İKTİSAT LİTERATÜRÜNE TEORİK VE AMPİRİK KATKILAR

EDİTÖR
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

YAZARLAR
Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Doç. Dr. Alper Veli ÇAM
Doç. Dr. Hasan AYAYDIN
Doç. Dr. Sanem BERKÜN
Dr. Öğr. Üyesi. Abdulkadir BARUT
Dr. Öğr. Üyesi Ayhan CESUR
Dr. Öğr. Üyesi Betül YILMAZ
Dr. Öğr. Üyesi Çisel EKİZ GÖKMEN
Dr. Öğr. Üyesi Gülsün NAKIBOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet AKYOL
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba AKIN
Öğr. Gör. Abdulmuttalip PİLATİN
Öğr. Gör. İpek ÖZENİR
Ahmet AKTUNA
Ahmet Muttalib MİRZAOĞLU
Halim Cem TELERİ
Müşerref ÖNER
Oğuzhan AYAZ



İKSAD
Publishing House

İKTİSAT LİTERATÜRÜNE TEORİK VE AMPİRİK KATKILAR

EDİTÖR

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

YAZARLAR

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Doç. Dr. Alper Veli ÇAM
Doç. Dr. Hasan AYAYDIN
Doç. Dr. Sanem BERKÜN
Dr. Öğr. Üyesi. Abdulkadir BARUT
Dr. Öğr. Üyesi Ayhan CESUR
Dr. Öğr. Üyesi Betül YILMAZ
Dr. Öğr. Üyesi Çisel EKİZ GÖKMEN
Dr. Öğr. Üyesi Gülsün NAKIBOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet AKYOL
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba AKIN
Öğr. Gör. Abdulmuttalip PİLATİN
Öğr. Gör. İpek ÖZENİR
Ahmet AKTUNA
Ahmet Muttalib MİRZAOĞLU
Halim Cem TELERİ
Müşerref ÖNER
Oğuzhan AYAZ

İKSAD Publishing House

Copyright © 2020 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TURKEY TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.
Iksad Publications – 2020©

ISBN: 978-625-7897-53-2
Cover Design: İbrahim KAYA
June / 2020
Ankara / Turkey
Size = 16 x 24 cm

BÖLÜM 8

İNOVASYON VE FİRMA BÜYÜMESİNDE FİRMA YAŞI ROL OYNAR MI?[1]

Doç. Dr. Hasan AYAYDIN[2], Doç. Dr. Alper Veli ÇAM[3],
Dr. Öğr. Üyesi. Abdulkadir BARUT[4],
Öğr. Gör. Abdulmuttalip PİLATİN[5]

[1] Bu çalışma 2 -4 Kasım 2 0 1 8 tarihlerinde Şanlıurfa'da düzenlenen El-Ruha 3. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi'nde sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.

[2] Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, İşletme, Gümüşhane, Türkiye, hayaydin61@gumushane.edu.tr

[3] Gümüşhane Üniversitesi, İİBF, Gümüşhane, Türkiye, alpercam@gumushane.edu.tr

[4] Harran Üniversitesi, Siverek MYO, Şanlıurfa, Türkiye, kadirbarut@harran.edu.tr

[5] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fındıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Rize, Türkiye, abdulmuttalip.pilatin@erdogan.edu.tr

GİRİŞ

Latince “innovatus” kelimesinden türetilmiş olan inovasyon kavramı, kökeni itibari ile kültürel, toplumsal ve idari ortamda yeni yöntemlerin kullanılması anlamına gelmektedir. İnovasyon kavramı TDK sözlüğünde ise “yenileşim”, “yenilik” anlamına gelmekte olup, Değişen koşullara uyabilmek için toplumsal, kültürel ve yönetimsel ortamlarda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlanması olarak tanımlanmaktadır.

21. yüzyıl ile birlikte küreselleşme kendisini iyice hissettirmeye başlamış ve bu durum firmaların daha yoğun rekabet koşullarında faaliyet göstermelerine neden olmuştur. Böylesine yoğun bir rekabetin olduğu bir ortamda firmaların hayatta kalabilmeleri ve öne çıkabilmeleri için gerekli olan faktör ise şüphesiz yenilik ya da diğer bir deyişle inovasyondur. Dinamik bir çevrede faaliyet gösteren firmaların, bu dinamik çevreye uyum sağlamaları ancak inovasyon ile mümkün olabilecektir.

İnovasyon son yıllarda araştırmacıların dikkatini çekmiş ve bu durum işletmeler açısından “gelir artış dinamosu” olarak tanımlanmıştır (Patterson, 1999:26). İnovasyon, işletmelerin yaşamını sürdürülebilir kılmaları için temel oluşturmaktadır. İnovasyon süreci; kazanç sağlama, yeni bilginin kullanımı ve yayılması dahil olmak üzere bilgi yönetim süreci gerektirir (Moorman and Miner, 1998:706). Çoğunlukla bilgi yönetimi stratejisini kabul eden yüksek teknoloji firmaları için, yenilik yetenekleri üstün bir yenilik performansı elde etmek için önemli görülmektedir.

İnovasyon ile ilgili farklı tanımlanmalar yapılmıştır. Literatürde Schumpeter ile birlikte anılmaya başlayan bir kavram olan inovasyon, kısaca yeni üretim süreci oluşturmak olarak tanımlanmıştır. Literatürde J. Schumpeter (1964)'e göre ise inovasyon, yeni bir ürünün icat edilmesi, yeni bir üretim yönteminin geliştirilmesi, yeni bir pazarın geliştirilmesi veya hammadde için yeni alternatiflerin geliştirilmesidir (Kurz, 2006:11-12).

Twiss'e göre inovasyon - bilimi, teknolojiyi, ekonomiyi ve yönetimi birleştiren, yenilik elde ettiği ve fikrin ortaya çıkmasından üretim, değişim, tüketim şeklinde ticarileştirilmesine kadar uzanan bir süreçtir (Twiss, 1989:80).

Molchanov'un yorumuna göre inovasyon, sosyal faaliyetleri geliştirmeyi ve toplumsal üretimin uygulanmasını amaçlayan bilimsel çalışmaların sonucudur (Kogabayev ve Maziliauskas, 2013:63).

Son yıllarda, yeni kurulmuş olan genç şirketlerin inovasyon faaliyetlerine ilişkin akademik çalışmalar artmıştır (Schneider ve Veugelers, 2010; Czarnitzki ve Delanote, 2013; Audretsch vd., 2014). Gerçekten de, hızlı büyüyen, iş alanı oluşturan yenilikçi girişimcilerin Schumpeter'in ideal tipine benzerlik göstermesi nedeniyle bu kadar çekici olduğu ve üzerinde çalışıldığı söylenebilir (Coad ve Reid, 2012; Daunfeldt vd., 2015). İnovayon konusunda göze çarpan bir durum Avrupa'nın ABD'den daha az sayıda genç öncü şirkete sahip olmasıdır. Bu nedenle Avrupa politika yapıcıların genç girişimci sayısını arttırmaya çalışmaları önemlidir. Bu noktada genç Avrupalı

firmaların karşılaştığı en büyük zorluklardan biri de piyasaya giriş sonrası büyümenin önündeki engellerin varlığıdır (Bartelsman vd. 2004:35).

AR-GE, inovasyon için gerekli olan en önemli faaliyetlerden biridir. AR-GE yatırımı olmadan ticari getirisi olan inovatif ürün geliştirmek pek mümkün olmayabilir. Bu noktada AR-GE harcamaları inovatif ürünlerin temelini teşkil etmektedir. Fakat ARGE'yi yapan ya da yaptıranların girişimcilik özellikleri yoksa değer üretme noktasında verimlilik azalabilir. Yani AR-GE sonucunda üretilen ve geliştirilen ürün ve fikirlerin inovatif ürünlere dönüştürülmesi daha zor olur. Bu nedenle, çok farklı iş alanlarında yapılan inovasyon faaliyetleri "teknolojik inovasyon"un yanı sıra "organizasyonel inovasyon" ve "pazarlama inovasyonu" ile de tamamlanması gerekir (Antonioli, 2004:19).

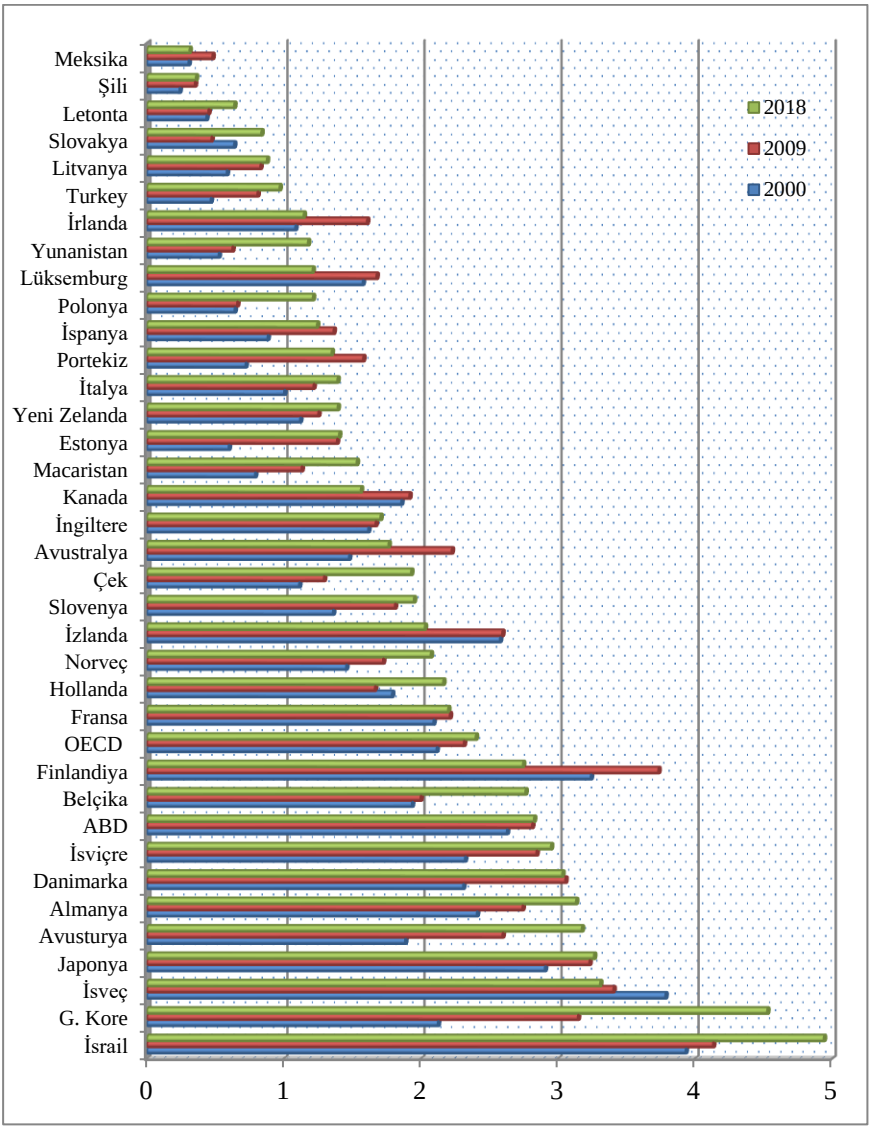
AR-GE harcamalarının inovasyonun temel etkileyicisi olması nedeniyle ve Türkiye'de şirket patent ve yenilikçi ürün verilerinin temin edilmesindeki zorluklardan dolayı bu çalışmada AR-GE harcamaları inovasyonun temel bir göstergesi olarak baz alınacaktır. Ayrıca bu çalışmada, diğerlerinden farklı olarak Ar-Ge yatırımlarının işletmelerin yaşlarına göre performanslarını nasıl etkilediğine odaklanılarak literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

1. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE AR-GE HARCAMALARI

Küreselleşmenin ve teknolojideki ilerlemelerin etkisi ile beraber, işletmelerin rekabet edebilmelerinin en önemli şartının, Ar-Ge faaliyetleri yaparak inovatif ürünler ortaya çıkarabilmek olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla, günümüzün ülkeler ve işletmeler arası rekabetçi ortamında Ar-Ge ve inovasyon ekonomiler için itici güç olmuş ve büyük önem kazanmıştır. Ülkelerin ve işletmelerin Ar-Ge harcamaları arttıkça daha fazla inovatif ürünler ortaya koyabildikleri bilinmektedir (Kibritçioğlu, 1998:217; Özkaya, 2010:424). Dolayısıyla AR-GE harcamaları inovatif ürünleri ortaya çıkarmanın temel şartı olarak görülmektedir. Bu nedenle ülkeler artık Ar-Ge harcamaları konusunda rekabet etmektedir. Küreselleşen işletmeler yüksek teknolojili ürünleri daha az maliyetli ve yenilikçi bir şekilde üretebildikleri ölçüde uluslararası piyasalarda rekabet avantajı sağlamakta ve ihracatlarını sürdürülebilir kılabilmektedirler.

OECD ülkelerinde AR-GE harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli bir ilişki vardır. OECD ülkelerinde AR-GE harcamalarındaki %1'lik artış genel olarak OECD ülkelerinin ekonomik büyümesine ek olarak % 0,76'lık bir artış ortaya çıkarmaktadır. Türkiye'de ise AR-GE harcamalarındaki artışın ekonomik büyüme üzerinde % 0,63'lük bir artışa neden olduğu belirlenmiştir (Gülmez ve Yardımcıoğlu, 2012:349).

Şekil 1: OECD Ülkelerinde AR-GE Harcamaları (GSYİH'nın %'si)



Kaynak: OECD

Şekil 1'de görüldüğü üzere 2010 yılından 2018 yılına kadar İsveç, Finlandiya, İzlanda, Kanada ve Lüksemburg hariç tüm ülkelerde AR-GE harcamalarının GSYİH'ya oranı artmıştır. 2018 yılında OECD

ülkeleri arasında GSYİH'lerine oranla en fazla AR-GE harcaması yapan ülke yaklaşık %5 ile İsrail iken en az harcama yapan ülkenin % 0,3 ile Meksika olduğu görülmektedir.

Diğerlerine nazaran daha gelişmiş ve cari fazla veren ülkelerin ilk sırada yer aldığı dikkat çekicidir. Türkiye açısından bakıldığında 2000 yılında GSYİH'ya oranı %0,4 seviyelerinde olan AR-GE harcamalarının 2009 yılında % 0,8'e ve 2018 yılında ise yaklaşık %1 seviyelerine yaklaştığı görülmektedir. Türkiye bu noktada 36 OECD ülkesi arasında sondan 6. sırada yer almaktadır. Bu noktada Türkiye'de AR-GE harcamalarının hem oransal olarak diğer ülkelere göre düşük olduğu anlaşılmaktadır. Daha yüksek katma değerli ürünler üretebilmek, satabilmek ve en önemlisi de yıkıcı bir rekabet şartlarının olduğu küreselleşen dünyada rekabet edebilmek ve bunu sürdürülebilir kılmak için AR-GE'ye ayrılan payın arttırılması gerektiği sonucu artık önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

2. İNOVASYON TÜRLERİ

Genel olarak ekonomide inovasyon teorisinin kurucusu olarak bilinen Schumpeter, inovasyonu, teknolojik değişimin ekonomik sonucu olarak, halihazırdaki üretimlerde yeni sorunlarla ilgili problemleri çözmek için kullanılan en önemli alan olarak göstermiştir (Schumpeter, 1982:36).

İnovasyon her ne kadar yeni bir ticari nitelikli ürün olarak tanımlansa da

› Ürün İnovasyonu,
› Süreç İnovasyonu,
› Pazarlama İnovasyonu ve
› Organizasyonel İnovasyon olmak üzere dört farklı inovasyon türü tanımlanmıştır (OECD, 2005:64).

Ürün inovasyonu; teknik özellik, ürün bileşeni ve malzeme, yazılım ve kullanıcı açısından önemli derecede yenilikleri içeren, mevcut özellikleri veya öngörülen kullanımlarına göre yeni ya da önemli derecede iyileştirilmiş bir mal veya hizmetin ortaya konulmasıdır (OECD, 2005:9). Ürün inovasyonu, yeni teknoloji veya bilgilerin yeni ürünlerde kullanılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Ürün inovasyonu mevcut teknoloji veya bilgilerin yepyeni ürünler için kullanılması durumunda veya mevcut bilgiler ile yeni bilgilerin kullanılması sonucunda da ortaya çıkarılabilir. Aslında ürün inovasyonu, hem piyasa için yeni olabilecek mal ve hizmetlerin piyasaya sunulmasını, hem de halihazırda piyasada bulunan mal ve hizmetlerin kullanım veya işlevleri açısından ortaya çıkan ve ticari değeri olan önemli yenilikleri içermektedir.

Süreç inovasyonu; üretim sürecindeki yenilikler, yeni teknikler, farklı makine teçhizat ve bilişim, uygulama ve yazılımsal açıdan önemli değişiklikleri içeren yeni ve önemli oranda iyileştirilmiş bir üretim veya teslimat yönteminin gerçekleştirilmesidir (OECD, 2005:32). Süreç inovasyonu, birim başına üretim maliyetini veya ürünlerin

teslimat maliyetini düşürmek veya ürünlerin teslimat kalitesini artırmaya dönük olarak ortaya çıkabilir. Yenilikçi ürünlerin piyasa sunulmasıyla birlikte gelir ve istihdam açısından olumlu etkisiler ortaya çıkmaktadır. Diğerlerine göre ürün ve süreç inovasyonları teknolojik gelişme ve kullanımı ile daha bağlantılıdır (Gunday vd. 2011: 662). Bu noktada süreç inovasyonunun maliyetleri düşürme etkisi olduğundan dolayı firma performansı üzerindeki etkisinin daha büyük olması beklenir (Pavitt, 2004: 93).

Pazarlama inovasyonu; ürün konumlandırma, reklam, ürün tasarımı ya da ambalajı, ürün ve fiyatlandırma süreçlerinde farklı ve dikkat çekici yenilikleri içeren yeni bir pazarlama stratejisidir (OECD, 2005: 32). Pazarlama inovasyonu, firmanın toplam satışlarını artırmak amacıyla müşteri taleplerine zamanında yanıt vermeyi, girilmemiş pazarlara girmeyi veya işletmenin pazara sunduğu mevcut ürünlerini yenilikçi bir bakış açısıyla konumlandırmayı amaçlamaktadır. Pazarlama inovasyonu, pazarlamanın en önemli 4 faktörü olan fiyat, ambalaj tasarımı, dağıtım ve tutundurma faaliyetleriyle güçlü bir bağlantı içerisinde bulunmaktadır (Kotler, 2015: 260).

Organizasyonel inovasyon ise; işletmenin ticari uygulamalarında, organizasyon yapısında ve çevreyle olan ilişkilerinde yeni bir organizasyon yapısı veya yöntem tarzı uygulamasıdır (OECD, 2005:36). Organizasyonel inovasyonla amaçlanan, işletmelerin yönetim kaynaklı maliyetlerini ve işlemsel maliyetlerini azaltmaktır. Çalışanların memnuniyetlerini ve verimliliklerini arttırmak, iletişim şekillerini kısaltmak ve hızlandırmak ya da işletmelerde kullanılan

üretim hatlarının maliyetlerini azaltmak suretiyle işletmelerin performansları arttırılabilir. Diğer inovasyon türlerine göre organizasyonel inovasyonun en ayırt edici özelliği, inovasyonun işletme yönetiminin stratejik bir kararının sonucu olarak belirlenmesi ve işletme tarafından ilk kez kullanılan bir uygulama olmasıdır. Bu nedenle organizasyonel inovasyonun, ekip çalışması, bilgi paylamışımı, işbirliği, koordine olma, öğrenme ve yenilikçi yaklaşımları destekleyen uygulamalar, süreçler, mekanizmalar, sistemler gibi bütün yönetimsel çabalarla ilgili olduğu söylenebilir (Gunday vd. 2011: 663).

3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Günümüzde artık AR-GE ve inovasyonun olmadığı çok az alan kalmıştır. İnovasyon denince akla ürün, süreç, piyasa ve organizasyon inovasyonu gelmektedir (Kahn, 2018:2). Aslında inovasyon sonuç odaklı bir yenilik sürecidir. Yani inovasyon neticesinde amaç katma değeri olan ticari bir ürün ortaya çıkarmaktır. Genellikle inovasyonla ilişkilendirilen çıktı, ürün bazında yapılan AR-GE çalışmalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan ve ürün inovasyonu olarak adlandırılan yeni ürünlerin ve yeni hizmetlerin farklı ve geliştirilmiş bir halidir.

Bu noktada ürün inovasyon sürecinin önemli bir aşaması, inovasyon girdisinin çıktıya dönüşme etkinliğidir. İnovasyon çıktısının en önemli girdisi işletmelerin inovasyon için yaptıkları yatırımlardır. İşletmelerin inovasyon çabalarının inovatif ürün çıktısı üzerindeki etkisi, ampirik çalışmaların bir çoğunda pozitif olarak bulunmuştur (Crépon ve

diğerleri, 1998; Mohnen ve Dagenais, 2002; Lööf ve Heshmati, 2002; Janz ve diğerleri, 2004; Criscuolo, 2009; Cassiman ve diğ. 2010; Hashi ve Stojcic, 2013).

Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmasında rol oynayan en önemli faktörlerden birisi olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (Ayaydın vd., 2018). Ürün çıktısına dönüşen Ar-Ge çalışmalarının, uzun süredir ekonomik ilerlemenin ve yenilikçiliğin itici güçleri olduğu önemle vurgulanmıştır (Salim ad Bloch, 2009:351). Literatürdeki çalışmalar da bu durumu destekler nitelikte olmakla birlikte bu çabaları ekonomik performansla ilişkilendirmektedir. Ar-Ge yoğunluğu ve inovasyon ile ilgili daha önceki çalışmalar, Ar-Ge yoğunluğu, inovasyon ve firma performans ölçümleri arasında tipik olarak pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuş ve Ar-Ge çalışmalarının firmaların finansal performanslarını etkilediğine dair bulgulara ulaşmıştır (Griliches, 1986; Jaffe, 1986; Henderson ve Cockburn, 1994; Hagedoon ve Cloodt 2003; Lin ve diğerleri, 2006; Karacaer vd., 2009; Sharma, 2012; Ghaffar ve Khan, 2014).

Yeni araştırmalar, süreç yeniliğinin getirilerinin, satış büyümesi ve kâr marjları gibi çeşitli finansal göstergeler ile pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir (He ve Wong, 2004). Örneğin, proses yeniliğinden üretim ve tedarik zinciri teknolojilerindeki maliyet düşüşü, bir şirketin daha yüksek bir kâr marjı elde etmesini ve fiyat indirimini tüketicilere yansıtmasını sağlar ve böylece sürecin sonunda şirketin pazar satışları ve payları yükselir (Dehning vd, 2007:819). Üretim yetenekleri

(örneğin, üretkenlik ve teslimat hızı), müşterilerini memnun ederek ve müşteri ilişkilerini geliştirerek bir firmanın pazar performansını artırmaya katkıda bulunur (Li, 2005:2548).

Yine gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda firmalar açısından AR-GE harcamaları ile finansal performans arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Chan ve diğ., 2001, Chambers, Jennings ve Thompson 2002; Eberhart, Maxwell ve Siddique 2004; Krasnikov ve Jayachandran 2008; Gronum, vd, 2012, Koellinger, 2008).

Gelişmiş ülkelerle gelişmekte olan ülkeleri kıyaslayan çalışmalarda, gelişmiş ülkeler açısından inovasyonun Ar-Ge ve beşeri sermaye yatırımları tarafından daha çok etkilendiği; gelişmekte olan ülkeler açısından ise inovasyonun gelişmiş ülkelerden yapılan bilgi transferi yoluyla ortaya çıktığı tezini desteklemektedir (Tüylüoğlu ve Saraç, 2012: 66).

Nadir de olsa bunların aksi sonuçlar da elde edilmiştir. Ahmed ve Jinan (2011) yaptıkları araştırmada firmaların AR-GE harcamaları ile firma performansı arasındaki ilişkiyi araştırmış. Araştırma sonucuna göre performans ile AR-GE yatırımları arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını ortaya çıkmıştır.

Bu konuda yapılan benzer çalışmalarda finansal performans göstergeleri olarak ROE, ROA ve ROS ve Tobin Q alınmıştır. Yapılan çalışmaların önemli bir kısmında AR-GE harcamalarının firmaların finansal performansları üzerinde olumlu yönde bir etki yaptığı

görülmüştür (Abrahams ve Sidhu, 1998; Sougiannis, 1994; Chan ve diğerleri, 2001; Chambers vd., 2002; Ayaydın ve Karaaslan, 2014).

Bu çalışmanın odak noktasını oluşturan firma yaşı ile ilgili çalışmalarda ise inovasyonun küçük firmaların özellikle daha az yoğunlaşmış endüstrilerde ve bir endüstriye yeni giren firmaların yaşam döngüsünün ilk aşamalarında daha önemli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır (Utterback, 1996; Acs ve Audretsch, 1997; Chandy & Tellis, 2000; Petruzzelli vd. 2018). Yine alman sanayi firmaları üzerine yapılan bir çalışmada daha genç firmaların inovasyon faaliyetlerinin firmaların finansal performansları üzerinde daha olumlu bir etkide bulunduğunu göstermektedir (Schneider ve Veugelers, 2008:27).

4. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Bu çalışmanın amacı; 30 yaşından küçük firmalar, 31 ile 49 yaş arasındaki firmalar ve 50 yaşından büyük firmalarda büyüme ve inovasyon yatırımları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu amaçla Borsa İstanbul imalat endeksinde yer alan 125 firmanın 2008-2017 dönemi yıllık verileri ile inovasyon ve büyüme ilişkisi incelenmiştir. İnovasyon yatırımlarını temsilen AR&GE yatırımları kullanılmıştır. AR&GE yatırımları, AR&GE harcamaları/ toplam aktifler olarak hesaplanmıştır. Büyüme değişkeni olarak ise satışlarda meydana gelen değişim oranı kullanılmıştır.

Panel veri analizi zaman ve kesiti bir araya getiren yöntem olarak bilinmektedir. Panel verileri, her bir örnekleme birimindeki çoklu

gözlemlerden oluşan veri kümelerini ifade eder. Bu, zaman serisi gözlemlerini çeşitli kesitsel birimler arasında bir araya getirerek elde edilebilir (Baltagi, 2013). Panel veri için bir kaç örnek vermek gerekirse; birkaç yıl boyunca her bir devletin yıllık işsizlik oranları, birkaç çeyrekte bireysel mağazaların üçer aylık satışları ve aynı işçiye, farklı işlerde çalışma için ödenen ücretler. Hasio (1986)'ya göre panel veri analizinde zaman serileri ve yatay kesit analizlerine göre daha az çoklu bağlantı sorunu ortaya çıkmakta bu durum ise panel verinin önemli bir avantajıdır. Diğer yandan panel veri analizi heterojenliği kontrol ederek sapmalı tahminlerin önüne geçilmektedir.

Ekonometrik analizlerde kullanılan katsayılar, farklı zaman dilimlerinde farklı birimler için farklı değerler almaktadır. Böyle bir durumda, tahmin edilen parametre sayısı, kullanılan tahminlerin sayısını aşarak modeli tahmin edememeye neden olur. Panel veri analizi ile yapılan çalışmalarda hata terimlerinin ve katsayıların değişkenliği ile farklı modeller elde etmek için farklı varsayımlar yapılabilir. Farklı varsayımlarla elde edilen modeller "sabit etkiler" ve " tesadüfi etkiler" modelleridir. Her iki modelde de, hata terimlerinin bağımsız olarak ve tüm bireyler için ve her zaman periyodu için N (0) şeklinde dağıtıldığı varsayılmaktadır (Griffits, 1993). Panel verileri kullanılarak yapılan çalışmalarda, birimler arasındaki veya birimler arasındaki ve zaman içindeki farklılıklar nedeniyle ortaya çıkan varyasyonları dahil etmenin bir yolu, mevcut varyasyonun regresyon modeli katsayılarının bir kısmında veya hepsinde bir varyasyona neden olduğunu varsaymaktır. Katsayıların birim veya birime ve

süreye göre değiştiği varsayılan modellere "sabit etkili modeller" denir (Pazarlıoğlu, 2001). Sabit etkiler modeli, birimlere (hane halkı, şirketler, ülkeler vb.) göre değiştiğinde dahil edilmeyen ancak zamanla değişmeyen değişkeni kontrol etmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu iki model arasındaki seçim ise hausman testi ile yapılmaktadır. Hausman testinde ise prob. değeri %5 den büyük olması durumunda Random model, %5'ten küçük olması durumunda ise Fixed model seçilmektedir.

Panel veri modelleri genel olarak statik ve dinamik olmak üzere iki başlık altında incelenebilmektedir. Statik panel veri modeli; en sade şekli ile aşağıdaki gibi gösterilebilir (Greene, 1998:182):

$$Y_{it} = a_i + \beta_1 X_{1it} + \varepsilon_{it} \quad i= 1,2,3,\ldots\ldots,N \text{ ve } t= 1,2,3\ldots\ldots.., T \qquad \textbf{(1)}$$

Bu denklemde i; yatay kesit boyutunu (ülke, firma, hane halkı, birey) ifade ederken t ise zaman serisi boyutunu ifade etmektedir. Modelde y_{it} bağımlı değişkeni, X_{1it} modele ait bağımsız değişkenler, a_i sabit kesişim katsayısını, ε_{it} ise hata katsayısını ifade etmektedir. Çalışmanın modeli ise aşağıdaki gibidir;

$$Büyüme_{i,t} = a_0 + \beta_1 \, AR\&GE_{i,t} + u_{i,t}$$

Tablo1: Model Sonuçları

Büyüme	30 Yaşından Küçük Firmalar	31 ile 49 Yaş Arasındaki Firmalar	50 Yaşından Büyük Firmalar
AR&GE	1.700 [2.038]	0.057 [0.465]	1.031** [1.264]
C	2.781 [1.781]	0.716* [1.280]	1.228 [0.697]
Prob.	0.023**	0.081*	0.068*
F istatistik	2.018	1.820	1.958
Hausman Test	0.005	0.000	0.025
Fixed or Random	Fixed	Fixed	Fixed
Durbin Watson	2.477	2.584	1.258
R^2	0.20	0.08	0.09
Firma Sayısı	8	60	57

Not: ***,**,* Değişkenlerin sırası ile %1, %5 ve %10 önem düzeyinde anlamlılığını ifade etmektedir. [ ] ise standart hatayı temsil etmektedir.

Tablo 1 sonuçlarına göre 30 yaşından küçük firmalar ve 31 ile 49 yaş arasındaki firmalar için AR&GE ile büyüme arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmezken, 50 yaş üstü firmalar için AR&GE yatırımlarının büyümeyi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı etkilediği tespit edilmiştir.

5. SONUÇ

Çalışma kapsamında kullanılan 125 firma yaşlarına göre 3 gruba ayrılmış olup; 30 yaşından küçük, 31ile 49 yaş arasında ve 50 yaşından büyük firmalar olarak sınıflandırılmıştır. Bunu takiben bu 3 grup panel veri analizi yardımı ile inovasyon ve büyüme ilişkisi incelenmiştir.

Panel veri analizi sonucunda; 30 yaşından küçük firmalar ve 31 ile 49 yaş arasındaki firmalar için AR&GE ile büyüme arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmezken, 50 yaş üstü firmalar için AR&GE yatırımlarının büyümeyi pozitif ve istatistiki olarak anlamlı etkilediği tespit edilmiştir.

AR&GE yatırımları firmalar için önemli bir belirsizlik konusu olup, bu durum özellikle genç firmalar için daha riskli bir durum oluşturmaktadır. Genç firmalar sektöre farklı bir perspektiften bakarak yeni fırsatlar ve yeni pazarlarlar fark edebilirler (Barron vd., 1994). Diğer yandan genç firmalar yaşlı firmalara göre daha radikal yenilik kararları alabilmektedirler. Ancak genç firmalar deneyimsiz oldukları için büyük risk taşırken, büyük firmalar daha önceki deneyimlerinden yola çıkarak AR&GE yatırımlarında daha başarılı olabilmektedir. Segarra ve Teruel, (2014) çalışmalarının sonuçları da bu bulguları desteklerler niteliktedir.

KAYNAKÇA

Abrahams, T. ve Sidhu, K. B. (1998). The Role of R&D Capitalisations in Firm Valuation and Performance Measurement, Australian Journal of Management, 23, 169–183.

Acs, Z. ve Audretsch, D. (1987). Innovation, Market Structure and Firm Size", Review of Economics and Statistics, 71, pp. 567-574.

Ahmed, K. ve Jinan, M. (2011). The association between research and development expenditure and firm performance: Testing a life cycle hypothesis, International Journal of Accounting Auditing and Performance Evaluation 7(4):267-286.

Audretsch, D.B., Segarra, A., Teruel, M., (2014). Why not all young firms invest in R&D. Small Bus. Econ. 43 (4), 751–766.

Ayaydın, H., Çam, A.V., Barut, A. ve Pala, F. (2018). Araştırma Geliştirme ve İnovasyon Yatırımlarının Finansal Gelişme Üzerine Etkisi: BRICS-TM Ülkeler Örneği. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, Özel Sayı, 442-461

Ayaydın, H. ve Karaaslan, İ. (2014). The Effect Of Research And Development Investment On Fırms' Financial Performance: Evidence From Manufacturing Firms In Turkey. Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 9(2), 43-59.

Baltagi, B. H, (2013). Econometric Analysis of Panel Data, John Wiley & Sons.

Barron, D.N., West, E., Hannan, M.T., (1994). A time to grow and a time to die: growth and mortality of credit unions in New York, 1914–1990. Am. J. Sociol. 100 (2), 381–421.

Barron, J. L., Fleet, D. J., & Beauchemin, S. S. (1994). Performance of optical flow techniques. International journal of computer vision, 12(1), 43-77.

Bartelsman, E., Haltiwanger, J. ve Scarpetta, S. (2004). Microeconomic Evidence of Creative Destruction in Industrial and Developing Countries, IZA Discussion Paper Series No. 1374.

Cassiman, B., Golovko, E., ve Martínez-Ro, E. (2010). Innovation, exports and productivity. International Journal of Industrial Organization 28, 372–376.

Chambers, R.Denis; Jennings, Ross and Thompson, B. Robert (2002)., Excess Returns to R&D Intensive Firms, Review of Accounting Studies, 7, 133–158.

Chan, K. C Louis; Lakonishck, J. ve Sougiannis T. (2001). The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures, Journal of Finance 56(6), 2431–2456.

Chandy, R. K. ve Tellis, G. J. (2000). The Incumbent's Curse? Incumbency, Size, and Radical Product Innovation, Journal of Marketing, 64(3), 1-17.

Coad, A. ve Reid, A., (2012). The role of technology and technology-based firms in economic development: rethinking innovation and enterprise policy in Scotland. In: Report for Scottish Enterprise.

Crépon, B., Duguet, E. ve Mairesse, J., (1998). Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level, NBER Working Paper No. 6696.

Criscuolo, C., (2009). Innovation and Productivity: Estimating the Core Model Across 18 Countries. In: OECD, Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective. OECD Publishing, Paris (Ch.3).

Czarnitzki, D. ve Delanote, J., (2013). Young innovative companies: the new high-growth firms? Ind. Corp. Change 22 (5), 1315–1340.

Czarnitzki, D. ve Kraft, K., (2004). An empirical test of the asymmetric models on innovative activity: who invests more into R&D, the incumbent or the challenger? J. Econ. Behav. Organ. 54, 153–173.

Daunfeldt, S.-O., Elert, N. Ve Johansson, D. (2015). Are high-growth firms overrepresented in high-tech industries? Ind. Corp. Change, http://dx.doi.org/10.1093/icc/dtv035.

Dehning, B., Richardson, V. J. ve Zmud, R. W. (2007). The financial performance effects of IT-based supply chain management systems in manufacturing firms. Journal of Operations Management, 25(4), 806–824.

Eberhart, A. C., W. F. Maxwell ve Siddique, Akthar (2004). An Examination of Long-Term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increases, Journal of Finance 59(2), 623–650.

Ghaffar, A ve Khan, W. A. (2014). Impact of Research and Development on Firm Performance, International Journal of Accounting and Financial Reporting, 4(1), 357-367.

Griffiths W.E., Hill R.C. ve Judge G.G. (1993). Learning and Practicing Econometrics. John Wiley & Sons, New York.

Griliches, Z., (1986). Productivity, R&D and basic research at the firm level in the 1970s. American Economic Review, 1, 143–154.

Gronum, S. Verreynne, M. L. ve Kastelle,T. (2012). The Role of Networks in Small and Medium-Sized Enterprise Innovation and Firm Performancejsbm_353 257., Journal of Small Business Management, 50(2), 257–282.

Gunday, G., Ulusoy, G., Kılıç, K. ve Alpkan, L. (2011). Effects of Innovation Types on Firm Performance. International journal of Production Economics, 133, 662-676.

Gülmez, A. ve Yardımcıoğlu, F. (2012). OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik Analizi (1990-2010). Maliye Dergisi, 163, 335-353.

Hagedoon J, Cloodt M. (2003). Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators?, Research Policy, 32, 1365–79.

Hashi, I. ve Stojcic, N., (2013). The impact of innovation activities on firm performance usinga multi-stage model: evidence from the Community Innovation Survey 4. Res. Policy 42, 353–366.

He, Z. L., ve Wong, P. K. (2004). Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. Organization Science, 15(4), 481–494.

Henderson, R ve Cockburn, I. (1994). Measuring competence: exploring firm effects in pharmaceutical research. Strategic Management Journal 15, 63–84.

Hsiao, C., (1986). Analysis of panel data, Cambridge: Cambridge University Press.

Hurley, R. F., ve Hult, G. T. M. (1998). Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. The Journal of marketing, 42-54.

Janz, N., Lööf, H. ve Peters, B. (2004). Firm level innovation and productivity − Is there a common story across countries. Prob. Perspect. Manage. 2, 184–204.

Kahn, K. B . (2018). Understanding Innovation, Business Horizons, 61, 453-460.

Karacaer, S., Aygün, M. ve İç, S. (2009). Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir İnceleme, World of Accountig Science, 11(2), pp.65-86.

Koellinger, K. (2008). The relationship between technology, innovation, and firm performance—Empirical evidence from e-business in Europe, Research Policy, 37, 1317–1328.

Kogabayev T. ve Mazılıauskas, A. (2017). The definition and classification of innovation. Holıstıca, 8(1), 59-72.

Kotler, P. (2015). Principles of Marketing. 11th Edition. Melbourne: Pearson Australia.

Krasnikov, A.V. ve Jayachandran, S. (2008). The Relative Impact of Marketing, Research-and-Development, and Operations Capabilities on Firm Performance, Journal of Marketing 72(4), 1-11.

Kurz H. D.(2006). Schumpeter on Innovations and Profits The Classical Heritage, http://www.lib.hit-u.ac.jp/service/tenji/amjas/Kurz.pdf. (25.10.2018).

Li, L. (2005). Assessing intermediate infrastructural manufacturing decisions that affect a firm's market performance. International Journal of Production Research, 43(12), 2537–2551.

Lin, BW, Lee Y, ve Huang SC. (2006). R&D intensity and commercialization orientation effects on financial performance. Journal of Business Research 59, 679–85.

Lööf, H. ve Heshmati, A. (2002). Knowledge capital and performance heterogeneity: a firmlevel innovation study. Int. J. Prod. Econ. 76 (1), 61–85.

Mohnen, P. ve Dagenais, M., (2002). In: Kleinknecht, A., Mohnen, P. (Eds.), Towards an Innovation Intensity Index. The Case of CIS-I in Denmark and Ireland.

Moorman, C., ve Miner, A. S. (1998). Organizational improvisation and organizational memory. Academy of management review, 23(4), 698-723.

OECD (2005). Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. Paris: OECD.

OECD (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.

Özkaya, A. (2010). R&D Team's Competencies, Innovation, and Growth with Knowledge Information Flow, IEEE Transactions on Engineering Management, 57(3): 416-429.

Patterson, F. (1999). The innovation potential indicator. Manual and User's guide. Oxford: OPP Ltd.

Patterson, M. L. (1998). From experience: linking product innovation to business growth. Journal of Product Innovation Management: An Internatıonal Publıcatıon Of The Product Development & Management Associatıon, 15(5), 390-402.

Pavitt, K. (2004). The Oxford Handbook of Innovation, 86-114. Ed. Fagerberg, J., Mowery, D.C. ve Nelson, R.R. USA: Oxford University Press.

Pazarlıoğlu, M. V. (2001). 1980-1990 döneminde Türkiye'de iç göç üzerine ekonometrik model çalışması. V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, 19-22.

Petruzzelli, A.M., Ardito, L. ve Savino, T. (2018). Maturity of knowledge inputs and innovation value: The moderating effect of firm age and size. Journal of Business Research, 86, pp. 190–201.

Salim, R. A. ve Bloch, H. (2009). Business expenditures on R&D and trade performances in Australia: is there a link?, Applied Economics, 41(3), 351-361.

Schneider, C. ve Veugelers, R. (2008). On Young Highly Innovative Companies: Why They Matter and How (Not) to Policy Support Them. Industrial and Corporate Change, 1-34.

Schneider, C., Veugelers, R., (2010). On young highly innovative companies: why they matter and how (not) to policy support them. Ind. Corp. Change 19 (4), 969–1007

Schumpeter, J.A. (1982). The Theory of Economic Development: an Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle, Piscataway, NJ: Transaction Publisher.

Segarra, A., & Teruel, M. (2014). High-growth firms and innovation: an empirical analysis for Spanish firms. Small Business Economics, 43(4), 805-821.

Sougiannis, Theodere (1994). The Accounting Based Valuation of Corporate R&D, The Accounting Review, 69(1), 44–68.

Twiss, B. C.(1989). The state of the art in R&D management. R&D Management, 19(1), 79-81.

Utterback, J. (1996), Mastering the Dynamics of Innovation, Harvard Business School Press.

Veugelers, R., Cincera, M., (2010). BPB Europe's missing yollies. In: Bruegel Policy Brief.