunda elde edilen sonuçlar üzerinde durulmuştur. Ayrıca CUSUM SQ testi sonucunda SAND ve SOL'un yapısal kırılmalar içermedikleri sonucuna ulaşılması nedeniyle bu iki kripto para birimleri yapısal kırılmalı birim kök testlerine dayanan analizlere dahil edilmemişlerdir.



Şekil 1. CUSUM SQ testi sonuçları



Şekil 2. CUSUM SQ testi sonuçları

Bu açıklamalar ışığında Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testine ilişkin bulgular Tablo 3'te sunulmuştur. Bulgular incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde AVAX dışındaki tüm kripto para birimlerinin getiri serilerinin düzey değerlerinde durağan oldukları

anlaşılmaktadır. Fakat daha önce de ifade edildiği gibi Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testi serilerin sadece ortalama (mean) değerlerindeki yapısal kırılmaları dikkate alabilmektedir.

Tablo 3. Clemente-Montañés-Reyes (1998) birim kök testi sonuçları

	AO modeli t istatistiği	AO modeli Kritik değerler (%5)
Kripto paralar		
AVAX	-3.462	-3.56
MATIC	-13.423*	-3.56
UNI	-4.831*	-3.56
FTT	-10.193*	-3.56
MANA	-11.968*	-3.56
AXS	-7.687*	-3.56

*, %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla uygulanan Zivot ve Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Öncelikle sadece sabit terimdeki yapısal kırılma dikkate alındığında, %5 anlamlılık düzeyinde AVAX dışındaki tüm kripto para birimlerinin getiri serilerinin düzey değerlerinde durağan oldukları anlaşılmaktadır. Hem sabit terim hem de trend bileşenindeki yapısal kırılma dikkate alındığında da %5 anlamlılık düzeyinde yine AVAX dışındaki tüm kripto para birimlerinin getiri serilerinin düzey değerlerinde durağan oldukları görülmektedir. Bu bulgunun da Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testi kapsamında elde edilen bulgular ile uyumlu oldukları ifade edilebilir.

Tablo 4. Zivot ve Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları

Değişkenler	Minimum test istatistiği Sabit terim bileşeninde kırılma	Minimum test istatistiği Sabit terim ve trend bileşeninde kırılma
Düzey		
AVAX	-3.883	-4.209
MATIC	-13.592*	-13.724*
UNI	-10.716*	-12.059*
FTT	-5.676*	-5.682*
MANA	-7.898*	-7.876*
AXS	-11.013*	-10.947*
Kritik tablo değerleri	%1 %5 -5.34 -4.80	%1 %5 -5.57 -5.08

*, ** sırasıyla %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Çalışmada son olarak çalışmanın ana konusunu oluşturan Lee ve Strazicich (2003, 2004) LM birim kök testi kapsamında elde edilen sonuçlar üzerinde durulmuştur (Tablo 4). Bulgular incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde sadece düzeyde gerçekleşen yapısal kırılmaların dikkate alınması durumunda AVAX, MATIC ve AXS dışındaki tüm kripto para birimlerinin getiri serilerinin düzey değerlerinde oldukları anlaşılmaktadır. Hem düzeyde ve hem de eğimde gerçekleşen yapısal kırılmaların dikkate alınması durumunda ise %5 anlamlılık düzeyinde inceleme kapsamındaki tüm kripto para birimlerinin düzey değerlerinde durağan oldukları anlaşılmaktadır. Bilindiği gibi CUSUM SQ testi sonuçları inceleme kapsamındaki tüm kripto para birimlerinin hem sabit terim hem de trend bileşenlerinde yapısal kırılmaların söz konusu olduğu sonucuna işaret etmişti. Bu nedenle sadece düzeyde gerçekleşen yapısal kırılmalara göre hem düzey hem de eğimde gerçekleşen yapısal kırılmaların dikkate alınmasının daha doğru bir yaklaşım olacağı ifade edilebilir. Bu durumun yanı sıra Sen (2003) ile Tıraşoğlu (2014) tarafından da ifade edildiği gibi Lee ve Strazicich (2003, 2004) LM birim kök testinin hem düzey hem de eğimde yapısal kırılmaya izin veren model yapısı, sadece düzeyde veya sadece eğimde yapısal kırılmaya izin veren model yapılarına göre daha güvenilir sonuçlar vermektedir. Bulgular bu kapsamda değerlendirildiğinde Lee ve Strazicich (2003, 2004) LM

birim kök testinin inceleme kapsamındaki tüm kripto para birimlerinin getiri serilerinin düzey değerlerinde durağan oldukları sonucuna işaret ettiği anlaşılmaktadır. Bu bulgu da analizlerde serilerin karakteristik özelliklerinin daha etkin bir şekilde modellere dahil edilmesinin veya başka bir ifadeyle doğru yapısal kırılma formlarının dikkate alınmasının yanlı (biased) sonuçların elde edilmesinin önüne geçilebilmesi açısından oldukça önemli olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 4. Lee ve Strazicich (2003, 2004) LM birim kök testi sonuçları

Düzeyde yapısal kırılma (Model A)	LM test istatistiği (tau)	Kritik tablo değerleri %1	%5
AVAX	-2.7693	-4.0840	-3.4870
MATIC	-3.0843		
UNI	-5.9129*		
FTT	-5.0095*		
MANA	-8.2866*		
AXS	-2.6497		
Düzey ve eğimde yapısal kırılma (Model C)	LM test istatistiği (Tau)	Kritik tablo değerleri %1	%5
AVAX	-6.1723*	-4.7626	-4.1925
MATIC	-6.1493*	-4.5687	-4.0125
UNI	-6.8210*	-4.6603	-4.0919
FTT	-6.1401*	-4.6921	-4.1387
MANA	-8.3055*	-4.7762	-4.2108
AXS	-6.0306*	-4.7485	-4.1778

*,** sırasıyla % 1 ve % 5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

5 Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışmada Solana (SOL), Avalanche (AVAX), Polygon (MATIC), Uniswap (UNI), FTX Token (FTT), Decentraland (MANA), The Sandbox (SAND) ile Axie Infinity'den (AXS) oluşan 8 farklı kripto para birimi dikkate alınarak kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olup olmadığı incelenmiştir. Analizlerde ADF, PP ve KPSS birim kök testleri ile Zivot-Andrews (1992), Lee ve Strazicich (2003, 2004) ve Clemente-Montañés-Reyes (1998) yapısal kırılmalı birim kök testlerine yer verilmiştir. İlgili kripto para birimlerinin getiri serilerinde yapısal kırılmaların olup olmadığının tespitinde CUSUM SQ test istatistiğinden yararlanılmıştır. ADF, PP ve KPSS birim kök testlerine dayalı bulgular 6 farklı durumun tamamında SOL, MATIC, UNI, FTT, SAND ve MANA'nın düzey değerlerinde durağan oldukları, AXS ile AVAX'ın ise 6 farklı durumun 5 tanesinde düzeyinde düzey değerlerinde durağan oldukları sonucuna işaret etmektedir. Yapısal kırılmalı birim kök testi analizlerine gelince, CUSUM SQ testi SAND ve SOL'da yapısal kırılmaların bulunmadığı sonucuna işaret ettiği için yapısal kırılmalı birim kök testi analizlerinde bu iki kripto para birimi dışındaki kripto para birimlerine odaklanılmıştır. Bu kapsamda Clemente-Montañés-Reyes (1998) ile Zivot-Andrews (1993) yapısal kırılmalı birim kök testleri AVAX dışındaki tüm kripto para birimlerinin düzey değerlerinde durağan oldukları sonucuna işaret etmektedir. Çalışmanın ana konusunu oluşturan Lee ve Strazicich (2003, 2004) LM birim kök testi sonuçları incelendiğinde ise hem düzeyde hem de eğimde gerçekleşen yapısal kırılmaları içeren model yapısı dikkate alındığında, inceleme kapsamındaki tüm kripto para birimlerinin düzey eğerlerinde durağan oldukları anlaşılmaktadır. Çalışma kapsamındaki tüm bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde de inceleme kapsamındaki kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmadığı yönünde önemli bulguların olduğu ifade edilebilir (Reeza vd. 2017; Urquhart 2016; Latif ve Mohd 2017; Charfeddine and Maouchi 2018; Hu, Valera ve Oxley 2019; Al-Yahyaee vd. 2020; Andharini vd. 2022).

Bu bulguların uygulamaya dönük önemli sonuçlar içerdiği düşünülmektedir. Çünkü bilindiği gibi kripto para birimlerinin içsel değerlerinin bulunmaması geleneksel iktisadi ve finansal teorilere dayalı olarak kripto para birimlerinin fiyat hareketlerinin tahmin edilmesini oldukça zorlaştırmaktadır. Bu duruma kripto para piyasalarındaki fiyat değişkenliğinin oldukça yüksek olduğu gerçeğinin eklenmesi de kripto para piyasası yatırımcılarının etkin yatırım stratejileri uygulamalarını oldukça

güçleştirmektedir. Bu nedenle bu çalışma kapsamında yapılan analizler sonucunda ilgili kripto para piyasalarının zayıf formda etkin olmadığı sonucuna ulaşılması aslında ilgili kripto para birimlerinin belli bir ortalama değere dönme eğilimi sergiledikleri anlamına gelmektedir. Bu bulgu da teknik analiz yöntemlerinin temel varsayımlarında ifade edildiği gibi kripto para birilerinin geçmiş dönem hareketlerine bakarak gelecek dönem hareketlerinin tahmin edilebileceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle yatırımcıların teknik analiz yöntemlerini ilgili kripto para birimlerine uygulayarak oluşturabilecekleri yatırım stratejileri kapsamında riske göre düzeltilmiş getiri oranlar dikkate alındığında piyasa getirisinin üzerinde getiri oranları elde edebilecekleri anlaşılmaktadır.

Bilindiği gibi kripto para piyasalarının etkinlik düzeyine ilişkin analizler genel olarak henüz yeni bir araştırma alanını temsil etmektedir. Bu nedenle bu alanda daha sonra yapılabilecek çalışmalarda daha fazla yapısal kırılma sayısının dikkate alınabileceği veya ilgili kripto para birimlerine teknik analiz yöntemlerine dayalı çeşitli yatırım stratejileri uygulanarak hangi yatırım stratejisinin daha iyi yatırım fırsatları sunduğunun incelenebileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

Andharini, D., Robiyanto, R., & Harijono, H. (2022). Weak Form Efficiency of Cryptocurrency and Precious Metal Market in the Midst of Covid-19 Pandemic. *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis*, *15*(1).

Al-Yahyaee, K., Mensi, W., Ko, H. & Yoon, S. (2020). Why cryptocurrency markets are inefficient: The impact of liquidity and volatility, *North American Journal of Economics and Finance*, 52(4),2-22.

Apopo, N., & Phiri, A. (2021). On the (in) efficiency of cryptocurrencies: have they taken daily or weekly random walks?. *Heliyon*, *7*(4), e06685.

Charfeddine, L. & Maouchi, Y. (2018). Are shocks on the returns and volatility of cryptocurrencies really persistent?', *Finance Research Letters*, 28, pp. 423-430.

Chaudhuri, K. ve Wu, Y. (2003). Random Walk versus Breaking Trend in Stock Prices : Evidence From Emerging Markets. *Journal of Banking & Finance* , 27, 575–592.

Clemente, J., Montañés, A. & Reyes, M. (1998). Testing for a unit root in variables with a double change in the mean. *Economic Letters*, 59, 175–182.

Dickey, D., and Fuller, W. 1979. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association* 74 (366): 427-431.

Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, The Journal of Finance, 25(2), 383-417.

Gedik Forex (2018). Forex Rehberi. https://gedik-cdn.foreks.com/forex/assets/ckeditor_attachment /000/001/ 361/original/forex_rehber.pdf.

Gozbasi, O., Kucukkaplan, I. ve Nazlioglu, S. (2014). Re-Examining The Turkish Stock Market Efficiency : Evidence From Nonlinear Unit Root Tests. *Economic Modelling*, 38, 381–384.

Hasanov, M. (2009). Is South Korea's Stock Market Efficient ? Evidence From a Nonlinear Unit Root Test. *Applied Economics Letters*, 16, 163–167.

Hua, Y., Glenn,H., Valerab,A. & Oxley,L. (2019). Market efficiency of the top market-cap cryptocurrencies: Further evidence from a panel framework, *Finance Research Letters* 31 (2019) 138–145.

Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P., and Shin, Y. (1992). Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root. *Journal of Econometrics* 54: 159-178.

Latif, S.R. & Mohd, M.A. (2017). Testing the Weak Form Efficient Market in Cryptocurrency, *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12 (9),2285-2288.

Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks, *The Review of Economics and Statistics* 85(4):1082-1089.

Lee, J., & Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM Unit Root Test with One Structural Break, *Appalachian State University Working Papers* 04-17, 1-15.

Palamalai,S., Kumar,K.K.& Maity, B. (2021). Testing the random walk hypothesis for leading cryptocurrencies, *Borsa Istanbul Review*, 21(3), 256-268.

Phillips, P., and Perron, P. 1988. Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrica* 75 (2): 335-346.

Reeza, S., Mohd M., Mohd Amin M., Mohamad, A.I. (2017). Testing the weak form of efficient market in cryptocurrency. *Journal of engineering and applied sciences*, *12*(9), 2285-2288.

Sen, A. (2003). On Unit-Root Tests When The Alternative is a Trend Break Stationary Process. *Journal of Business and Economics Statistics* 21:174-184.

Tıraşoğlu, B.Y. (2014). Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri İle Oecd Ülkelerinde Satın Alma Gücü Paritesi Geçerliliğinin Testi, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*,20,68-87.

Urquhart, A. (2016). The inefficiency of Bitcoin, *Economic Letters*, 148, 80-82.

Vidal-Tomás, D., & Ibañez, A. (2018). Semi-strong efficiency of Bitcoin. *Finance Research Letters*, *27*, 259-265.

Yılancı, V. (2009). Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye İçin İşsizlik Histerisinin Sınanması, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*,10(2),324-335.

Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis, *Journal of Business & Economic Statistics*, 10 (3): 251-270.

Bu bildiri kitabının her hakkı saklıdır. Bu yayının tümü veya hiçbir bölümü önceden izin alınmaksızın çoğaltılamaz, basılıp yayınlanamaz, kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz. Bu yayında yer alan yazılarda öne sürülen görüşler yazarların kişisel görüşleridir; yazılar ile ilgili her türlü sorumluluk yazarlara aittir.

İletişim:

Sempozyum Başkanı Doç. Dr. İsmail ÇELİK

ismailcelik@mehmetakif.edu.tr

Kasım, 2022

Burdur

MAKÜ
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ

Finans Bilim Platformu

25. FİNANS SEMPOZYUMU

MAKÜ

19-22 Ekim 2022

BURDUR

https://finans25.mehmetakif.edu.tr | finans25@mehmetakif.edu.tr