BALKAN TİCARETİNİN MEKÂNSAL YAPISI: DIŞ TİCARET KARŞILAMA ORANLARININ BÖLGESEL DİNAMİKLERİ

SPATIAL STRUCTURE OF BALKAN TRADE: REGIONAL DYNAMICS OF FOREIGN TRADE COVERAGE RATES

Doç. Dr. Dilara AYLA
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fındıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Finans ve Bankacılık Bölümü
ORCID NO: 0000-0002-0206-250X

ÖZET

Bu çalışma, dış ticaretin önemli göstergelerinden olan karşılama oranını etkileyen yerel ve komşu ülkelerdeki makroekonomik dinamiklerin incelenmesini amaçlamaktadır. Bölgesel anlamda mekânsal yayılma etkilerinin incelendiği analizde, Balkan ülkeleri için açıklanan ve güncel olan 2024 yılı verilerinden yararlanılmıştır. Mekânsal Durbin Hata Modeli (SDEM) kullanılarak gerçekleştirilen yatay kesit tahminlemesinde karşılama oranını açıklamak üzere ticari açıklık, doğrudan yabancı yatırım, yurtiçi tasarruflar ve enflasyon oranı değişkenleri kullanılmıştır. Analiz bulguları, karşılama oranının ticari açıklık ve tasarruf oranından pozitif; doğrudan yabancı yatırımlar ve enflasyondan ise negatif yönde etkilendiğini göstermiştir. Analizin odak noktası olan mekânsal değişken sonuçları ise tüm değişkenler için negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ek olarak yapılan sağlamlık ve duyarlılık analizleri de SDEM modelinin ve değişken setinin yapısal tutarlılığını doğrulamıştır. Bu tespit, dış ticaret performansının mekânsal bir etki mekanizması ile işlediğine dair önemli bir kanıt oluşturmaktadır. Bulgular, komşu ülkelerdeki gelişmelerin rekabet baskısı yaratarak ana ülkeyi etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, yurtiçi tasarrufların arttırılması ve olası düşüşlerin önlenmesi, ticari açıklık düzeyinin arttırılması, doğrudan yabancı yatırımların ihracatı teşvik eden sektörlere yönlendirilmesi ve fiyat istikrarını sağlayarak maliyet avantajı yaratan politikaların güçlendirilmesi önerilmektedir.
Anahtar kelimeler: Yatay Kesit Modeller, Dış Ticaret.

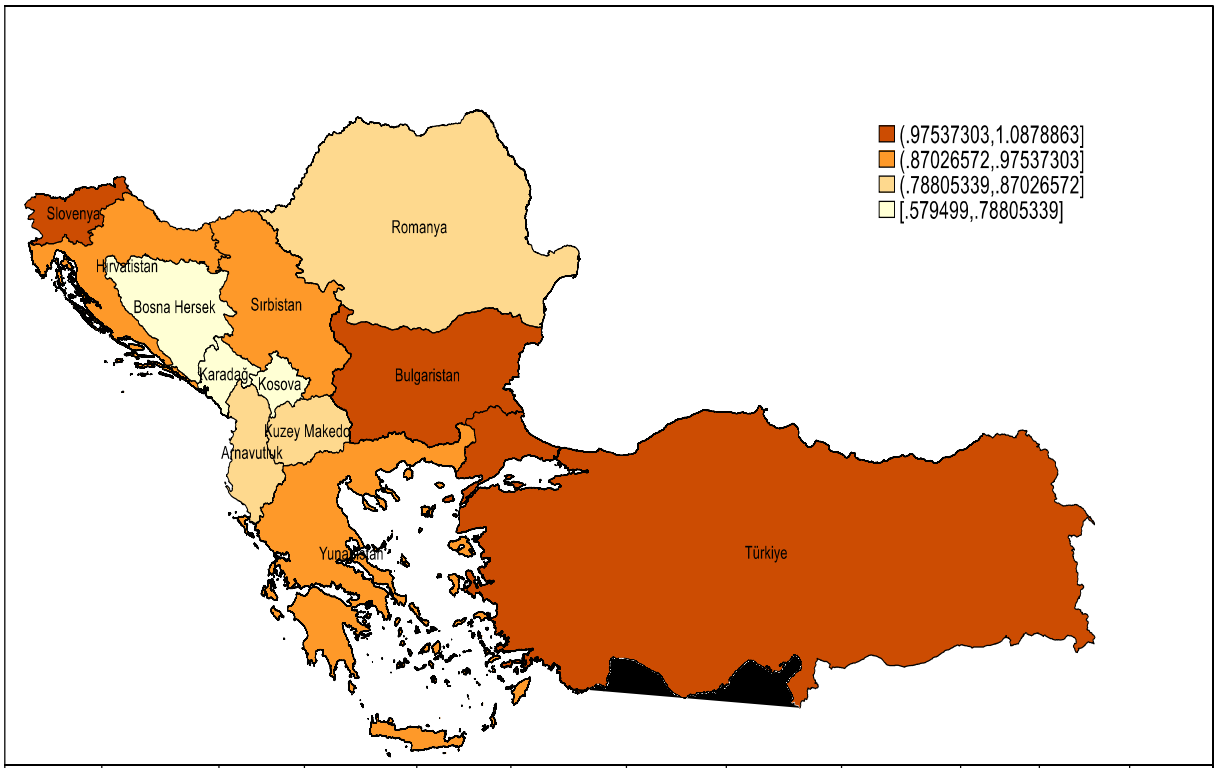
ABSTRACT

This study examines the macroeconomic dynamics in domestic and neighboring countries that affect the coverage ratio, an important indicator of foreign trade. The analysis, which investigates regional spatial spillover effects, uses the recent data (from 2024) for the Balkan countries. In the cross-sectional estimation conducted using the Spatial Durbin Error Model (SDEM), trade openness, foreign direct investment, domestic savings, and the inflation rate were used to explain the coverage ratio. The findings showed that the coverage ratio is positively affected by trade openness and the savings rate, and negatively affected by foreign direct investments and inflation. The results for spatial effects -the focal point of the analysis- were negative and statistically significant for all spatial variables. Additionally, the robustness and sensitivity analyses confirmed the structural consistency of the SDEM model and the variable set. These findings provide important evidence that foreign trade performance operates through a spatial mechanism. The findings reveal that developments in neighboring countries may create competitive pressure and affect the home country. In this context, it is recommended to boost domestic savings and prevent possible declines, enhance trade openness, channel foreign direct investments into export-promoting sectors, and strengthen policies that create cost advantages by ensuring price stability.
Keywords: Horizontal Section Models, Foreign Trade.

GİRİŞ

Dış ticaretteki finansman gücünün bir göstergesi olan ihracatın ithalatı karşılama oranı (KO), dış ekonomik dengenin izlenmesinde kullanılan temel rasyolardan biridir. İhracat değerinin ithalat değerine bölünmesiyle hesaplanan bu oran (Eurostat, 2006: 133), 1'in altında olması durumunda dış ticaret açığını gösterirken 1'den büyük olması halinde dış ticaret fazlasının olduğuna işaret etmektedir. 1'e yakın olması ise ithalatın büyük ölçüde ihracat ile finanse edildiğini göstermektedir. Bu nedenle ülkelerin döviz ihtiyacı, ekonomik kırılganlık, dış bağımlılık ve ticari sürdürülebilirlik gibi iktisadi performans ölçütleri açısından kritik bir gösterge niteliği taşımaktadır.

Teorik olarak düşük seviyelerde olan KO değeri, ekonomideki yapısal problemlerin bir işareti olarak görülmekte ve dış ticaret performansını ölçmede yakından izlenen bir kriter olarak değerlendirilmektedir (Krugman v.d., 2018: 350-362). Bununla birlikte KO'nun teorik ve ülke düzeyindeki önemi Balkan ülkeleri gibi coğrafi, ticari, tarihi ve kurumsal açıdan birbirine bağlı bölgesel yapıların açıklanması noktasında yetersiz kalmaktadır. Bu kapsamda bölgesel ekonomik performansın anlaşılabilmesi için KO göstergesinin coğrafi komşuluk, kümeleşme eğilimleri ve mekânsal dağılım dinamikleri açısından da değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, araştırma örneklemi olan Balkan ülkelerinin 2024 yılına ait KO verileri kapsamında nasıl bir dağılım sergilediğinin somutlaştırılması çalışmanın metodolojik bir adımını oluşturmaktadır. KO performansının bölgedeki mekânsal dağılımını ve olası örüntülerini gösteren bu yoğunluk haritası Şekil 1'de sunulmaktadır.



Slovenya	Bulgaristan	Türkiye	Hırvatistan	Sırbistan	Yunanistan	Romanya	Arnavutluk	Kuzey Makedonya	Bosna-Hersek	Karadağ	Kosova
1,09	1,04	1,01	0,94	0,90	0,89	0,85	0,84	0,83	0,75	0,66	0,58

Şekil 1. Karşılama Oranı (2024)

Şekil 1'de yer alan yoğunluk haritası incelendiğinde, karşılama oranlarının balkan coğrafyasında belirgin farklılıklar gösterdiği izlenmektedir. Bu verilere göre Slovenya (1,09), Bulgaristan (1,04) ve Türkiye (1,01) dış ticaret fazlası verirken diğer ülkelerde dış açık olduğu görülmektedir. Bu durum 2024 yılında bölge genelinde ithalatın ihracatı aştığını ve düşük KO değerlerinin olduğunu göstermektedir. Nitekim haritadan da anlaşılacağı üzere, Balkanların batısındaki çoğu ülke ciddi ticaret açıkları yaşarken Slovenya ve bölgenin kuzeydoğusundaki ülkelerin nispeten güçlü dış ticaret dengelerine sahip olduğu izlenmektedir. Ortalama olarak 0.86 düzeyindeki KO değerleri, bu dönem itibariyle 0.83–0.94 aralığında yoğunlaşmış durumdadır. Bu kapsamda, heterojen bir ticaret yapısının varlığı dikkat çekmekte ve bölgedeki bazı ülkelerin rekabet avantajına sahip olduğu gözlenmektedir.

Balkan ülkeleri kapsamında gözlemlenen bu mekânsal farklılaşmalar, KO değerinin ticaret akımlarının yanı sıra sermaye hareketliliği, tasarruf dinamikleri, fiyat istikrarı gibi makroekonomik yapı unsurlarından güçlü bir şekilde etkilendiğini göstermektedir.

Nitekim uluslararası ticaret ve büyüme literatürü, dış ticaret dengesinin oluşumunda sermaye girişleri, enflasyon, ticari açıklık ve yurtiçi tasarruf kapasitesi gibi faktörlerin üretim ve rekabet kanalları üzerinden kritik roller üstlenebildiğini vurgulamaktadır (Krugman v.d., 2018). Dolayısıyla, çalışmada kullanılan değişkenlerin KO ile olan ilişkisinin teorik temelde irdelenmesi hem Balkan ülkelerindeki ticaret performansının hem de bölgesel ekonomik dinamiklerin bütüncül bir şekilde kavranabilmesi açısından gerekli bir analitik adımı oluşturmaktadır.

Dış ticaret hacminin GSYİH'ye oranlanması ile hesaplanan ve ekonomilerin dış dünya ile entegrasyon derecesinin bir göstergesi olan ticari dışarı açıklık oranı, KO üzerinde pozitif ya da negatif yönlü etki yaratabilen bir makroekonomik değişkendir. Bu bağlamda, ticari açıklık oranının yükselmesi ihracattan kaynaklandığında olumlu karşılanırken; ithalat artışı kaynaklı bir genişleme durumunda genellikle olumsuz bir gelişme olarak değerlendirilir. Buna göre, ticari açıklığın kaynağına ve yapısal özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösteren bir etki mekanizmasının işlediği söylenilebilir. Bu kapsamda artan ekonomik açıklık, ölçek ekonomileri ve karşılaştırmalı üstünlükler gibi kanallar aracılığıyla ülkelerin ihracat kapasitelerini ve üretimdeki uzmanlaşma düzeylerini yükselten bir etki yaratabilmektedir. Dolayısıyla, ihracat hacminde meydana gelen genişleme ile karşılama oranının iyileşmesi beklenebilir. Bununla birlikte, teknoloji transferi ve daha geniş pazarlara erişim gibi mekanizmalar da açık ekonomilerin üretim yapısının daha rekabetçi ve ihracata yönelik bir hale dönüşmesine katkıda bulunmaktadır (Frankel & Romer, 1999: 381). Ancak KO üzerindeki net etki, ithalat bağımlılığının boyutuna ve ihracat yapısının katma değer gücüne bağlı olarak negatif olarak da gerçekleşebilmektedir. Örneğin yüksek ithalat bağımlılığı olan bir ihracat yapısı ihracat artışına rağmen KO'nun zayıflamasına sebep olabilmektedir.

Çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenlerden olan doğrudan yabancı yatırım (DYY) girişleri ile karşılama oranı arasındaki ilişkilerin ise oldukça karmaşık bir yapı sergilediği söylenilebilir. Teoride ölçek ekonomileri, teknoloji transferi, üretim ağı bütünleşmesi ve uzmanlaşmış yönetim yoluyla ihracat kapasitesini arttırabilen DYY girişlerinin ithalatta bir artış olmaması halinde KO üzerinde genel olarak pozitif etki yaratması beklenmektedir. Bu durum DYY'leri etkileyen faktörleri ortaya koyan Dunning (1988)'in Mülkiyet-Konum-İçselleştirme" (OLI) adlı paradigmasında da belirtilmektedir. Bu çerçeve, DYY'lerin KO üzerinde belirleyici olduğu görüşünü destekler niteliktedir. Ayrıca, DYY'lerin doğrudan ticaretin yanı sıra dolaylı kanallar da oluşturması da mümkündür. Yatırımcı firmalar, küresel tedarik ve satış ağlarına entegre olarak hem ihracat hem de ithalat akışlarının optimizasyonuna katkıda bulunabilir (Metulini v.d.,2017). Bununla birlikte, artan DYY girişlerin yerli firmalar üzerinde olumsuz etkiler yarattığı noktasında bulgulara da rastlanmaktadır. Buna göre, DYY girişleri artan ekonomilerde ekonomik gücün yabancı firmalarda yoğunlaşması mümkündür. Bu durum, yerel sanayinin gelişimini engelleyerek, kârların yurtdışına transferine ve yerel yatırımların sınırlı kalmasına sebep olabilmektedir (Yeboah v.d., 2025: 27). Dolayısıyla DYY'lerin KO üzerindeki etki yönü de gelen yabancı yatırımın yatay ya da dikey nitelikte oluşuna, yerel üretim-tedarik sistemlerine ve aramalı yoğunluğuna bağlı olarak değişkenlik gösterebilecektir.

Bir diğer önemli makroekonomik gösterge olarak, dış ticaret üzerindeki etkileri sıklıkla incelenen yurtiçi tasarruf oranlarının KO üzerindeki etkileri için genel olarak yatırım kanalıyla gerçekleşen olumlu etkilerinden bahsetmek mümkündür. Klasik büyüme teorilerinde de belirtildiği üzere yatırım finansmanının temelini oluşturan yurtiçi tasarruflarda yaşanan artışların üretim kapasitesini ve ihracat potansiyelini arttırması beklentiler dahilindedir. Dolayısıyla tasarruf artışı ile KO üzerinde de olumlu gelişmelerin yaşanması beklense de bazı şartlarda ters yönlü bir mekanizma da işleyebilmektedir. Örneğin tasarrufların üretken yatırımlara yönlendirilmemesi, üretimin ithalat bağımlılığın yükseklik olması gibi yapısal nedenlerle KO üzerinde olumlu bir yansımanın gerçekleşmesi mümkün olmayabilecektir (Hamberg, 2016). Ek olarak, tasarruf- yatırım dengesinin yerel dinamiklerindeki eksikliklerin dış kaynak arayışına sebep olması durumunda da aramalı ve yatırım malına yönelik ithalat artışları yaşanabilecektir. Bu durum, tasarrufların KO üzerindeki iyileştirici etkisini zayıflatabileceği gibi negatif etkilerin yaşanmasına da sebep olabilen bir nitelik taşımaktadır. Dolayısıyla tasarruf oranları, dış ticaret dengesinin korunması ve dış bağımlılığın azaltması açısından kritik bir önem taşımaktadır.

Son olarak, analiz kapsamında incelenen enflasyon oranı ve KO ilişkisi teorik olarak reel döviz kuru ve fiyat rekabeti yoluyla açıklanabilir.

Bu ilişki, yüksek enflasyon nedeniyle artan pahalılaşan yurt içi üretim yerine ithalatın cazip hale gelmesi ve bu durumun da KO üzerinde zayıflatıcı bir etki yaratmasına dayanmaktadır. Buna ek olarak, Marshall-Lerner koşulu ve reel efektif kurun ihracat-ithalat elastikiyetleri, enflasyon veya kur değişimlerinin dış dengeyi nasıl etkileyeceğini belirleyen temel teorik araçlar olarak kabul edilmektedir. Bu çerçevede, ihracat ve ithalatın fiyat esneklikleri yeterince yüksekse, reel kur değer kaybı ihracatı artırarak karşılama oranında bir iyileşme sağlayabilmektedir. Aksi durumlarda ise, özellikle yüksek oranda girdi ithalatına bağımlı ekonomilerde, kısa vadede olumsuz etkiler gözlemlenebilir (Kemp, 2008). Ayrıca enflasyonun reel kurun aşırı değerlenmesi yoluyla rekabet gücünün eritmesi, üretim ve kaynak dağılımında bozulmalara yol açması, tasarruf- yatırım kararlarını olumsuz etkilemesi ve yapısal yönetişim sorunlarının bir belirtisi olması makroekonomik performansı zayıflatan dinamikler içermektedir (Gylfason, 1999: 1052). Bu durumda KO üzerinde teorik olarak negatif etkiler beklenmektedir. Ancak bu baskının gücü ve yönü ekonomilerin yapısal özelliklerine göre farklılık gösterebilir.

Bu çalışmanın temel amacı, mekânsal ekonometri perspektifinden hareketle, seçilen makroekonomik değişkenlerin Balkan ülkelerinde karşılama oranları üzerindeki teorik etki kanallarını ve bölgesel dinamikleri sistematik olarak incelemektir. Çalışmada, bölge içindeki mekânsal farklılaşma ve komşuluk etkileri de dikkate alınarak, ampirik analizlerin bu heterojen yapıyı ve coğrafi bağlantıları yansıtacak şekilde tasarlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu yaklaşım ile Balkan ülkelerinin ticaret performansını etkileyen bölgesel ve yapısal faktörlerin bütüncül olarak anlaşılmasına katkı sağlanarak politika önerilerine mekânsal bir derinlik kazandırılması hedeflenmektedir.

LİTERATÜR İNCELEMESİ

Dış ticaret dengesinin sürdürülebilirliğinin önemli göstergelerinden olan karşılama oranı ekonomik kırılganlık, dış finansman ve büyüme dinamikleri ile yakından ilişkili bir kavramdır. Bu anlamda sahip olduğu kritik önem nedeniyle pek çok ampirik çalışmada ele alınan ve yakından izlenen bir gösterge niteliği taşımaktadır. Dolayısıyla makroekonomik yapıdaki çeşitli unsurların karşılama oranı üzerindeki etkileri de gerek dış talep gerekse iç talep dinamikleri açısından önem arz etmektedir. Bu çerçevede, karşılama oranı üzerinde etkili olan faktörlerin ortaya konulması hem dış ticaret performansının hem de genel ekonomik denge unsurlarının açıklanmasına katkı sağlamaktadır. Çalışmanın bu kısmında sunulan literatür özeti, dış ticaret performansına ilişkin literatürün çok geniş olması nedeniyle analiz değişkenleri kapsamındaki güncel ampirik çalışmalarla sınırlandırılmıştır. İncelenen ampirik bulguların özeti Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Literatür Taraması

Yazar/lar	Ülke/Dönem	Yöntem	Bulgu
Shawa & Shen (2013)	Tanzanya/1980-2012	En Küçük Kareler Yöntemi	DYY ve ticari serbestleşmenin dış ticaret dengesini pozitif; enflasyonun ise negatif yönde etkilediği belirlenmiştir.
Chiu & Sun (2016)	76 ülke/1975-2010	Yumuşak Geçişli Panel Regresyon (PSTR)	Tasarruf oranı yüksek olan ülkelerin ticaret dengelerinde iyileşme gözlendiği belirtilmiştir. Ayrıca tasarruf oranı %14,8'lik eşik değerin üzerine çıkan ekonomilerin bu anlamda daha avantajlı olduğu vurgulanmıştır.
Chiu & Ren (2018)	Çin ve 102 ticaret ortağı/1995-2014	İki Aşamalı Farkı Alınmış Genelleştirilmiş Momentler Metodu (TSGMM)	Çin ve ticaret ortakları arasındaki tasarruf oranı farkı yüksek olduğunda bu ülkelerle ilgili dış ticaret dengelerinin olumsuz veya önemsiz bir etki altında olduğu tespit edilmiştir. Tam tersi durumda ise ikili dış ticaret dengelerinin iyileştiği belirlenmiştir.

Yao & Salim (2020)	Çin Şehirleri /2003-2011	Sistem Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (S-GMM)	DYY'lerin yerel yatırımları dışlama gibi ulusal düzeyde bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, DYY girişlerinin doğuda kalan ve merkez niteliği yüksek olmayan şehirlerde yerel yatırımları desteklediği bulgusuna ulaşılmıştır.
Azizi & Ghasali (2021)	İran/1978-2017	Yumuşak Geçişli Regresyon (STR)	İki rejim döneminin karşılaştırmalı analizini içeren çalışmada, tasarruf artışlarının ticaret dengesi üzerindeki etkisinin ilk rejim döneminde negatif, ikinci rejim döneminde ise pozitif yönde olduğu belirlenmiştir.
Okpe & Ikpesu (2021)	Nijerya/1981-2017	Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)	Gıda dış ticareti üzerine odaklanan çalışmada, enflasyonun ithalatı arttırırken ihracatı azalttığı tespit edilmiştir.
Kacou v.d. (2022).	61 gelişmekte olan ülke/1999-2018	Panel vektör otoregresif ve Granger	Ticari açıklık düzeyi yüksek olan ülkelerde verimlilik artışı yaşandığı ve buna bağlı olarak ihracat yapısının iyileştiği, ithalatın ise azaldığı belirlenmiştir.
Shuaibu v.d. (2022)	Nijerya/1989-2019	ARDL Sınır Testi	Ticari açıklık ve tasarruf oranı artışlarının ihracatı arttırdığı belirlenirken enflasyon ve DYY artışların ise ihracat üzerinde negatif etkiler yarattığı tespit edilmiştir.
Sumanaratne (2023)	Sri Lanka/1980-2020	ARDL Sınır Testi	DYY'lerin ticaret dengesini olumlu yönde etkilediği belirlenirken enflasyon ve dış ticaret dengesinin kısa ve uzun vadede ilişkili olduğuna dair bir kanıta rastlanmamıştır.
Guo v.d. (2024)	Bangladeş/1972-2022	VECM	DYY'lerin kısa ve uzun dönemde ulusal yatırımlar üzerinde olumlu etkiler yarattığı bulgusuna ulaşılmıştır.
Bucevska & Merdzan (2024)	Orta, Doğu ve Güneydoğu Avrupa (CESEE) Ülkeleri/1995-2021	Sabit Etkiler Modeli ve GMM	Genel olarak, DYY girişlerinin yerel yatırımları desteklediği belirtilmekte birlikte bu destek sonucu gözlenen yerel yatırım artışlarının DYY girişlerini aşacak düzeyde bir etkiye sebep olmadığı tespit edilmiştir.
Liu v.d. (2024)	Çin/2002	Yatay Kesit Analizi	DYY girişlerinde yaşanan artışların Çin'in ihracatını olumsuz yönde etkilediği ve bu durumun temel sebebinin iç piyasalardaki olumsuz rekabet etkisi olduğu belirtilmiştir.

Literatür taraması sonucunda, dış ticaret performansına yönelik çalışmaların ağırlık kazandığı ve karşılama oranı özelindeki incelemelerin oldukça sınırlı olduğu gözlenmiştir. Bu kapsamdaki çalışmaların çoğunda ticari açıklık, tasarruf oranları ve DYY artışlarının dış ticaret performansını iyileştirdiği, enflasyon oranı artışlarının ise dış ticaret üzerinde olumsuz etkiler yarattığına ilişkin tespitlerin olduğu izlenmektedir. Bununla birlikte bazı dönemsel ve rejim farklılıklarına dayanan analizlerde tasarrufların ticaret performansını negatif etkileyebileceğine dair bulgulara rastlanmıştır. Ayrıca DYY girişleri için elde edilen bulgular çoğunlukla pozitif yönlü olsa da negatif dışsallık etkilerine vurgu yapan çalışmaların olduğu gözlenmiştir.

Genel olarak, homojen olmadığı gözlenen ampirik çalışmalarda karşılama oranı özelinde derinleştirilmiş analizlerin yapılmaması ve özellikle mekânsal ilişkilerin analizlere dahil edilmemiş olması literatürde bir boşluk olduğuna işaret etmektedir. Bu çalışma ile spesifik olarak bölgesel ekonomi ve mekânsal yayılım etkilerinin analize dahil edilmesi literatüre önemli katkılar sağlayabilecektir.

YÖNTEM

Mekânsal ekonometri, geleneksel yaklaşımlardan farklı olarak mekânsal etkileşimleri dikkate alan, coğrafi yakınlık ve komşuluk gibi konum etkilerinin analizlere dahil edilmesine olanak veren güncel yaklaşımlar olarak dikkat çekmektedir. Mekânsal etki olarak tanımlanan bağımlılık ve heterojenlik ilişkileri ekonomik çıkarımların sağlıklı ve güvenilir olmasını sağlayan özellikleri nedeniyle dikkat çeken kavramlardır. Bu kapsamda dikkate alınan mekânsal heterojenlik, değişken ve hata varyansında ortaya çıkan sapmaları ifade etmektedir (Anselin & Bera, 1998: 241). Mekânsal bağımlılık ise birimlerin şekil, konum, boyut gibi özellikleri ile incelenen değişkenler arasındaki korelasyon ilişkilerini yansıtmaktadır (Anselin & Getis, 1992: 24). Yapılan analizlerde söz konusu ilişkilerin dikkate alınmaması yanıltıcı sonuçlara yol açabilmektedir.

Bu çalışmada, mekânsal etkilerin modellenmesi amacıyla Mekansal Durbin Hata Modeli (SDEM) kullanılmıştır. Modelin temel özelliği, açıklayıcı değişkenlerin yanı sıra hata terimine ilişkin mekânsal bağımlılıkları ortaya çıkarmasıdır (Anselin, 1988). Maksimum olabilirlik (MLE) ve genelleştirilmiş momentler metodu (GMM) ile tahmin edilebilen yöntemin fonksiyonel formu basit biçimde şu şekildedir:

$$Y=X\beta+WX\theta+u \quad (1)$$

$$u=\lambda Wu+\varepsilon \quad (2)$$

Denklemlerde yer alan Y parametresi bağımlı değişkeni, X bağımsız değişkenleri, β doğrudan etkileri, W mekânsal ağırlık matrisini, θ mekânsal gecikmeli X etkilerini, u mekânsal hata terimini ve λ hata otokorelasyon katsayısını ifade etmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2022: 56). Modelde yer alan ağırlık matrisi, mekânsal etkilerin modele dahil edilmesini sağlayan ve N boyutunda bir kare matristir. Matris elemanları ise j ve h konumlarındaki iki birim arasındaki ilişkinin varlığını veya yokluğunu temsil etmektedir (Corrado & Fingleton, 2012: 212). Matris oluşturulduktan sonra hangi ekonometrik model kapsamında analize dahil edilmesi gerektiğine ise çeşitli testlerden yararlanılarak karar verilebilmektedir. Söz konusu testler ile mekânsal etkinin olası kaynaklarının belirlenmesi mümkündür. SDEM modelinin tercih edilmesi aşamasında amacıyla yararlanılan ve Moran (1950) tarafından geliştirilen Global Moran I testi, modelin genel bir mekânsal bağımlılık etkisi altında olup olmadığını gösteren ve yaygın olarak kullanılan testlerden biridir. Lokal Moran I (LİSA) ise yerel düzeydeki olası bağımlılık ilişkilerinin analiz edilmesine imkân veren bir testtir (Anselin, 1995: 93). Ek olarak, Geary's c testi ile varyans tabanlı bir ölçümle komşu birimlerin benzerliği üzerinden mekânsal bağımlılık sınaması yapılabilmektedir (Geary, 1954). Benzer şekilde Getis-Ord's G testi de kümelenme hakkında dağılım niteliklerini belirlemeye yarayan yerel bir sınama analizi içermektedir (Getis & Ord, 1992). Lagrange Multiplier (LM) ve Robust LM testleri de bağımlı değişken ve hata terimi kaynaklı bir mekânsal etkinin varlığını sınamak için kullanılabilen testlerdendir (Anselin v.d., 1996). Bu testler, değişken ve regresyon yapısı için en uygun mekânsal model seçiminin yapılmasını sağlamaktadırlar. Ayrıca tercih edilen mekânsal modelin geçerliliğini sağlamak amacıyla temel spesifikasyon testlerinden de yararlanılabilmektedir. Bu kapsamda değişen varyans, normalite, basıklık, çarpıklık ve reset fonksiyonel form testleri kullanılarak temel ekonometrik tutarlılıkların test edilmesi mümkündür. Bu şekilde model tahminindeki tanımlama hatalarının, normallikten sapmaların ve tahminleri olumsuz etkileyen yapısal sorunların tespit edilebilmesi mümkündür.

Son olarak, tahmin sonrası elde edilen sonuçların sağlamlık ve duyarlılık analizlerine tabi tutulması son derece önemlidir. Bu analizler ile yapılan modellemenin alternatif matris kullanımı, farklı tahmin yöntemi ve değişken seçimi karşısındaki duyarlılığı test edilebilmektedir. Böylece modelin istikrarlılığı ve güvenirliği sağlanarak karar süreçleri için tutarlı önerilerin temin edilmesi sağlanabilmektedir (LeSage & Pace, 2014: 218–227).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Karşılama oranına ilişkin güncel verileri içeren 2024 yılı özelinde ve Balkan ülkeleri (Arnavutluk, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan, Kosova, Karadağ, Kuzey Makedonya, Romanya, Sırbistan, Slovenya ve Türkiye) kapsamında gerçekleştirilen bu çalışma, bölgedeki mekânsal etkileşimlerin ekonomik boyutunu incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaçla, karşılama oranını açıklamak üzere ticari açıklık, DYY, gayri safi yurt içi tasarruf ve enflasyon oranı değişkenlerinden yararlanılmıştır. Söz konusu analiz değişkenlerine ait açıklamalar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Veri Seti ve Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	**Tanımlamalar**	**Kaynak**
KO	İhracat-İthalat Oranı (%)	
TDAO	Ticari Dışa Açıklık Oranı (%)	
DYYO	Doğrudan Yabancı Yatırımlar, Net Girişler (GSYİH'nın %'si)	World Bank (2025)
TASO	Gayri Safi Yurtiçi Tasarruf (GSYİH'nın %'si)	
EO	Enflasyon Oranı (Tüketici Fiyatlarıyla)	

Tanımlayıcı İstatistikler

Gözlem	**Gösterge**	**KO**	**TDAO**	**DYYO**	**TASO**	**EO**
12	Ort.	0.865	1.039	0.046	0.167	0.076
	Min.	0.579	0.558	0.009	0.034	0.016
	Maks.	1.088	1.565	0.083	0.277	0.585
	Std. Hata	0.150	0.271	0.024	0.074	0.161
	Çarpıklık	-0.358	0.195	0.058	-0.348	2.985
	Basıklık	2.438	2.816	1.615	2.284	9.979

Tablo 2'de yer alan istatistiki tanımlamalar, EO dışındaki değişkenlerin genel olarak dengeli bir dağılıma sahip olduğunu ve değişkenlerde aşırı uç değerlerin olmadığını göstermektedir. EO ise diğer değişkenlerden farklı olarak, yüksek basıklık ve çarpıklık değerlerine sahiptir. Bu durum bazı ülkelerdeki yüksek enflasyon oranlarının dağılımı bozduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, tüm değişkenlerin yüzdelik oran biçiminde olması ve EO değişkeninin doğal etkilerini yakalamak amacıyla logaritmik dönüşüme başvurulmamıştır. Ancak bu durum, regresyon sonuçları kapsamında tekrar değerlendirilmesi gereken bir noktaya işaret etmektedir. Analiz öncesi incelenmesi gereken bir diğer nokta olan korelasyon matrisi ise Tablo 3'te belirtilmiştir.

Tablo 3. Korelasyon Matrisi

	KO	**TDAO**	**DYYO**	**TASO**	**EO**
KO	1				
TDAO	0.021	1			
DYYO	-0.692**	0.401	1		
TASO	0.960***	-0.033	-0.648**	1	
EO	0.309	-0.574*	-0.484	0.396	1

Not: * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01

Tablo 3'te belirtilen verilere göre, bağımsız değişkenler arasında %80'i aşan bir korelasyon ilişkisine rastlanmamış olması nedeniyle olası bir çoklu doğrusal bağıntı problemi beklenmemektedir. Ayrıca bağımlı değişken için öngörülen yüksek korelasyon katsayıları dikkat çekmektedir. Bu kapsamda incelenecek olan fonksiyonel ilişkiler, mekânsal etkilerden bağımsız olarak şu şekilde ifade edilmektedir:

$$KO_{it} = \beta_0 + \beta_1 TDAO_{it} + \beta_2 DYYO_{it} + \beta_3 \beta TASO_{it} + \beta_4 EO_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

(3) nolu eşitlikte yer alan "t" zaman, "i" yatay kesit birimlerini ve ε hata terimini göstermektedir. Bu doğrultuda planlanan tahminlemenin fonksiyonel anlamda sağlıklı ve istikrarlı olması için incelenmesi gereken bir başka nokta, bağımsız değişkenler arasındaki varyans büyütme faktörü (VIF) değerleridir. Bu veriler ile fonksiyon tabanlı bir yapı altında çoklu doğrusal bağıntı sınaması yapılabilmektedir. Bu nedenle Tablo 4'te VIF bulgularına yer verilmiştir.

Tablo 4. VIF Değerleri

Değişken	VIF	1/VIF
TDAO	1.90	0.525
DYYO	2.30	0.435
TASO	2.17	0.460
EO	1.89	0.528
Mean VIF	2.07	

Tablo 4'te yer alan verilerin 5'ten küçük olması olası bir çoklu doğrusal bağıntının beklenmediğine işaret etmektedir. Nitekim, 5-10 aralığındaki VIF değerleri bağımsız değişkenlerle ilgili yüksek düzeyde bir çoklu doğrusal bağıntı probleminin varlığını göstermektedir. Bu durumda sahte regresyon problemi ile karşılaşılması beklenir (Belsley, 1991: 159). Ayrıca analiz grubu içerisindeki ülkelerin coğrafi yakınlık içerisinde olması regresyonun mekânsal etkilerden bağımsız bir şekilde düşünülmemesi gerektiğine önemli bir sebep oluşturmaktadır. Bu nedenle öncelikle olasılık dâhilinde olan mekânsal etkileşimlerin tespit edilebilmesi amacıyla 12*12 boyutunda bir komşuluk matrisi oluşturulmuş ve Tablo 5'te bu matristen yararlanılarak gerçekleştirilen mekânsal kümelenme sınamalarına yer verilmiştir.

Tablo 5. Mekânsal Kümelenme Sınamaları

Değişken	Getis & Ord's G	Moran's I	Geary's c
KO	0.348 (0.484)	**0.262 (0.026)**	**0.670 (0.046)**
TDAO	0.358 (0.330)	-0.031 (0.367)	0.935 (0.373)
DYYO	0.381 (0.244)	0.084 (0.179)	0.820 (0.167)
SO	0.359 (0.392)	**0.288 (0.019)**	**0.610 (0.022)**
EO	0.366 (0.442)	-0.127 (0.243)	1.131 (0.307)
resid	0.993 (0.135)	**-0.431 (0.028)**	1.264 (0.092)

Not: Olasılık değerleri parantez içinde verilmiştir.

Tablo 5'te yer alan sonuçlar, genel olarak sınırlı bir mekânsal kümelenme olduğuna işaret etmektedir. Bulgulara göre, Moran's I ve Geary's c tetstleri kapsamında istatistiksel olarak anlamlı bulunan KO ve TASO değişkenlerine ait sonuçlar, sınırlı düzeyde de olsa bu değişkenler bazında bir kümelenme olduğuna kanıt oluşturabilir. Bununla birlikte global Moran I testi sonuçlarına göre resid (artık değer) katsayısının anlamlı olması ise mekânsal hatanın varlığına ilişkin bir öngörü sağlamaktadır. Ancak mekânsal etkileşimlerin kaynağına ilişkin nihai kararın verilebilmesi için derinleştirilmiş analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle Tablo 6'da standardize edilmiş ağırlık matrisinden yararlanılarak gerçekleştirilen otokorelasyon sınamalarına yer verilmiştir.

Tablo 6. Mekânsal Otokorelasyon Testleri

Test	İstatistik	Olasılık
Mekânsal Hata (EKK tabanlı):		
Moran's I	-1.546	1.878
Lagrange multiplier	3.766	0.052
Robust Lagrange multiplier	1.882	0.170
Mekânsal Gecikme (EKK tabanlı):		
Lagrange multiplier	2.664	0.103
Robust Lagrange multiplier	0.779	0.377
LR Test SAC (Rho=0)	0.777	0.378
LR Test SAC (Lambda=0)	55.765	0.000
LR Test SEM vs. OLS (Lambda=0)	36.451	0.000
LR Test SDEM vs. OLS (Lambda=0)	1872.336	0.000

Tablo 6'da yer alan en küçük kareler (EKK) tabanlı Moran I ve LM testlerine ait sonuçlara göre, tahmin edilecek modellemede mekânsal hata ve bağımlı değişken için geçerli bir mekânsal gecikme beklenmemektedir.

Ancak LM testlerinin tek bir kanıt olarak değerlendirilmemesi gerektiği öngörülmektedir. Dolayısıyla mekânsal modeller (SAC, SEM ve SDEM) kullanılarak yapılan LR testlerine ait bulguların dikkate alınması önem arz etmektedir. Nitekim, LR testlerine ait sonuçlar mekânsal gecikme için olası bir bağımlılık etkisini reddederken mekânsal hatanın varlığına ilişkin kanıtlar içermektedir. Bu kapsamda, SAC, SEM ve SDEM modelleri kapsamında tahmin edilen LR testi sonuçlarının %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde reddedilmesi hata terimlerine bağlı bir mekânsal ilişkinin olduğunu güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. Ayrıca SDEM modeli kapsamında gerçekleştirilen test de bağımsız değişkenlerin gecikmelerini dikkate almanın model uyumu açısından önemli olduğuna dair bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Bu bulgular ışığında, mekânsal hatayı dikkate alan SEM veya SDEM modelinin ön plana çıktığı görülmektedir. Dolayısıyla bu aşamada nihai modeli belirlemek amacıyla söz konusu iki model için bilgi kriteri ve uyum iyiliği karşılaştırmalarına yer verilmiştir. Söz konusu karşılaştırma verileri Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo 7. Bilgi kriterleri ve Uyum İyiliği Karşılaştırmaları

Kriter	**SDEM**	**SEM**
AIC	0.006	0.003
SC	0.009	0.004
HQ	0.005	0.003
Rıce	-0.003	0.009
Shibata	0.003	0.003
APC	0.007	0.003
GCV	0.022	0.004
Log-likelihood	42.637	29.119
R^2 (Buse 1973)	0.934	0.931

Tablo 7'de belirtilen karşılaştırma bulguları, SDEM modelinin nispeten yüksek log-likelihood ve R^2 değeri ile daha yüksek uyum sağladığına işaret etmektedir. Bilgi kriterleri incelendiğinde ise SEM modelinde daha düşük değerler tespit edilmiş olsa da iki model arasında ciddi farklılıklar olmaması ve güçlü uyum iyiliğinin SDEM modelinde gerçekleşmiş olması önemlidir. Dolayısıyla öncelikli olarak bağımsız değişkenlerin mekânsal etkilerini kapsayan SDEM modelinin uygulanması gerektiği öngörülmektedir. Böyle bir durumda SEM modelinin tercih edilmesi yanlı sonuçlara sebep olabilecektir. Nihai olarak, SDEM modeli ile tahmin edilecek olan regresyon modeli şu şekilde ifade edilebilir:

$$KO_{it} = \beta_0 + \beta_1 TDAO + \beta_2 DYYO_{it} + \beta_3 TASO_{it} + \beta_4 EO_{it} + \sum_{k=1}^{4} \theta_k \sum_{j=1}^{N} w_{ij} X_{kjt} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

(4) nolu eşitlikteki "$\sum_{k=1}^{4} \theta_k \sum_{j=1}^{N} w_{ij} X_{kjt}$" ifadesi bağımsız değişkenlerin mekânsal dağılımını göstermektedir. Bu aşamada planlanan tahmin metodu ile güvenilir sonuçlar elde edilmesi amacıyla SDEM modellemesi tabanlı regresyon tahmininde heteroskedastisite, normalite, basıklık, çarpıklık ve model spesifikasyonu (RESET) testlerine yer verilmesi gerekmektedir. Nitekim söz konusu spesifikasyon hatalarının tespiti durumunda güçlendirilmiş tahmin yöntemlerinin tercih edilmesi gerekebilecektir. Bu kapsamda gerçekleştirilen testlere ait bulgular Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Spesifikasyon Testleri

Heteroskedastisite Testleri
Hall-Pagan LM Test: E2=Yh=0.423 (0.515)
Hall-Pagan LM Test: E2=Yh2=0.357 (0.550)
Hall-Pagan LM Test: E2=LYh2=0.472 (0.492)
Harvey LM Test: LogE2=X=**9.284 (0.010)**
Wald LM Test: LogE2=X=**22.907 (0.000)**
Glejser LM Test: E=X=**11.495 (0.003)**
Machado-Santos-Silva Test: Ev=Yh Yh2=0.715 (0.699)
Machado-Santos-Silva Test: Ev=X= 9.624 (0.292)

White Test -Koenker(R^2): E2=X=11.018 (0.201)	
White Test -B-P-G (SSR): E2=X=14.429 (0.071)	
White Test -Koenker(R^2): E2=X X2=12.000 (0.364)	
White Test -B-P-G (SSR): E2=X X2=15.716 (0.152)	
White Test -Koenker(R^2): E2=X X2 XX=12.000 (0.364)	
White Test -B-P-G (SSR): E2=X X2 XX=15.716 (0.152)	
Cook-Weisberg LM Test E2/Sig2=Yh=0.555 (0.457)	
Cook-Weisberg LM Test E2/Sig2=X=14.429 (0.071)	
Tek Değişkenli Testler (E2/Sig2)	Cook-Weisberg LM Test: TDAO=1.148 (0.284) Cook-Weisberg LM Test: DYYO=1.7519 (0.186) Cook-Weisberg LM Test: SO=0.152 (0.696) Cook-Weisberg LM Test: EO=0.289 (0.591) Cook-Weisberg LM Test: w1x_TDAO=0.434 (0.510) Cook-Weisberg LM Test: w1x_DYYO=3.8636 (0.049) Cook-Weisberg LM Test: w1x_SO=5.342 (0.021) Cook-Weisberg LM Test: w1x_EO=0.180 (0.671)
Tek Değişkenli Testler	King LM Test: TDAO= 2.025 (0.155) King LM Test: DYYO= 2.131 (0.144) King LM Test: SO=0.153 (0.696) King LM Test: EO=1.939 (0.164) King LM Test: w1x_TDAO=0.938 (0.333) King LM Test: w1x_DYYO=**4.983 (0.026)** King LM Test: w1x_SO=**4.428 (0.035)** King LM Test: w1x_EO=0.949 (0.330)
Normalite Testleri	
Jarque-Bera LM Test=0.823 (0.663)	
White IM Test=0.933 (0.627)	
Doornik-Hansen LM Test=3.393 (0.183)	
Geary LM Test=-2.394 (0.302)	
Anderson-Darling Z Test=0.353 (0.522)	
D'Agostino-Pearson LM Test=2.661 (0.264)	
Çarpıklık Testleri	
Srivastava LM Skewness Test=0.741 (0.389)	
Small LM Skewness Test=1.2725 (0.259)	
Skewness Z Test=-1.128 (0.259)	
Basıklık Testleri	
Srivastava Z Kurtosis Test=0.286 (0.775)	
Small LM Kurtosis Test=1.388 (0.239)	
Kurtosis Z Test=1.178 (0.239)	
RESET (Model Spesifikasyonu) Testleri	
Ramsey RESET F1 Test: Y= X Yh2= 1.675 (0.325)	
Debenedictis-Giles ResetL1 Test=8.536 (0.235)	
Debenedictis-Giles ResetS1 Test=8.524 (0.235)	

Not: Olasılık değerleri parantez içinde verilmiştir.

Tablo 8'de belirtilen sonuçlara göre, heteroskedastisite testlerinin büyük çoğunluğunun istatistiksel olarak anlamlı olmaması modelde hata terimine ilişkin bir değişen varyansa problemi olmadığını doğrulamaktadır. Ayrıca normalite ve basıklık-çarpıklık analizlerinde anlamlı bir bulguya rastlanmamış olması normal dağılım ve simetrik bir yapının varlığına kanıt oluşturmaktadır. Ek olarak, RESET test sonuçlarının anlamlılık göstermemesi model spesifikasyonunda bir hata olmadığını desteklemektedir. Elde edilen bu veriler ışığında, modele ait herhangi bir spesifikasyon hatasının tespit edilememiş olması nedeniyle güçlendirilmiş standart hatalar ile tahmin metoduna başvurulmamıştır. Bu kapsamda uygulanan tahmin modeline ait bulgular Tablo 9'da detaylandırılmıştır.

Tablo 9. SDEM Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std.Hata	P> | z |	95% Güven Aralığı	
TDAO	0.107***	0.015	0.000	0.078	0.137
DYYO	-4.505***	0.403	0.000	-5.296	-3.715
TASO	1.340***	0.055	0.000	1.232	1.448
EO	-0.084***	0.020	0.000	-0.122	-0.045
w1x_TDAO	-0.249***	0.041	0.000	-0.330	-0.168
w1x_DYYO	-7.672***	1.142	0.000	-9.910	-5.433
w1x_TASO	-2.657***	0.371	0.000	-3.384	-1.929
w1x_EO	-0.190**	0.083	0.023	-0.353	0.027
_cons	1.827***	0.164	0.000	1.505	2.149
lambda	-1.625***	0.038	0.000	-1.699	-1.552
sigma2_e	0.004***	0.001	0.000	0.002	0.006
R^2 (Buse 1973)= 0.934			Log-likelihood = 42.637		

Not: * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01

Tablo 9'da detaylandırılan bulgular gerek ülke içi değişkenlerin gerekse komşu ülkelerden kaynaklı mekânsal etkileşimlerin karşılama oranı üzerinde etkili olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır. Modele ait ana değişkenlerden TDAO ve TASO değişkenleri pozitif yönde; DYYO ve EO değişkenleri ise negatif yönde anlamlı etkiler sergilemektedir. Elde edilen pozitif yönlü bulgular, dışa açıklık düzeyi ve yurtiçi tasarruf oranları yüksek olan ekonomilerde üretken yatırım eğilimi artışına ve kaynak tahsisine yönelik iyileşmelerle artan ihracat gücüne yönelik bir kanıt olarak değerlendirilebilir. DYYO değişkenine ait negatif yönlü katsayı, artan yabancı yatırımların yurtiçi piyasalarda oluşturacağı baskı ortamının bir sonucu olarak düşünülebilir. DYY girişleri artan ekonomilerde sıklıkla gözlenen bu durum, yurt içi firmaların yeni piyasa güçlerine adaptasyon sürecinin uzunluğuna bağlı olarak dış rekabet gücünü zayıflatan bir unsur olabilecektir. EO oranına ait negatif yönlü etki katsayısı ise fiyat istikrarsızlıklarının bir sonucu olarak oluşan güvensizlik ortamının dış ticarete yansımasının bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Ayrıca enflasyonist baskının yüksekliğine bağlı olarak ortaya çıkan maliyet artışları, ihracat performansını olumsuz yönde etkileyerek rekabet gücünü zayıflatan bir etken işlevi görebilecektir. Elde edilen bu bulguların teori ve literatürle tutarlı olması modelde yer alan ana ekonomik unsurların üretkenlik üzerindeki beklenen etkilerini doğrular niteliktedir.

Analizin mekânsal unsurları incelendiğinde, tüm bağımsız değişkenlere ait mekânsal değişkenlere ait katsayı değerlerinin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması dikkat çekmektedir. Bulgular, bölgedeki mekânsal etkileşimlerin rekabet ve üretkenlik üzerinde güçlü etkiler yaratabileceğine kanıt oluşturmaktadır. Bu kapsamda en yüksek etkinin (-7.672) DYYO değişkenine ait olduğu tespit edilmiştir. Ana ülke DYY oranından bile güçlü olan bu etki, komşu ülkelerdeki yabancı yatırım artışlarının ana ülke karşılama oranını olumsuz yönde etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca DYY girişleri artan ülkelerin rekabet üstünlüğü kazanarak ana ülkenin ihracat gücünü zayıflatması beklenen bir olgudur. İkinci en yüksek etkinin TASO (-2.657) değişkenine ait olması da komşu ülkelerde gerçekleşen olumlu gelişmelerden kaynaklanabilecektir. Başka bir ifadeyle, diğer ülkelerde yaşanan yabancı yatırım ve tasarruf oranı artışları kaynakların o ülkelere yönelmesine bağlı olarak ana ülkenin bir dışlanma etkisi ile karşılaşabileceğine işaret edebilecektir. Benzer şekilde, TDAO değişkenine ait negatif yönlü tespit açıklık düzeyi artan komşu ülkelerin karşılama oranı açısından avantaj kazandığını göstermektedir. Ayrıca bulgulara göre, fiyat istikrarı kanalı yoluyla ana ülke karşılama oranı üzerinde negatif yansımalar olabileceği doğrulanmaktadır. Bu durum, ana ülkeye maliyet avantajı sağlayan bir sebep olabileceği gibi bölgesel talebi baskılayabilir. Ayrıca fiyat istikrarına yönelik bölgesel şokların dış ticaret dinamiklerini olumsuz yönde etkilemesi mümkündür. Dolayısıyla ana ülkeye yönelik dış talebin de azalması durumunda karşılama oranları üzerinde negatif etkilerin gündeme gelmesi beklenebilecektir.

Analiz modelinin genel uyum verileri incelendiğinde, hesaplanan R^2 (0.934) ve log-likelihood (42.637) değerlerine göre modelin açıklama gücünün ve uyumunun yüksek olduğu gözlenmektedir. Ayrıca modele ait Sigma²_e değerinin düşük düzeyde olması modele ait hata varyansının düşük olduğunu göstermektedir.

Modelin mekânsal hata parametresinin negatif ve istatiksel olarak anlamlı olması ise hata terimlerinde güçlü bir mekânsal bağımlılık olduğunu doğrular niteliktedir. Buna göre, komşu ülkelerle ters yönde hareket eden bir mekânsal hata etkileşimi olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu etkinin sebebi rekabet olabileceği gibi dışlanma kaynaklı bir yayılım da olabilir. Elde edilen bu sonuçlar, SDEM modelinin genel olarak ana bağımsız değişkenlerle birlikte mekânsal hata ve bağımsız değişkenlerin mekânsal gecikmelerine ilişkin güvenilir bulgulara ulaştığını göstermektedir. Bu kapsamda, üretkenlik açısından coğrafi yayılım etkilerinin göz ardı edilmemesi gerektiğine dair önemli kanıtlara ulaşılmıştır.
Mekânsal ekonometrik analizlerin sağlamlık ve duyarlılık analizleri ile güçlendirilmesi literatürde sıklıkla uygulanan güncel yaklaşımlar olarak dikkat çekmektedir. Nitekim söz konusu analizler ile nihai model seçiminin doğruluğu desteklenmekte ve gerekli durumlarda alternatif metotların tercih edilmesine ilişkin öngörüler sağlanmaktadır. Bu kapsamda, öncelikle komşuluk tabanlı matris seçimine alternatif olarak mesafe tabanlı matris ile yürütülen model bulgularına yer verilmiş ve sonuçlar Tablo 10'da özetlenmiştir.

Tablo 10. Mesafe Matrisi Tabanlı SDEM Sonuçları

Değişken	**Katsayı**	**Std.Hata**	**P> | z |**	**95% Güven Aralığı**	
TDAO	0.055**	0.025	**0.030**	0.005	0.105
DYYO	0.055	0.547	0.920	-1.018	1.128
TASO	1.904***	0.101	**0.000**	1.707	2.102
EO	0.048	0.039	0.214	-0.028	0.124
w1x_TDAO	-0.150	0.303	0.621	-0.745	0.445
w1x_DYYO	8.825**	3.915	**0.024**	1.152	16.499
w1x_TASO	2.795**	1.160	**0.016**	0.522	5.068
w1x_EO	0.652	0.530	0.218	-0.385	1.690
_cons	-0.277	0.578	0.632	-1.410	0.856
lambda	-3.496***	0.125	**0.000**	-3.741	-3.251
sigma2_e	0.006***	0.001	**0.000**	0.003	0.008
R^2 (Buse 1973)= 0.946		Log-likelihood = 38.054			

Not: * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01

Tablo 10'da yer alan bulgular incelendiğinde ana modelde kullanılan komşuluk matrisi ile elde edilen sonuçlardan çok ciddi farklılaşmalar olduğu gözlenmektedir. Bu kapsamda komşuluk matrisi tabanlı modelde istatistiksel olarak anlamlı olan pek çok değişkenin mesafe matrisi kullanıldığında anlamsız ve tutarsız hale geldiği tespit edilmiştir. Bu durum uyum iyiliği açısından da azalmanın gözlendiği mesafe matrisi tabanlı sonuçlarının sapmalı ve gerçekçi olmayan tespitlere yol açabileceğini göstermektedir. Ayrıca modele ait uyum iyiliği ölçütünün komşuluk matrisi sonuçlarına göre düşük olması veri uyumunun yüksek olmadığına kanıt oluşturmuştur. Nitekim bu modelde oldukça yüksek bulunan lambda değeri de mekânsal hata yapısının doğru temsil edilmediğine yönelik ek bir kanıt oluşturmaktadır. Dolayısıyla elde edilen bulgular, komşuluk matrisi tercihinin rasyonelliğini desteklemekte ve özellikle mekânsal etkileşimlerin fiziksel uzaklıktan ziyade sınırdaşlık ilişkileri üzerinden işlediğini vurgulamaktadır.
Çalışmanın son aşaması, değişken ve model varyasyonlarına karşı yapılan duyarlılık analizlerinden oluşmaktadır. Söz konusu analizler ile tercih edilen modellemenin yöntem ve değişken seçimi karşısındaki duyarlılığı tespit edilebilmektedir. Bu kapsamda yararlanılan analiz bulguları Tablo 11'de belirtilmiştir.

Tablo 11. Model Spesifikasyonlarının Karşılaştırılması

	SDEM (Ana Model)	**SDEM (EO hariç)**	**SDEM (TASO hariç)**	**SEM**
TDAO	0.107***	0.070***	0.353***	0.031
	(0.015)	(0.020)	(0.079)	(0.020)
DYYO	-4.505***	-2.553***	-6.907***	-1.759***
	(0.403)	(0.548)	(1.208)	(0.408)

TASO	1.340***	1.461***	-	1.623***
	(0.055)	(0.082)		(0.111)
EO	-0.084***	-	0.296**	-0.016
	(0.020)		(0.150)	(0.041)
w1x_TDAO	-0.249***	-0.133***	-0.931***	-
	(0.041)	(0.045)	(0.227)	
w1x_ DYYO	-7.672***	-2.630	-3.746	-
	(1.142)	(1.404)	(2.341)	
w1x_TASO	-2.657***	-0.858	-	-
	(0.371)	(0.545)		
w1x_EO	-0.190**	-	-1.130**	-
	(0.083)		(0.527)	
_Cons	1.827***	1.074***	2.048***	0.645***
	(0.164)	(0.183)	(0.287)	(0.038)
Lambda	-1.625***	-1.416***	-1.284***	-1.344***
	(0.038)	(0.160)	(0.317)	(0.223)
Sigma	0.004***	0.010***	0.047***	0.016***
	(0.001)	(0.002)	(0.012)	(0.004)
R^2	0.934	0.946	0.566	0.905

Not: * p < 0.10, ** p < 0.05, *** p < 0.01 ve standart hatalar parantez içinde belirtilmiştir.

Tablo 11'de yer alan karşılaştırma sonuçları, ana model olan SDEM tercihinin tutarlı ve dengeli olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır. Bulgulara göre, EO dışlandığı model spesifikasyonunda bazı değişkenlerin anlamlılıklarını koruduğu gözlense de mekânsal değişkenlerde gözlenen anlamsız bulgular EO'nun mekânsal etkileşim mekanizması için kritik bir rol üstlenebileceğini göstermiştir. Benzer şekilde, TASO değişkeninin dahil edilmediği modelde ana modele göre oldukça düşük olan R^2 ve anlamsızlaşan değişkenlerin varlığının tespit edilmesi bu değişkenin de mekânsal etki mekanizması için önemli olduğunu göstermiştir. SEM modeline ait sonuçlar ise mekânsal hata etkisini yansıtsa da EO değişkeninin anlamsızlaşması ve bağımsız değişkenlerin etkisini içermemesinden dolayı yetersiz kalmıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre, SDEM modelinin ve değişken tercihinin yapısal olarak daha uygun olduğu doğrulanmıştır.

SONUÇ

Balkan ülkeleri kapsamında en son açıklanan 2024 yılı verileriyle gerçekleştirilen bu çalışmada, ihracatın ithalatı karşılama oranını etkileyen makroekonomik faktörlerin yerel ve mekânsal etkileri incelenmektedir. Komşuluk matrisi tabanlı SDEM modelinin kullanıldığı çalışmanın ampirik kurgusu, ticari açıklık, doğrudan yabancı yatırım girişleri, yurtiçi tasarruflar ve enflasyon oranı olan açıklayıcı değişkenlerden yararlanılarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda elde edilen yerel bulgular, doğrudan yabancı yatırımlar ve enflasyon oranının karşılama oranını negatif yönde; ticari açıklık ve yurtiçi tasarruf oranlarının ise pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. DYY ile ilgili olarak tespit edilen negatif yönlü etki Aitken & Harrison (1999) tarafından ifade edilen ve yabancı firmaların yerel firmaları dışlamasını açıklayan "crowding-out" kuramı ile uyum sağlayan bir sonuçtur. Jude (2018) ve Budang & Hakim (2020)'in çalışmalarıyla da uyumluluk gösteren bu sonuç, yabancı yatırımların her durumda yerli firmaların verimliliğini arttırmadığını; bazı durumlarda yurtiçi yatırımcı üzerinde rekabet baskısı yaratarak bir dışlama etkisi yaratabileceğini ifade etmektedir. Dolayısıyla dış ticaret dengeleri gözetilmeden ülkeye girişi sağlanan yabancı yatırımların sahip olduğu kritik dinamiklerin değerlendirilmesi son derece önemlidir.

Enflasyon oranına ilişkin olarak tespit edilen olumsuz etki katsayısı ise maliyet artışı temelli bir olgu olarak düşünülebilir. Nitekim artan maliyetlere bağlı olarak üretken yatırımlarda gözlenebilecek düşüşlerin ihracatı olumsuz yönde etkilemesi beklentiler dâhilindedir. Bu durum Gylfason (1999) ve Ilmas v.d. (2022)'nin de belirttiği üzere fiyat istikrarının dış rekabet açısından taşıdığı önemin bir göstergesidir. Ticari açıklık ve tasarruf oranı için tespit edilen olumlu etkiler ise literatürdeki pek çok çalışma tarafından desteklenmektedir. Açıklık ile ilgili genel görüş, ticari dışa açıklığı artan ülkelerin dış ticaret hacminin arttığına ve rekabet üstünlüğü kazandığına dikkat çekmektedir. Bu görüşlerden bazıları; Mohsen v.d. (2017), Kacou v.d. (2022) ve Sunde v.d. (2023)'ye aittir. Neoklasik büyüme teorileriyle de uyum gösteren bu bulgu, dışa açıklığı artan ekonomilerde tasarruf artışına da bağlı olarak artan üretken yatırımlar ve verimlilik performansının dış ticaret üzerindeki olumlu etkileri ile açıklanabilecektir. Ayrıca Solow (1956), Chiu & Sun (2016) ve Beckmann v.d. (2022) de yurtiçi tasarruflarla ilgili pozitif yönlü bulguyu destekleyen bazı çalışmalar arasında yer almaktadır.

Mekânsal etkileşim sonuçları ise bölgesel rekabetin ön plana çıktığına dair önemli somut kanıtlar içermektedir. Bulgulara göre, komşu ülkelerin ticari açıklık, DYY ve tasarruf oranı artışları ana ülke üzerinde bir dışlama etkisi yaratmaktadır. Bu kapsamda elde edilen en yüksek taşma etkisi DYY'ler için tespit edilmiştir. Krugman (1991)'in yeni ekonomik coğrafya teorisindeki merkez-dışlanma dinamikleriyle paralel olan bu sonuçlar, rekabet baskılarının güçlü merkezileşme etkisi yaratarak ana ülke karşılama oranı üzerinde belirleyici olabileceğinin bir göstergesidir. Enflasyona ilişkin mekânsal etki bulguları ise bölgesel nitelikteki şokların fiyat istikrarı ve talep kanalıyla ana ülkedeki karşılama oranına yansıyabileceğini göstermektedir. Tespit edilen bu taşma etkileri, Balkan ülkeleri arasında yüksek derecede bağımlılık içeren bir ekonomik yapı olduğuna işaret etmektedir.

Çalışma kapsamında elde edilen bulguların güvenirliği için sağlamlık ve duyarlılık analizlerinden yararlanılmıştır. Alternatif olarak mesafe tabanlı matris kullanılarak yapılan ilk sınama işlemi sonucu sapmalı ve anlamsızlaşan bulgulara ulaşılması komşuluk matrisi tabanlı modellemenin tutarlı olduğunu göstermiştir. İkinci olarak uygulanan değişken spesifikasyonuna ilişkin sınama işlemleri sonucunda ise enflasyon ve tasarruf oranlarının dışlandığı model spesifikasyonlarında bazı değişkenlerde anlamsız etkilerin olduğu gözlenmiştir. Bu durum, söz konusu iki değişkenin özellikle bölgesel etkileşim mekanizması için kritik bir rol üstlendiğini göstermiştir. Son olarak, SEM modeli için yapılan karşılaştırma analizleri de mekânsal hata etkisini yansıtmış olsa da bağımsız değişkenlerin mekânsal etkilerini içermediğinden SDEM tercihinin yapısal olarak güçlü ve güvenilir olduğunu desteklemiştir.

Çalışma sonucunda tespit edilen mekânsal etkileşimler, dış ticaret performansı için somut politika çıkarımları içermektedir. Bu kapsamda, özellikle etkisinin yüksek olduğu tespit edilen DYY'lerin yerel piyasayı destekleyen ve yurtiçi piyasaları rekabet baskısı altına alma olasılığı düşük olan alanlara yönlendirilmesi gerekli görünmektedir. Ayrıca bölgedeki taşma etkilerini dikkate alan stratejilerin geliştirilmesi amacıyla koordineli sanayi ve yatırım projelerinin oluşturulması önerilmektedir. Dolayısıyla ekonomik entegrasyon süreçlerinin koordinasyonu kadar para ve maliye politikalarının bölge ülkeleri ile uyumlu olması da önemli bir nokta olarak öne çıkmaktadır. Nitekim fiyat istikrarına yönelik politikaların dış ticaret performansı üzerindeki etkileri komşu ülke dinamikleri dikkate alınarak tasarlandığında bölgesel talep tepkilerinin yönetimi kolaylaşabilecektir. Ek olarak, tasarruf oranlarının bölgesel ve yerel düzeyde arttırılmasına yönelik uzun vadeli politikalarla birlikte desteklenen sermaye birikimi bölgedeki tüm ülkelerin ihracat kapasitesine olumlu yansıyabilecektir. Ayrıca ticari açıklığın yerel olarak desteklenmesinin yanı sıra komşu ülkelerdeki açıklık düzeylerine yakınsayan bir yapının temini ile dışlama etkileri zayıflatılabilecektir. Bu anlamda, mekânsal etkileşimleri dikkate alan iyileştirilmiş makroekonomik istikrar, bölgesel koordinasyon ve stratejik yatırım yönlendirme politikaları ile Balkan ülkelerinin dış ticaret performansının bütüncül bir biçimde güçlendirilmesi sağlanabilecektir.

Son olarak, gelecekteki akademik araştırmaların geleneksel modellerle gözden kaçırılabilecek dışsallıkları dikkate alan güncel yaklaşımlarla yürütülmesi ve politika simülasyonlarının sektörel analizlerle güçlendirilmesi önerilmektedir. Bu bakış açısıyla, dış ticaret politikalarının gerek ulusal gerekse bölgesel anlamda kapsamlı ve etkili olması temin edilebilecektir.

KAYNAKLAR

Aitken, B. J. & Harrison, A. E. 1999. Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela. The American Economic Review, 89(3): 605–618. http://www.jstor.org/stable/117035

Anselin, L. & Bera, A. K. 1998. Spatial Dependence in Linear Regression Models with An Introduction to Spatial Econometrics, in Aman Ullah and David E. A. Giles (ed.), Handbook of Applied Economic Statistics, New York: Marcel Dekker, Chapter 7: 237-289.

Anselin, L. & Getis, A. 1992. Spatial Statistical Analysis and Geographic Information Systems, The Annals of Regional Science, 26(1): 19-33. https://doi.org/10.1007/BF01581478

Anselin, L. 1988. Spatial Econometrics: Methods and Models, 4. Edition, Berlin: Springer Science & Business Media.

Anselin, L. 1995. Local indicators of spatial association—LISA. Geographical analysis, 27(2): 93-115.

Anselin, L., Bera, A. K., Florax, R., & Yoon, M. J. 1996. Simple diagnostic tests for spatial dependence. Regional science and urban economics, 26(1): 77-104.

Azizi, Z. & Ghasali, S. M. 2021. The threshold effect of saving rates on the trade balance and the net non-oil export in Iran. The Journal of Economic Policy, 12(24): 335-368. doi: 10.22034/epj.2021.13653.2068

Beckmann, J., Belke, A. & Gros, D. 2022. Savings-investment and the current account: more measurement error than identity. Journal of International Money and Finance, 121, 102507. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102507

Belsley, D. A. 1991. Conditioning diagnostics: Collinearity and weak data in regression, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Bucevska, V. & Merdzan, G. 2024. Foreign direct investment, domestic investment, and the role of institutions in Central, Eastern, and South-Eastern Europe. Economic Annals, 69(242): 27-68. https://doi.org/10.2298/EKA2442027B

Budang, N. A., & Hakim, T. A. 2020. Does foreign direct investment crowd in or crowd out domestic investment? Evidence from panel cointegration analysis. International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences, 9(1): 16–31. https://doi.org/10.6007/IJAREMS/v9-i1/7133

Buse, A. 1973. Goodness of fit in generalized least squares estimation. The American Statistician, 27(3): 106-108.

Chiu, Y. B. & Ren, R. 2018. Trade Balance, Savings Rate, and Real Exchange Rate: Evidence from China and Its Trading Partners. Emerging Markets Finance and Trade, 55(2): 351–364. https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1431882

Chiu, Y.-B., & Sun, C.-H. D. 2016. The role of savings rate in exchange rate and trade imbalance nexus: Cross-countries evidence. Economic Modelling, 52: 1017–1025. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.10.040

Corrado, L. & Fingleton, F. 2012. Where is the economics in spatial econometrics?, Journal of Regional Science, 52(2): 210-239. https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2011.00726.x

Dunning, J. 1988. The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions. J Int Bus Stud 19: 1–31, https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490372

Eurostat 2006. Foreign trade: Exports and imports, cover ratio (Eurostat Methodologies). Mannheim University Library. https://edz.bib.uni-mannheim.de/www-edz/pdf/eurostat/06/KS-DH-06-001-EN.pdf (Erişim tarihi: 30.11. 2025)

Frankel, J. A., & Romer, D. 1999. Does trade cause growth? American Economic Review, 89(3): 379–399. https://doi.org/10.1257/aer.89.3.379

Geary, R. C. 1954. The contiguity ratio and statistical mapping. The Incorporated Statistician, 5(3): 115–145. https://doi.org/10.2307/2986645

Getis, A., & Ord, J. K. 1992. The analysis of spatial association by use of distance statistics. Geographical Analysis, 24(3): 189–206. https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1992.tb00261.x

Guo, A. J., Ahmed, S. F., Mohsin, A. K. M., Rahman, A., Abdullah, S. N., Onn, C. W. & Islam, M. S. 2024. Investigating the crowding effect of FDI on domestic investments: Evidence from Bangladesh. Heliyon, 10(10): e31092. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31092

Gylfason, T. 1999. Exports, inflation and growth, World Development, 27(6): 1031-1057, https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00045-5

Hamberg, D. 2016. 17. Early Growth Theory: The Harrod-Domar Models. In S. Weintraub (Ed.), Modern Economic Thought, 333-346, Philadelphia: University of Pennsylvania Press. https://doi.org/10.9783/9781512808650-024

Ilmas, N., Amelia, M., & Risandi, R. 2022. Analysis of the effect of inflation and exchange rate on exports in 5-year ASEAN countries (Years 2010–2020). Jurnal Ekonomi Trisakti, 2(1): 121-132. https://doi.org/10.25105/jet.v2i1.13561

Jude, C. 2018. Does FDI crowd out domestic investment in transition countries? Banque de France Working Paper 695. Retrieved from: https://ideas.repec.org/p/bfr/banfra/695.html

Kacou, K. Y. T., Kassouri, Y., Evrard, T. H., & Altuntaş, M. 2022. Trade openness, export structure, and labor productivity in developing countries: Evidence from panel VAR approach. Structural Change and Economic Dynamics, 60: 194-205. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.11.015

Kemp, M.C. 2008. Marshall-Lerner condition. In: Durlauf, S.N., Blume, L.E. (eds) The New Palgrave Dictionary of Economics, 3974–3975, Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1007/978-1-349-58802-2_1045

Krugman, P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. J. 2018. International economics: Theory and policy (12 th ed.), Pearson.

Krugman, P. 1991. Geography and Trade. Cambridge: MIT Press

LeSage, J. P. & Pace, R. K. 2014. The biggest myth in spatial econometrics. Econometrics, 2(4): 217-249. https://doi.org/10.3390/econometrics2040217

Liu, Q., Qiu, L. D. & Zhan, C. 2024. FDI inflows and export quality: Domestic competition and within-firm adjustment. Journal of Development Economics, 170, 103293. https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2024.103293

Metulini, R., Riccaboni, M. Sgrignoli, P., & Zhu, Z. 2017. The Indirect Effects of FDI on Trade: A Network Perspective, The World Economy, 40(10): 2193-2225, https://doi.org/10.1111/twec.12504

Mohsen, A. S., Chua, S. Y. & Sab, C. N. C. 2017. Trade liberalization, exports and imports in Syria. Foreign Trade Review, 52(2): 106-117, https://doi.org/10.1177/00157325166508

Moran, P. A. 1950. Notes on continuous stochastic phenomena. Biometrika, 37(1/2): 17-23.

Okpe, A. E., & Ikpesu, F. 2021. Effect of inflation on food imports and exports. The Journal of Developing Areas, 55(4): 1-10. https://doi.org/10.1353/jda.2021.0075

Shawa, M. J. & Shen, Y. 2013. Analysis of the determinants of trade balance: Case study of Tanzania. International Journal of Business and Economics Research, 2(6): 134–141. https://doi.org/10.11648/j. ijber.20130206.13

Shuaibu, M., Adamu, M.B., Abdullahi, S. I., Shehu, K. K. & Buba, S. I. 2022. International Trade and Export Dynamics in Nigeria: An ARDL Vector Error Correction Analysis. Journal of Humanities, Arts and Social Science, 6(1): 50-61. DOI: 10.26855/jhass.2022.01.005

Solow, R. M. 1956. A contribution to the theory of economic growth. The quarterly journal of economics, 70(1): 65-94.

Sumanaratne, B. M. 2023. Empirical Analysis of the Trade Balance and its Determinants in Sri Lanka, Sri Lanka Journal of Economic Research, 11(1): 3-25, https://doi.org/10.4038/sljer.v11i1.193

Sunde, T., Tafirenyika, B., & Adeyanju, A. 2023. Testing the impact of exports, imports, and trade openness on economic growth in Namibia: Assessment using the ARDL cointegration method. Economies, 11(3): 86. https://doi.org/10.3390/economies11030086

World Bank 2025, World Bank National Accounts Data, https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators , Erişim Tarihi: 16.09.2025

Yao, Y. & Salim, R. 2020. Crowds in or crowds out? The effect of foreign direct investment on domestic investment in Chinese cities. Empir Econ, 58: 2129–2154. https://doi.org/10.1007/s00181-018-1611-8

Yeboah, E., Baffour, A. A., Chibalamula, H. C., & Atiso, F. 2025. The significance of foreign direct investment (FDI) and trade openness: evidence from nine European economies. SN Business & Economics, 5(3): 1-21, https://doi.org/10.1007/s43546-025-00798-8

Yerdelen Tatoğlu, F. 2022. Mekânsal Ekonometri- Stata Uygulamalı, 1. Baskı, İstanbul: Beta Yayıncılık.