



Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi

The International Journal of Economic and Social Research

2022, 18(2)

Ar-Ge Giderleri Hisse Başına Kâr İlişkisi: Borsa İstanbul Örneği¹

Relationship between R&D Expenditures Earnings Per Share: Borsa Istanbul Example

Bülent ORDU² , Rahmi YÜCEL³ 

Geliş Tarihi (Received): 14 Ekim 2022

Kabul Tarihi (Accepted): 19 Aralık 2022

Yayın Tarihi (Published): 30 Aralık 2022

Öz: Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul (BİST) imalat sektöründe 2009-2020 döneminde işlem gören firmaların Ar-Ge giderlerinin hisse başına kâra olan etkilerinin dinamik panel veri analizi yöntemi ile araştırılmasıdır. Firmaların nakit akımlarının devamlılığı için yeni ürünler ve süreçler geliştirilmesi ile bunların devamlılığının sağlanması amacıyla katlandıkları gider kalemlerinden oluşan araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) giderleri ile gelecek dönemlerde daha yüksek tutarda satış geliri ve kâr elde edilmesi amaçlanır. Bu çerçevede tasarlanan çalışmada Ar-Ge giderlerinin cari dönem ve beş yıla kadar gecikmeli etkilerinin firmaların hisse başına kâr değerini ne şekilde etkilediği araştırılmaktadır. Dinamik panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada 2009 ile 2020 yılları arasındaki 12 yıllık dönemde yıl sonu verileri kullanılmış olup 80 firmaya ait verilerin analizi sonucunda, Ar-Ge giderlerinin satışlara oranındaki artışın firmaların hisse başına kârını artıran bir etkiye sahip olduğunu gözlemlenmiştir. Bulgular ayrıca hisse başına karlılığın bir dönem gecikmeli ilişkisinin varlığını ortaya koyarken, Ar-Ge giderlerinin gecikmeli etkilerinin varlığına rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Ar-Ge Giderleri, Firma Performansı, Hisse Başına Kâr, Dinamik Panel Veri Analizi, BİST

&

Abstract: The aim of this study is to investigate the effects of R&D expenses on the earnings per share of the companies traded in the Borsa Istanbul (BIST) manufacturing sector in the 2009-2020 period by using dynamic panel data analysis method. It is aimed to generate higher sales revenue and profit in the future periods with research and development (R&D) expenses consisting of the expense items incurred in order to develop new products and processes for the continuity of the cash flows of the companies and to ensure their continuity. In this study, designed in this framework, it is investigated how the current period and lagged effects of R&D expenses up to five years affect the earnings per share of the companies. In the study, in which the dynamic panel data analysis method was used, year-end data were used for the 12-year period between 2009 and 2020, and as a result of the analysis of the data of 80 companies, it was observed that the increase in the ratio of R&D expenses to sales had an effect on increasing the profit per share of the companies. The findings also reveal the existence of a one-period lagged relationship between earnings per share, but no lagged effects of R&D expenses.

Keywords: R&D Expenses, Firm Performance, Earnings Per Share, Dynamic Panel Data Analysis, BIST

Atıf/Cite as: Ordu, B. & Yücel, R. (2022). Ar-Ge Giderleri Hisse Başına Kâr İlişkisi: Borsa İstanbul Örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 18(2). 141-158.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijaws>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2005 – Bolu

¹ Bu çalışma 2022 yılında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim dalında Prof. Dr. Rahmi YÜCEL danışmanlığında Bülent ORDU' nun hazırladığı "Ar-Ge Harcamalarının Firmaların Performansına Etkilerinin Dinamik Panel Veri Analizi Yöntemi İle İncelenmesi" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

² Öğr. Gör. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, e-mail: bulentordu@ibu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-3103-9325 (Sorumlu Yazar)

³ Prof. Dr., Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, e-mail: yucel_r@ibu.edu.tr, Orcid: 0000-0001-8601-921X

1. Giriş

Başarılı şekilde Ar-Ge ve inovasyon yapan kuruluşlar tarih boyunca büyüme, kâr ve yeni pazarlara erişim gibi ödüller elde etmişlerdir. Bu nedenle Ar-Ge ve inovasyon, ülkeler için sürdürülebilir kalkınma, işletmeler için ise sürdürülebilir büyüme için kilit öneme sahiptir (Yücel ve Yücel, 2022: 540).

Ar-Ge, bir işletmenin kârlılık ve devamlılığını işletmenin tüm fonksiyonlarını kullanarak sağlayan, mevcut ürünlerin geliştirilmesine yönelik katkıda bulunma ve yeni bir ürün veya fikri geliştirme amacı güden bir ilerlemedir (Yamak, 1999: 50, Freeman ve Soete, 2003: 89, Kahveci ve Baş, 2015: 79).

Rekabet üstünlüğü sağlamak amacıyla gerçekleştirilen Ar-Ge yatırımlarının etkin ve verimli bir şekilde sonuçlanması işletmeye gelecekte yüksek tutarda kârlar sağlayacaktır. Bu nedenle Ar-Ge faaliyetleri sadece uzun vadeli bir yatırım davranışı değil, aynı zamanda uzun vadeli bir varlık yatırım planıdır. Ancak Ar-Ge giderleri de hammadde, ücret, ikramiye ve kira gibi işletme sermayesine benzer giderleri içerir. Bu nedenle, Ar-Ge giderlerindeki düşüşler muhasebe performansını kısa vadede iyileştirirken, Ar-Ge yatırımlarının firmaya yaratacağı fayda birkaç yıl gibi uzun vadede gerçekleşebilecektir (Yücel ve Yücel, 2021: 429).

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da imalat sektöründe işlem gören firmaların Ar-Ge giderlerinin firmaların hisse başına kârına olan etkilerinin Dinamik Panel Veri Analiz yöntemi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öncelikle teorik çerçevede Ar-Ge faaliyetleri ve firma performansı kavramlarına, devamında ise kullanılacak yöntem, araştırma verilerinin analiz ve bulgularına yer verilmiştir. Son olarak ise elde edilen bulgular özetlenmiştir.

2. Teorik Çerçeve

2.1. Ar-Ge Faaliyetleri ve Önemi

Küreselleşme ile birlikte artan rekabet, firmaları Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinde bulunmaya zorlamaktadır (Örücü vd., 2011:58). Ortaya çıkan bu durum, firmaların sahip olduğu kaynak ve kabiliyetlerini verimli şekilde kullanmalarını gerektirmektedir. Bu sebepten günümüzde firmalar, artık daha yenilikçi, teknolojik ürün ve süreçler üretmenin kaçınılmaz olduğunun farkına varmış; ve bunu gerçekleştirebilmek adına da Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerine daha fazla kaynak ayırmaya başlamışlardır (Çakın ve Özdemir, 2015: 116).

Ar-Ge ve inovasyonun rekabet üstünlüğü sağlama noktasındaki artan önemi firmaları pazarda uzun vadeli başarı elde etmek için ar-ge ve inovasyon yapmaya zorlamaktadır. Günümüzde işletmelerin büyümesinin itici gücü hammadde ve doğal kaynaklardan bilgi ve inovasyon yeteneğine kaymıştır. Bu nedenle inovasyon eksikliği kurumsal büyümenin önünde bir engel olarak görülmektedir (Yücel, 2022a: 200).

Pazar araştırmalarının yapılması, mal ve hizmet üretimi, üretim fonksiyonlarının ve süreçlerinin düzenlenerek sektördeki yeni gelişmelerin bu süreçlere uyarlanması ve finansal araştırmaların yapılması vb. gibi firmaların bütün fonksiyonları Ar-Ge faaliyetleri ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgilidir (Dinçer ve Fidan, 2000: 160, Atay, 2013: 163).

2.2. Ar-Ge Faaliyetlerinin Aşamaları

Yeni ve özgün bir fikrin ortaya konulması ile başlayan Ar-Ge faaliyetlerinin daha sonraki aşamalarında ortaya konulan bu fikre uygun teknoloji geliştirilir; tasarım planları yapılarak özgün sunumlar hazırlanır ve tesisler kurularak üretim gerçekleştirilir (Barutçugil, 2009: 57, Kahveci ve Baş, 2015: 79). Ortaya çıkan ürünlerin pazarlama aşamasına gelindiğinde proje tamamlanmış sayılır. Bu aşamadan itibaren yapılan harcamalar Ar-Ge gideri olarak değerlendirilemez (Bayraktaroğlu vd., 2015: 232).

2.3. Ar-Ge Göstergeleri

2.3.1. Ar-Ge Giderleri

Yeni bilgi ve uygulamalar elde edebilmek amacıyla yürütülen çalışmalara dönük olarak hem kamu hem de özel sektörde yapılan harcamalara Ar-Ge giderleri denir (Kantarci, 2017: 30). Firmaların yaptıkları faaliyetlerin Ar-Ge bağlamında değerlendirilebilmesi için işletme bünyesinde ayrı bir Ar-Ge bölümünün kurulması gerekir (Bezirci, 2012: 49). 2019 yılında bazı ülkelerin yaptıkları Ar-Ge harcamaları Tablo 1’de gösterilmiştir:

Tablo 1: 2019 yılı giderlerinin ülkelere göre dağılımı

Ülke	Ar-Ge Giderleri (milyon \$)	Ülke	Ar-Ge Giderleri (milyon \$)
Avustralya	21 724	Hollanda	20 865
Belçika	17 757	Polonya	16 504
Kanada	27 670	Portekiz	5 074
Çin	564 103	Rusya	40 322
Güney Kore	103 135	İspanya	22 508
Fransa	63 125	İsveç	17 881
Almanya	125 567	İsviçre	18 580
İsrail	18 600	Türkiye	25 873
İtalya	32 166	İngiltere	51 519
Japonya	167 143	Amerika Birleşik Devletleri	664 066

Kaynak: OECD, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> Erişim tarihi:14.11.2022

2.3.2. Ar-Ge Yoğunluğu

Ülkelerin araştırma geliştirme performanslarını ölçmek ve değerlendirmek amacıyla kullandıkları en önemli ölçüt Ar-Ge giderlerinin ülkelerin gayri safi yurt içi hasılasına (GSYİH) oranıdır (Karagöl ve Karahan, 2014: 14). Ülkelerin Ar-Ge giderlerinin gayri safi yurt içi hasıllarına oranları incelendiğinde 2019 yılında OECD ortalamasının GSYİH’nın yaklaşık %2,48’ine denk olduğu görülmektedir. OECD’de Ar-Ge faaliyetleri için en fazla kaynak ayıran ülkenin İsrail (%5,44) olduğu görülürken Türkiye’nin Ar-Ge giderlerinin gayri safi yurt içi hasılasına oranı incelendiğinde ise %1,09’luk bir değer ile ortalamanın oldukça altında olduğu görülmektedir. Tüm ülkelerin Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yaptıkları harcamaların tutarı 1.7 Trilyon Dolar düzeyinde iken bu değer yaklaşık %80’i gelişmiş 10 ülkenin yapmış olduğu harcamalardan oluşmaktadır. 1996 yılında Ar-Ge giderleri ile GSYİH oranı % 0,56 düzeyinde olan Çin, 2020 yılı içerisinde bu oranı % 2,40 seviyesine çıkartarak büyük bir atılım gerçekleştirmiştir (Demir ve Güleç, 2018: 58). İsrail’in 2020 yılında % 5,44 ile ilk sırada yer aldığı sonuçlara göre, ABD’de bu oran % 3,45, İngiltere’de % 1,71, Almanya’da % 3,13 ve Güney Kore’de % 4,810 olarak gerçekleşmiştir. Tablo 2’de bazı ülkelere ait oranlar gösterilmiştir:

Tablo 2: 2014-2020 yılları arasında Ar-Ge giderlerinin ülkelerin GSYİH içerisindeki oranları

Ülke	2014 (%)	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)
Avusturya	3,08	3,05	3,12	3,06	3,09	3,13	3,22
Kanada	1,71	1,69	1,73	1,69	1,74	1,75	1,84
Danimarka	2,91	3,05	3,09	2,93	2,97	2,90	2,97
Fransa	2,28	2,23	2,22	2,20	2,20	2,19	2,35
Almanya	2,88	2,93	2,94	3,05	3,11	3,17	3,13
İzlanda	1,94	2,18	2,11	2,08	2,00	2,33	2,47
İrlanda	1,52	1,18	1,18	1,25	1,17	1,23	1,08
İsrail	4,16	4,26	4,51	4,66	4,80	5,14	5,44
İtalya	1,34	1,34	1,37	1,37	1,42	1,46	1,51

Japonya	3,37	3,24	3,11	3,17	3,22	3,21	3,27
Kore	4,08	3,98	3,99	4,29	4,52	4,63	4,81
Hollanda	2,17	2,15	2,15	2,18	2,14	2,18	2,32
Norveç	1,72	1,94	2,04	2,10	2,05	2,16	2,28
İspanya	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24	1,25	1,41
İsveç	3,10	3,22	3,25	3,36	3,32	3,39	3,49
Türkiye	0,86	0,88	0,94	0,95	1,03	1,07	1,09
İngiltere	1,63	1,63	1,65	1,66	1,71	1,71	..
Amerika Birleşik Devletleri	2,72	2,79	2,85	2,91	3,01	3,18	3,45
Çin	2,02	2,06	2,10	2,12	2,14	2,23	2,40
Singapur	2,08	2,17	2,07	1,90	1,81	1,89	..

Kaynak: OECD, https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB Erişim tarihi:03.12.2022

2.3.3. İleri Teknoloji İhracatı

Küreselleşme ülkelerin rekabet kapasitesi ile teknolojik ürün ve süreçlere dönük ihracat yapısı arasında pozitif bir ilişki beraberinde getirmiştir. İleri teknoloji ihracatı ekonominin vazgeçilmez unsuru olan küreselleşmenin de etkilerini yansıtmaktadır (Adaçay, 2007: 193, Ünal ve Seçilmiş, 2013: 19).

2.3.4. Ar-Ge Personel Sayısı

Bir firmanın Ar-Ge faaliyetlerini başarılı bir şekilde yürüterek etkili ve verimli sonuçlar elde edebilmesi ve bu çalışmalarının sonucunda rekabet avantajı kazanabilmesi, daha fazla sayıda nitelikli Ar-Ge çalışanı istihdam etmesiyle mümkündür (Duman, 2014: 19). Literatürde yer alan Ar-Ge faaliyetlerinin istihdam oluşturma üzerine olan etkilerinin incelendiği sınırlı sayıdaki çalışmalar, Ar-Ge giderlerinin büyük bir kısmının personel giderlerine aktarıldığını göstermektedir (Goolsbee, 1998: 299). Reinthaler ve Wolff, 2004 yılında Ar-Ge faaliyetlerine yönelik verilen desteklerin istihdama olan etkilerini panel veri analizi yöntemini kullanarak inceledikleri çalışmalarında Ar-Ge konusunda verilen destek ve teşviklerin istihdam üzerine olumlu etkilerinin olduğu ve bu etkilerin uzun dönemde daha da güçlendiği sonucuna varmışlardır (Üçdoğruk, 2006: 57).

2.3.5. Ticari Patentler ve Marka Başvuruları

Türk Patent Enstitüsü, patenti bir buluşun veya bir fikrin başka kişilerce izinsiz olarak kullanılmasının, fikri mülkiyet haklarının satılmasının engellenmesi suretiyle sahibine tanınan hak veya haklar olarak tanımlamıştır. (Türk Patent Enstitüsü, 2015: 3). Patentler, araştırmacılar tarafından üretilen veya iyileştirilen buluşların telif ve kullanım haklarının korunması aşamasında Ar-Ge faaliyetlerinin birer göstergesi olarak düşünülebilirler (Mercan vd., 2011: 32).

2.3.6. Bilimsel Yayınlar

Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yapılan harcamalarının bilimsel yayın sayısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu yönde etkisinin olduğu, özellikle G7 ülkeleri çerçevesinde yapılan incelemelerde Ar-Ge faaliyetlerine yönelik gerçekleştirilen her 1 birimlik harcamaya karşılık yayınlanan makale sayısında % 25,9'luk bir artış meydana geldiği görülmektedir. (Sart, 2020: 43). Bilimsel yayınlar, ülkelerin, eğitim kurumlarının ve bu eğitim kurumlarda görev alan bilim insanlarının akademik performansları ile bilimsel niteliklerinin karşılaştırılmasında önemli bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Bilimsel yayınları alanlarında öne çıkaran ölçütler; uluslararası bilim dergilerinde yayınlanan yayınların sayısı, yayınların bilimsel indekslerde taranan dergilerde yayınlanmış olması ve bu yayınlara yapılan atıfların sayısıdır (Ak ve Gülmez, 2004: 527).

2.4. Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetleri

17.07.1963 tarihinde 278 sayılı kanun ile temelleri atılan TÜBİTAK’ın kurulması Türkiye’de Ar-Ge alanında atılan ilk adımlardan biri olmuştur. Yapılan Ar-Ge çalışmaları incelendiğinde Türkiye’de en fazla klinik tıp en az ise biyoloji ve biyokimya alanlarında çalışmaların yapıldığı görülmektedir. 2020 yılına ait imalat sektöründe Ar-Ge faaliyetinde bulunan firmalar teknoloji yoğunluğu açısından sınıflandırıldığında toplam 20 milyar 333 milyon liralık Ar-Ge giderinin %44,7’sinin yüksek teknoloji, %40,4’ünün orta-yüksek teknoloji, %9,2’sinin orta-düşük teknoloji %5,7’sinin ise düşük teknoloji alanlarında faaliyet gösteren firmalarca gerçekleştirildiği görülmektedir (TÜİK, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2020-37439>).

2.5. Türkiye’de Ar-Ge Giderleri

Türkiye’de firmaların faaliyetlerinin hangilerinin Ar-Ge faaliyeti kapsamında değerlendirileceği 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanununun 1 no’lu tebliğinde açıklanmaktadır. Bu tebliğe göre Ar-Ge giderleri şunlardır (Bezirci, 2012: 49):

- Malzeme ve personel giderleri,
- Genel giderler,
- Dışarıdan alınan fayda ve hizmetler,
- Vergi, resim ve harçlar ile
- Amortisman ve finansman giderleri.

2018 yılında özel sektörün Ar-Ge giderlerindeki payı % 60,4 iken 2019 yılında bu oran % 64,2’ye yükselmiştir. Özel sektörün Ar-Ge payını % 29,2 ile yükseköğretimin takip ettiği sıralamada kamu sektörünün Ar-Ge payı toplam Ar-Ge payının % 6,6’sı düzeyindedir. 2018 yılında Ar-Ge giderlerinin finansmanında özel sektör % 56,3 ile ilk sırada yer almaktadır. Özel sektörü % 29,4 ile kamu kurum ve kuruluşları takip ederken yükseköğretimin payı % 12,8, yurt dışı kaynakların payı ise % 1,5 olarak gerçekleşmiştir (Tübitak, <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/ar-geye-ozel-sektorden-buyuk-katki>).

26.10.2021 tarihinde açıklanan TÜİK verilerine göre 2006-2020 yılları arasında Türkiye’de gerçekleşen Ar-Ge harcamaları Tablo 3’de gösterilmiştir:

Tablo 3: Türkiye’de Ar-Ge Faaliyet Giderleri

Yıl	Ar-Ge Harcaması (Milyon tl)	Yıl	Ar-Ge Harcaması (Milyon tl)
2006	17.329	2014	42.845
2007	24.260	2015	45.290
2008	24.480	2016	50.163
2009	27.360	2017	52.488
2010	32.173	2018	53.566
2011	32.763	2019	54.668
2012	38.103	2020	59.534
2013	39.393		

Kaynak: Tübitak, <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/26723/bty05.pdf> (2021 yılı fiyatları ile)

Erişim tarihi:26.04.2022

2.6. Türkiye’de Ar-Ge Yoğunluğu

Türkiye’de Ar-Ge yoğunluğu incelendiğinde, jeopolitik ve dünya ekonomisi içindeki konumu ile nüfus yapısı bakımından ülkenin uygun bir Ar-Ge yoğunluğuna erişemediği anlaşılmaktadır. Öyle ki piyasalarda ekonomik anlamda yaşanan sıkıntılar söz konusu olduğunda ilk vazgeçilen alan yine Ar-Ge faaliyetleri olmakta ve bu durum da Türkiye’nin tek başına bilgi ve sanayi toplumunun gerektirdiği

teknolojiyi üretmekte yetersiz kalmasına sebep olmaktadır (Erkan, 1998: 216). 2019 yılında, Ar-Ge faaliyetlerine yönelik yapılan harcamalar 45 milyar 954 milyon TL olarak gerçekleşmiş ve bu dönemde 2018 yılına göre 7 milyar 420 milyon TL artış göstermiştir. 2019 yılında Ar-Ge giderlerinin GSYİH içindeki payı bir önceki yıla göre %0,03 artışla %1,06'ya ulaşmıştır (<https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/ar-geye-ozel-sektorden-buyuk-katki>).

2.7. Türkiye’de İleri Teknoloji İhracatı

1980 ve sonrasında takip edilen dışa dönük büyüme politikaları, Türkiye’nin ihracat düzeyinde hızlı bir artış ve ihraç edilen ürünlerin niteliklerinde önemli derecede değişiklikler meydana getirmiştir. 1990’lı yıllardan itibaren ihraç edilen ürünlerde emek odaklı yapıdan, teknoloji odaklı bir yapıya doğru dönüşüm gerçekleşmeye başlamıştır. Bu yapısal dönüşüm doğal olarak ihracat sektörlerinde ihtiyaç duyulan Ar-Ge faaliyetlerini de etkilemiştir (Kaya ve Uğurlu, 2013: 269).

2.8. Türkiye’de Ar-Ge Personel Sayısı

2020 yılında toplam 190 bin kişinin 150 bin kişisi Ar-Ge bölümlerinde tam zamanlı araştırmacı olarak istihdam edilmiştir. Özel sektörde Ar-Ge faaliyetlerinde istihdam edilen personelin payı toplam Ar-Ge personeli içinde 2018 yılında % 60,6 iken 2019 yılında % 62,9’a yükselmiş ve istihdam edilen personel sayısı 114 bin 931 kişiye ulaşmıştır. Ar-Ge personelinin yüzde 32,3’ü yükseköğretim kurumlarında, % 4,9’u ise kamu kurum ve kuruluşlarında istihdam edilmiştir. Toplam Ar-Ge personeli içinde doktor ünvanına sahip araştırmacıların oranı % 32,8 iken bu oran tam zamanlı çalışan araştırmacılar için ise % 20’dir (<https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/ar-geye-ozel-sektorden-buyuk-katki>). Tablo 4’de Türkiye’de 2004-2020 yılları arasında sanayi hizmet kuruluşlarının Ar-Ge bölümlerinde istihdam edilen kişi sayıları gösterilmiştir:

Tablo 4. Türkiye’de 2004-2020 yılları arasında sanayi hizmet kuruluşlarının Ar-Ge bölümlerinde istihdam edilen kişi sayısı (Kamu ve özel sektör toplam)

Yıllar	Kişi Sayısı	Yıllar	Kişi Sayısı	Yıllar	Kişi Sayısı
2004	12398	2010	45922	2016	83873
2005	18479	2011	55023	2017	101404
2006	22413	2012	61378	2018	118867
2007	28820	2013	69018	2019	129798
2008	33066	2014	73737	2020	144674
2009	38657	2015	77551		

Kaynak: TÜİK (<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=124&locale=tr>) Erişim tarihi: 26.04.2022

3. Performans Kavramı

Belirlenen hedeflere ulaşmak için kullanılan kaynakların ve çıktıların ölçümü, amacı, faaliyetler neticesinde elde edilen sonuçların verimliliği ve etkinliği (Polat, 2016: 64) şeklinde ifade edilen performans kavramı, firmalara sektörde rekabet konumlarını belirleme, kendilerini diğer işletmelerle ve geçmişteki durumları ile karşılaştırma olanağı sunan bir yapıya sahiptir (Eleren ve Soba, 2009:114) Performans ayrıca firmanın temel amaçlarına ulaşma seviyesi ve sürekli değişen çevre koşullarına uyum göstermesi ile de yakından ilişkilidir (Öztürk vd., 2013: 99).

3.1. Firma Performansı

Firma performansı, üretim, pazarlama ve finansal alanlarda büyüme ve kârlılıkla ilgili sonuçları gösteren çok boyutlu bir kavramdır (Albeni ve Doğan, 2015: 27). Bir ekonomide firmaların performansını etkileyen sanayi yapısı, teknolojik alt yapı, sermaye birikimi, işgücü ve niteliği, hammadde, sermaye, teknolojik bilgi paylaşımı gibi birçok faktör mevcuttur. Bu faktörler gelişme, kalkınma ve üretim gibi birçok iktisadi göstergesi doğrudan etkiler (Atay, 2013: 162). Performans kavramı finansal ve finansal olmayan olmak üzere iki başlık altında incelenir. Finansal performansın ölçümünde firmanın verimliliği, kârlılığı ve piyasa

değeri olmak üzere üç farklı boyut dikkate alınırken (Polat, 2016: 63) finansal olmayan performans ölçümünde ise ürünün kalitesi ve yeniliği, müşteri memnuniyeti ve sadakati, pazar payı ile insan kaynakları yönetimi gibi unsurları göz önüne alınmakta ve kullanılmaktadır.

Literatür incelendiğinde, Ar-Ge giderleri ile kârlılık, satışlar ve piyasa değerleri arasında anlamlı ve güçlü ilişkiler olduğu görülmektedir. Yüksek tutarda Ar-Ge harcamaları yapan firmaların ortalamasının üzerinde kârlar elde ettiğini; olup bu durumunda firmanın piyasa değerine olumlu şekilde yansıdığı söylemek mümkündür-(Co & Chew, 1997: 3337, Kayhan, 2019: 39).

3.2. Firma Performansı Ölçümü ve Ölçme Nedenleri

Firmaların daha önceden belirlenmiş amaç ve hedefleri doğrultusunda ortaya çıkan ürün ve hizmetlerin bir arada değerlendirilmesi için yapılan analitik bir süreç olan performans ölçümü, firmaların ürettikleri ürün ve hizmetler ile elde edilen sonuçların izlenebilmesi için düzenli olarak verilerin toplaması, analizler yapılması ve sonuçların raporlaması süreçlerinin tamamını kapsamaktadır. Performans ölçümü yapıldıktan sonra firmanın eksik yönleri ve gelişme potansiyelinin hangi yönde olduğu daha iyi bir şekilde anlaşılacağından firmanın gelişimi için gerekli görülen adımlar atılabilir (Polat, 2016: 65).

3.3. Firma Performansını Etkileyen Unsurlar

3.3.1. Pazar Payı

Firmaların piyasadaki konumunu ve sırasını gösteren pazar payındaki değişim ve gelişmelerin, özellikle dikkate alınması gerekmektedir (Dinçer, 1992: 116). Buzzell ve Gale (1975)'in firmanın pazarlama stratejilerinin kârlılığa etkisini inceledikleri çalışmalarında pazar payının kârlılık üzerinde önemli etkisinin olduğunu saptamışlardır. Pazar payının kârlılığı etkisinde firmalarda sermaye devir hızlarının yüksek, pazarlama giderlerinin satışlara oranının ise düşük olmasının rol oynadığını belirledikleri bu çalışmada, birim başına pazarlama giderlerinin payının düştüğü ve bu durumun kârlılığı arttırdığı sonucuna varmışlardır. Literatür incelendiğinde, Shepherd (1972), Schoeffler vd. (1974), Szymanski vd. (1993) gibi araştırmacıların öz kaynak kârlılığı ile pazar payı arasında pozitif bir ilişki olduğunu saptayan çalışmalarına da rastlamak mümkündür (Bolat, 2009: 23).

3.3.2. Sermaye Yapısı

Sermaye yapısı, firmaların faaliyetlerinin planlanması, uygulanması ve gerçekleştirilmesinde büyük öneme sahip olan; bu faaliyetlerin sonucu olarak şekillenen bir yapı olup firmaların uzun vadeli borçları ile öz kaynaklarının toplamından meydana gelir (Akman vd., 2015: 639). Firmaların sermaye yapıları diğer bir ifade ile de hangi oranda borç ve öz sermaye kullanacakları, firmaların varlığını devam ettirebilmesi ve finansal yapısını koruyabilmesi açısından önemlidir. Sermaye yapısı, firmaların piyasa değerini ve imajını doğrudan etkiler. Firmaların sermaye yapılarında meydana gelecek artışlar hisse senedi fiyatlarını ve dolayısıyla firmaların piyasa değerlerini olumsuz yönde etkileyecektir. Piyasa değeri düşük olan firmalara duyulan güven de düşük olacağından bu firmalara yapılacak yatırımlarda azalma meydana gelecek ve firmanın iflasa sürüklenmesi dahi söz konusu olabilecektir (Ayrıçay ve Eser, 2017: 221).

3.3.3. Kalite

Kalite, kaynakların etkin ve verimli kullanımı ile mal ve hizmetlere kullanım uygunluğunu kazandırırken aynı zamanda da müşteri beklenti ve ihtiyaçlarına uygun üretim ve hizmet anlayışının gerçekleştirilmesini sağlayan bir performans ölçütüdür (Akal, 2005: 49). Toplam kârlılık açısından kârlılığı etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik yapılmış çalışmalar incelendiğinde pazar payının düşük olmasına rağmen kaliteli mal üreten firmaların toplam kârlılığının, aynı pazar payına sahip ama kalitesiz ya da düşük kaliteli mal üreten firmalara kıyasla daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Bu durumun sebebi ise düşük kaliteli ürünlerde yüksek pazarlama giderlerinin kârlılığı düşürmesi ve firmanın pazar payını kaybetmemek için pazarlama harcamalarını arttırmak zorunda kalmasıdır. Kaliteli ürünlerde ise kalitesiz ürünlere oranla pazarlama

masrafları önemli oranda düşmektedir. Böyle bir durumda firmaların pazar payı olumlu yönde etkilenmekte ve firmanın kârlılığı artmaktadır (Buzzle, 2004: 478, Bolat, 2009: 25).

3.3.4. Ar-Ge ve Yenilik

Drucker'a göre yenilik, toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilmek adına maddesel kaynaklara yeni ve daha fazla değer üretme kapasitesi sağlama görevi ile yine toplumun ihtiyaçlarının daha kârlı firmalar için fırsatlara dönüştürülmesi sürecidir (Drucker, 1985: 31, Akal, 2005: 53). Yeniliği, yeni bir ürün, yöntem veya örgütsel yapılanmayı araştırma, keşfetme, geliştirme ve ticarileştirme süreci olarak ifade eden tanımların (Oğuztürk, 2003: 254) yanı sıra bu süreç neticesinde üretilen ürün ya da yöntem olarak gösteren sonuç odaklı tanımlamalara da rastlanmaktadır (Eraslan vd., 2008: 25, Erdem vd., 2011: 82).

3.3.5. Faaliyetlerdeki Etkinlik

İktisadi politikaların birinci hedefi kaynakların mümkün olan en etkin şekilde kullanılarak toplumun refah düzeyinin en üst seviyeye çıkarılmasıdır. Belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için verimlilik ile etkinlik unsurlarının dikkate alınması gerekir. Firmalar için de maliyetlerin düşürülerek kârın artırılması açısından da yine verimlilik ile etkinlik unsurlarının önemi giderek artmaktadır (Çoban, 2007: 18). Yatırımcı ve ortakların Ar-Ge giderlerinin yapıldığı cari dönem veya kısa bir süre içerisinde bir kâr beklentisi içerisine girmeleri gerçekleri yansıtmayacaktır. Ar-Ge yatırımları neticesinde oluşması beklenen ekonomik etkinin girdi, çıktı, işleme ve geri dönüş süreci ile sonuç aşamalarından ötürü bu gibi yatırımlarda zaman farkı meydana gelmektedir (Demirgüneş ve Üçler, 2016:54).

3.3.6. İhracat

Ülkeler ve firmalar yoğun rekabet gerektiren küresel piyasalarda rakiplerine karşı üstünlük kurabilmek, vergi avantajı elde etmek, ürünün yaşam süresini uzatmak, kârlılıklarını arttırmak, ekonomik ve sosyal gelişimlerini gerçekleştirmek ve refah düzeylerini yükseltebilmek adına uluslararası pazarlara yönelik faaliyetlere önem vererek çok büyük ve çeşitli avantajlar elde etmektedirler (Akat 2012: 2). İç piyasaya oranla daha büyük ve rekabetin yoğun olduğu dış pazarlara ürünlerini ihraç eden firmalarda emek verimliliğinin ve sermaye yoğunluğunun göreceli olarak daha yüksek olduğu görülmektedir. Büyüklük, satışlar, sermaye yapısı ve yoğunluğu, istihdam düzeyi, kalite ve yenilik gibi çeşitli firma performansı göstergeleri firmaların dış pazarlara açılmasında kolaylık sağlamaktadır (Bolat, 2009: 28).

3.3.7. Hisse Başına Kâr

Firmanın sahip olduğu hisse senedinin her biri için ne kadar kâr elde ettiğinin tespitinde kullanılan bu oran, dönem net kârının hisse senetlerinin sayısına oranlanması ile hesaplanmaktadır (Çabuk ve Lazol, 2008: 201).

$$HBK = \frac{\text{Net Kâr}}{\text{Hisse Senetlerinin Sayısı}} \quad (3.1)$$

Yatırımcılar hisse başına kâr oranı yardımıyla sahip oldukları hisse senetleri için firmanın net kârından ne kadarlık bir kazanç sağlayacaklarını görebilirler.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Ar-Ge faaliyetleri neticesinde firmaların performans göstergelerinden biri olan hisse başına kârda olumlu bir gelişmenin gerçekleşmesi beklenir. Bu kapsamda Borsa İstanbul'da imalat sektöründe işlem gören ve Ar-Ge faaliyetinde bulunan 80 firmada Ar-Ge giderlerinin firmanın hisse başı kârına olan etkileri dinamik panel veri analiz yöntemi ile incelenmiştir.

4.1. Araştırmanın Yöntemi

Hem bağımlı hem de bağımsız değişkenlerin gecikmeli etkilerinin dâhil edildiği modellere dinamik panel veri modelleri adı verilir (Er, 2009: 95). Panel veri modellerinde dinamik yapılar sıklıkla kullanılmaktadır. Dağıtılmış gecikmeli panel modeli ve otoregresif panel modeli şeklinde iki ayrı grupta incelenen bu modeller arasında temel bir farklılık bulunmaktadır. Otoresif modellerde açıklanan değişkenin gecikmeli değerlerinin açıklayıcı değişkenler olarak modele katılırken dağıtılmış gecikmeli panel veri modellerinde ise açıklayıcı değişken veya değişkenlerin gecikmeli etkileri de yine açıklayıcı değişkenler olacak şekilde modele katılmaktadır (Tatoğlu, 2018: 113).

Otoresif panel veri modelinin genel ifadesi aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = \delta Y_{it-1} + \beta X_{it} + v_{it} \quad (4.1)$$

$$v_{it} = \mu_i + u_{it} \quad (4.2)$$

$$Y_{it} = \delta Y_{it-1} + \beta X_{it} + \mu_i + u_{it} \quad (4.3)$$

4.2. Dinamik Panel Veri Modellerinde Kullanılan Testler

4.2.1. Sargan Testi

Genelleştirilmiş momentler metodunun önemli koşullarından bir diğeri de araç değişkenlerin kesin olarak dışsal olmasıdır. Bu varsayıma göre, modelde kullanılan araç değişkenlerin ancak bu koşulu sağlaması durumunda geçerli olduğu kabul edilmektedir. Test edilecek sıfır hipotezi, araç değişkenlerin dışsal olduğu yani moment koşullarının geçerli olduğu şeklindedir.

- H_1 = Değişkenler içseldir

Değişkenlerin dışsal olduğu görülmüş ise moment koşullarının geçerli olduğuna karar verilir. Sargan testinin güvenilirliği araç değişken sayısının artmasıyla birlikte azalmaktadır (Er, 2007: 120).

4.2.2. Arellano ve Bond Otokorelasyon Testi

Dinamik panel veri modellerinde birinci fark modelinin kalıntıları için ikinci mertebeden otokorelasyon olup olmadığını sınamak amacıyla 1991 yılında Arellano ve Bond tarafından geliştirilen bir tekniktir (Arellano & Bond, 1991). GMM (Genelleştirilmiş Momentler Metodu) yöntemi ile elde edilen tahminlerin geçerli olabilmeleri için hata terimleri arasında ikinci mertebeden otokorelasyonun olmaması gerekir. (Yılmaz, 2017: 98, Tatoğlu, 2018: 149).

Kalıntılar aşağıda gösterildiği şekilde elde edilir: (1991) bu test tekniğini

$$Y_{it} = \alpha Y_{it-1} + \beta X_{it} + \beta X_{it}^* + \mu_i + u_{it} = \delta X_{it} + \mu_i + u_{it} \quad (4.4)$$

Burada $v_{it} = \mu_i + u_{it}$ otokorelasyonsuz olup ayrıca $X_{it} = Y_{it-1}$, X_{it}^* olarak kısaltılmıştır. Dinamik panel veri modelini ifade eden eşitlik birinci fark modeli kullanılarak tekrar yazılırsa,

$$\Delta Y = \Delta X \delta + \Delta u \quad \text{olacaktır.} \quad (4.5)$$

Buradan kalıntılar;

$$u^{\wedge} = Y - X \delta^{\wedge} = v - (\delta^{\wedge} - \delta) \quad (4.6)$$

şeklinde elde edilmektedir.

İkinci mertebeden otokorelasyon testi için kurulacak alternatif hipotez aşağıda gösterilmiştir:

- H_1 = Hata terimleri arasında otokorelasyon vardır

Elde edilen artıklar yardımıyla hesaplanan Arellano ve Bond istatistiği aşağıda gösterilmiştir:

$$m_2 = \frac{\hat{u}_{-2} \hat{u}}{\hat{u}_{1/2}} \sim N(0,1) \quad (4.7)$$

Denklemden \hat{u}_{-2} iki defa gecikmesi alınmış kalıntıların vektörü olup sıfır hipotezinin kabul edilmesi durumunda birinci fark modelinin tahmincilerinin tutarlı olduğu sonucuna varılır. (Tatoğlu, 2018: 150).

4.3. Veri ve Örneklem

4.3.1. Araştırmanın Veri Seti

Ar-Ge giderlerinin satışlara oranı ile firmaların hisse başına kâr arasındaki ilişkinin gerek cari gerekse de gecikmeli dönemlerde etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada, Borsa İstanbul'da imalat sektöründe işlem gören 172 firmanın verilerine ulaşılmıştır. Ancak veri seti oluşturulurken bazı firmaların faaliyetlerini durdurması, bazı firmaların da verilerinin Ar-Ge giderlerinin kısa ve orta vadeli etkilerini analiz edebilmek için yeterli olmaması sebebiyle en az 4 yıllık Ar-Ge giderleri verisinden daha az veriye sahip olan 92 adet firma veri setinden çıkarılmıştır. Söz konusu veriler 2009 ile 2020 yılları arasındaki 12 yıllık dönem sonu verileri olup tüm analizler bu veriler üzerinden yapılmıştır.

4.3.2. Değişkenler

Literatür incelendiğinde, Ar-Ge giderleri ile hisse başına kâr arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalara rastlanabilir. Bu nedenle modellerde bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenleri, bu ilişkileri analiz edebilecek değişkenler arasından seçilmiştir (Gün ve Kaygın, 2020, Polat ve Elmas, 2016, Ravşelj ve Aristovnik, 2020). Dinamik panel veri analizinde çeşitli sorunları önlemek adına yıl değişkeni modele kukla değişken olarak dâhil edilmiştir (Roodman, 2009: 128). Tablo 5'te çalışmada kurulan modellerde kullanılan değişkenler gösterilmiştir:

Tablo 5. Çalışmada kullanılan değişkenler

Değişkenler		Değişkenin Kodu
Ar-Ge Giderlerinin Satışlara Oranı	Oran	ARGESATIS
Hisse Başına Kâr	Oran	HBK
Net Satış Büyümesi	Oran	NSB
Fiyat Kazanç Oranı	Oran	FKO
Kaldıraç Oranı	Oran	KO
YIL	Kukla Değişken	YIL

4.3.3. Araştırmanın Modeli ve Hipotezi

Çalışmada Ar-Ge giderlerinin hisse başına kâr oranı üzerine olan etkilerini incelemek üzere piyasa performansı temelli bir model oluşturulmuştur. Bu modelde diğer değişkenler sabitken Ar-Ge giderlerinin satışlar içindeki payının hisse başına kâr etkisi araştırılmaktadır. Modellerde bağımsız değişken olarak ARGESATIS, bağımlı değişken olarak Hisse Başına Kâr (HBK), kontrol değişkenleri olarak ise Kaldıraç Oranı (KO), Fiyat Kazanç Oranı (FKO) ve Net satış Büyümesi değişkenleri kullanılmış olup YIL değişkeni ise modele kukla değişken olarak dâhil edilmiştir. Tahmin edilecek ekonometrik modelle ait matematiksel denklem aşağıdaki gibidir. Eşitliğin sol tarafında bağımlı değişken, eşitliğin sağ tarafında bağımlı değişkenin bir gecikmeli değeri, açıklayıcı ARGESATIS değişkeni ve beş yıla kadar gecikmeli değerleri ile kontrol değişkenleri ve YIL kukla değişkeni yer almaktadır. Denklemden i indisi firmayı, t ise zaman boyutunu vermektedir. Katsayılar ise β işareti ile gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} \text{HBK}_{i,t} = & \alpha_{i,t} + \beta_1 \text{HBK}_{i,t-1} + \beta_2 \text{ARGESATIS}_{i,t} + \beta_3 \text{ARGESATIS}_{i,t-1} + \beta_4 \text{ARGESATIS}_{i,t-2} \\ & + \beta_5 \text{ARGESATIS}_{i,t-3} + \beta_6 \text{ARGESATIS}_{i,t-4} + \beta_7 \text{ARGESATIS}_{i,t-5} + \beta_8 \text{FKO}_{i,t} \\ & + \beta_9 \text{KO}_{i,t} + \beta_{10} \text{NSB}_{i,t} + \text{YIL}_t^* + u_{i,t} \end{aligned}$$

Borsa İstanbul'da imalat sektöründe işlem gören ve Ar-Ge faaliyetinde bulunan 80 firmanın yapmış oldukları Ar-Ge giderlerinin firmanın hisse başına kârına olan etkisine yönelik kurulan alternatif hipotezler aşağıdaki şekildedir.

- H₁: Önceki dönem hisse başına kâr cari dönem hisse başına kârı pozitif yönde etkiler.
H₂: Ar-Ge giderlerinin satışlara oranı firmaların hisse başına kârını pozitif yönde etkiler.
H₃: Ar-Ge giderlerinin satışlara oranındaki artışın gecikmeli etkileri hisse başına kârı pozitif yönde etkiler.
H₄: Fiyat kazanç oranındaki artış hisse başına kârı negatif yönde etkiler.
H₅: Kaldıraç oranındaki artış hisse başına kârı pozitif yönde etkiler.
H₆: Net satış büyümesindeki artış hisse başına kârı pozitif yönde etkiler.

5. Bulgular

Çalışmanın Dinamik Panel Veri Analizi yöntemi ile değerlendirilmesi için, bağımlı değişkenlerin bir, iki, üç, dört ve beş yıl gecikmeli değerleri modele bağımsız değişkenler olarak ilave edilmiş olup öncelikli olarak değişkenler ile ilgili tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 6'da verilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde 80 firmanın Ar-Ge giderlerinin satışlara oranının (ARGESATIS) ortalamasının % 0,815 olduğu görülmektedir. Bu durum firmaların Ar-Ge yatırımlarına düşük düzeyde kaynak ayırmış olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
ARGESATIS (%)	840	0,815	1,606	0,000	24,450
HBK	731	-0,786	1,510	-4,605	4,703
FKO	694	28,296	85,700	1,490	1409,120
NSB	913	20,427	63,511	-86,860	1274,460
KO	928	0,514	0,221	0,060	1,140

Araştırmada kullanılan değişkenlere ait korelasyon katsayıları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Değişkenlere ilişkin korelasyon katsayıları

	ARGESATIS	HBK	FKO	KO	NSB
ARGESATIS (%)	1.000				
HBK	-0.008	1.000			
FKO	-0.005	-0.392	1.000		
NSB	-0.087	-0.015	0.064	1.000	
KO	-0.011	0.070	-0.032	0.007	1.000

Tablo 7'ye göre ARGESATIS değişkeninin diğer değişkenler ile olan korelasyon katsayıları incelendiğinde en zayıf ilişkinin Fiyat Kazanç Oranı (FKO) (-0,005) ile olduğu görülmektedir. Hisse Başına Kâr (HBK) ile diğer değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde bu değişkenler arasında çok zayıf ilişki olduğu görülmektedir. Hisse Başına Kâr (HBK) değişkeni ile fiyat kazanç oranı (FKO) değişkeni arasında negatif yönde zayıf korelasyon (-0,392) varken, net satış büyümesi (NSB) ile arasında negatif yönde çok zayıf korelasyon (-0,015), kaldıraç oranı (KO) değişkeni ile arasında ise pozitif çok zayıf korelasyon (0,070) olduğu görülmektedir.

5.1. Çoklu Doğrusal Bağlantı

Bir doğrusal modelin regresyon tahmininden önce dikkat edilmesi gereken konularından biri de değişkenler arasında yüksek dereceden bir doğrusal ilişkinin olmamasıdır. Modeller oluşturulurken teorik açıdan bağımsız değişkenler arasında yüksek derecede korelasyon beklenmese de çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığını tespit etmek amacıyla VIF analizi gerçekleştirilmektedir. (Gujarati, 2009: 343, Kleinbaum vd., 2013: 368). Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığına yönelik gerçekleştirilen analiz test sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Çoklu doğrusal bağlantı sorununa ilişkin analiz sonuçları

Çoklu Doğrusal Analiz Test Sonuçları		
Değişken	VIF	1/VIF
KO	1.010	0.992
ARGESATIS	1.010	0.994
FKO	1.000	0.997
NSB	1,000	0,995
Ortalama VIF	1.010	

Tablo 8'deki analiz sonuçlarına göre tüm VIF değerleri 5'ten küçük olduğu için hiçbir modelimizde çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığı görülmektedir

5.2. Yatay Kesit Bağımlılığı

Kurulan modelde yatay kesit bağımlılığının görülmüş olması ve veri setindeki kesit (N-şirket=80) sayısının zaman (yıl=12) sayısından büyük olması sebebiyle CD_{LM} yatay kesit bağımlılığı testi kullanılmıştır. Alternatif hipotez şu şekildedir:

- H_1 : Yatay kesitler bağımsız değildir.

Yatay kesit bağımlılığını gösteren CD_{LM} testinin sonuçları Tablo 9 'da verilmiştir:

Tablo 9. Yatay kesit bağımlılığı testi (CD_{LM}) sonuçları

Değişken Adı	CD-test	p-değeri
ARGE	67.810	0.000
ARGESATIS	2.902	0.004
FKO	14.963	0.000
NSB	36.832	0.000
KO	31.168	0.000
HBK	28.780	0.000

Tablo 9 incelendiğinde tüm değişkenler için $p < 0,05$ olduğundan yatay kesit bağımlılığının olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yatay kesit bağımlılığını dikkate alacak birim kök testlerinin uygulanması gerekmektedir.

5.3. Birim Kök Testi

Değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığı olması sebebiyle ikinci nesil birim kök testlerinin kullanılması gerekmektedir. İkinci nesil panel birim kök testleri, CIPS, CADF, Bai ve NG testlerinden oluşmaktadır. CIPS, Bai ve NG yöntemleri birim kök analizi için dengeli panel veri setine ihtiyaç duyması ve CADF testinin ise belirli bir ölçekte dengesiz panel veri setlerinde de uygulanabilen bir birim kök testi olması sebebiyle birim kök analizi için CADF testi kullanılmıştır. Birim kök testleri modellerde sabit ve trendlerin varlığını tespit edebilmek için her firmaya ait değişkenin grafikleri ayrı ayrı incelenmiştir. Değişkenlerde sabit ve trend vardır. CADF testinin sabitli ve sabitli + eğilimli sonuçları Tablo 10' da verilmiştir:

Tablo 10. Birim kök test sonuçları

Değişken	Sabitli Z [t-bar]	P-değeri	Sabitli + eğilimli Z [t-bar]	P-değeri	Gözlem Sayısı
ARGESATIS	5.095	1.000	25.358	1.0000	500
HBK	6.836	1.000	18.864	1.0000	254
FKO	7.716	1.000	18.864	1.0000	254
KO	3.469	1.000	26.738	1.0000	520

NSB	3.644	1.000	26.117	1.0000	512
-----	-------	-------	--------	--------	-----

CADF birim kök testine ait alternatif hipotez aşağıdaki gibidir:

- H_1 : Seri durağan değildir

Bütün değişkenlerde $p > 0.05$ olduğu için istatistiki olarak sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Yani serilerin tamamı durağandır yani birim kök sorunu yoktur.

5.4. Ar-Ge Giderlerinin Satışlara Oranının Firmaların Hisse Başına Kârına Etkisi

Ar-Ge giderlerinin satışlara oranının firmaların hisse başına kârına etkisini ölçmek için kurulan modelde bağımlı değişken olarak hisse başına kâr (HBK), bağımsız değişken olarak ise HBK değişkeninin bir gecikmeli değeri, ARGESATIS (Ar-Ge/Satışlar) ve onun gecikmeli etkilerini kontrol etmek üzere 5 gecikmeye kadar olan değerlerine ait değişkenler kullanılmıştır. Kontrol değişkenleri olarak Fiyat Kazanç Oranı (FKO), Net Satış Büyümesi (NSB) ve Kaldıraç Oranı (KO) değişkenleri kullanılmıştır. Ayrıca yıl değişkeni (YIL) de modele kukla değişken olarak ilave edilmiştir. İki aşamalı Sistem GMM (Genelleştirilmiş Momentler Metodu) panel veri analizi kapsamında tahmin edilen modelin alternatif hipotezi aşağıdaki gibidir:

H_1 : Firmaların yaptığı Ar-Ge giderleri firmaların hisse başına kârını pozitif yönde etkilemektedir

Modelden elde edilen bulgular Tablo 11 ve Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 11. Hisse başına kâr değişkenine ait bulgular

Bağımlı Değişken	HBK			
Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Düzeltilmiş Standart Hata	t-istatistik	P (Olasılık)
HBK(-1)	0,412	0,153	2,700	0,009
ARGESATIS	0,243	0,113	2,150	0,036
ARGESATIS(-1)	-0,344	0,205	-1,680	0,098
ARGESATIS(-2)	0,232	0,287	0,810	0,423
ARGESATIS(-3)	-0,062	0,219	-0,280	0,777
ARGESATIS(-4)	-0,053	0,243	-0,220	0,828
ARGESATIS(-5)	-0,311	0,248	-1,250	0,215
FKO	-0,007	0,004	-2,030	0,047
KO	0,788	1,867	0,420	0,675
NSB	0,006	0,003	1,940	0,058
Sabit	-0,206	0,900	-0,230	0,820

Tablo 12. Hisse başına kâr değişkenine ait model istatistikleri

Model İstatistikleri	Katsayı	P (Olasılık)
Gözlem Sayısı	281	
Birim sayısı	56	
Araç Değişken	48	
F (18,55)	36,69	
AR(1)		0,003
AR(2)		0,260
Sargan Testi		0,000
Hansen Testi		0,427

GMM (Genelleştirilmiş Momentler Metodu) yöntemi kullanılarak elde edilen parametre tahmincilerinin etkin ve tutarlı olabilmeleri için hata terimleri arasında birinci meriteden otokorelasyon olmaması gerekirken ikinci mertebeden otokorelasyonun olması gerekir (Yılmaz, 2017:98). Modele ilişkin alternatif hipotez aşağıda gösterilmiştir:

- H_1 = Hata terimleri arasında otokorelasyon vardır

Model sonuçları incelendiğinde AR(1) sonucunun anlamlı ($p=0,003 < 0,05$; H_0 : red), AR(2) sonucunun ise anlamlı olmadığı ($p = 0,260 > 0,05$; H_0 : kabul) görülmektedir. Bu durum, kurulan modelde bir sorun olmadığını ve havuzlanmış en küçük kareler ve genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincilerinin tutarlı olduğunu göstermektedir.

Kullanılan araç değişken sayısının (48) birim sayısından (56) küçük olması sebebiyle modelin aşırı şekilde belirlenmediği görülmüştür. Ayrıca araç değişkenlerin aşırı şekilde belirlenip belirlenmediğini anlamak için Sargan ve Hansen testleri uygulanmıştır. Alternatif hipotez aşağıda gösterilmiştir:

- H_1 = Aşırı belirlenme kısıtlamaları geçerli değildir.

Modellerden elde edilen araç değişkenlerin geçerliliği için yapılan testlerde dirençsiz olan Sargan Testi anlamlı olmasına rağmen ($p=0,00$), dirençli olan Hansen Testi anlamsız bulunmuştur. Modelimizde Hansen testi olasılık değeri ($p=0,427 > 0,05$) olduğundan dolayı bir sorun olmadığı, aşırı belirlenme kısıtlamalarının geçerli olduğu görülmüştür. Bu test sonuçları, Sistem GMM yöntemiyle kurulan modelin tahmininde kullanılan araç değişkenlerin geçerli ve modelin uygun olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, dinamik risk modelinin genel anlamlılık, otokorelasyon ve araç değişkenler regresyonu ile ilgili koşulları sağlanmıştır.

Modelin analiz sonuçları incelendiğinde, hisse başına kâr (HBK) değişkeninin bir gecikmeli değerinin ($p=0,009$) ve ARGESATIS değişkeninin ($p=0,036 < 0,05$) cari dönemde hisse başına kâr (HBK) değişkenini açıklamakta istatistiki olarak anlamlı olduğu ve bu değişkeni pozitif yönde etkiledikleri tespit edilmiştir. Buna karşın, ARGESATIS değişkeninin 5 yıla kadar gecikmeli hiçbir döneminde hisse başına kâr (HBK) değişkeni üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir. Analizin bulguları aynı zamanda Fiyat Kazanç Oranı (FKO) değişkeninin hisse başına kâr (HBK) değişkeni üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve negatif yönde bir etkisinin olduğunu ($p=0,047 < 0,05$) göstermektedir. Kaldıraç oranı (KO) ile net satış büyümesi (NSB) değişkenlerinin hisse başına kâr (HBK) değişkeni üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir.

6. Sonuç

Bu çalışmada BİST imalat sektöründe yer alan firmalar için 1998-2020 döneminde yapılan dinamik panel veri analizi sonuçlarına göre; Ar-Ge giderlerinin satışlara oranının firmaların hisse başına kârına cari dönemde etkisinin istatistik olarak anlamlı ve pozitif yönde olduğu, beş yıla kadar gecikmeli etkisinin ise istatistiki olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Hisse başına kâr değişkeninin bir yıllık gecikmeli etkisinin ise hisse başına kâr değişkenini açıklamada anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca fiyat kazanç oranı değişkeni de hisse başına kâr değişkenini negatif yönde anlamlı şekilde etkilemektedir. Kaldıraç oranı ve net satış büyümesi değişkenlerinin ise hisse başına kâr değişkeni üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi gözlemlenmemiştir.

Benzer bir çalışmada Demir ve Güleç (2019), örneklemini Borsa İstanbul'da (BİST) imalat sektöründe 2005-2016 tarihleri arasında faaliyet gösteren 60 firmadan oluşan çalışmalarında Ar-Ge giderleri ile kârlılık arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemlerinden Sistem-GMM modeli kullanarak incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, Ar-Ge giderleri ile kârlılık arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yücel ve Ahmetoğulları (2015), BIST'e kayıtlı teknoloji, yazılım ve bilişim sektöründeki firmaların Ar-Ge giderlerinin net kâr değişimi ve hisse başına kâr değerlerine olan etkisini incelemişlerdir. BIST'de işlem gören teknoloji, yazılım ve bilişim sektöründeki 135 adet firmanın 2000-2014 yıllarını kapsayan mali tablolarından elde edilen verileri kademeli regresyon analizleri kullanmışlardır. Çalışma

sonucunda Ar-Ge harcamalarındaki değişimle aynı döneme ait net kâr değişimi arasında eş dönemli pozitif bir ilişkinin olduğu ve Ar-Ge giderlerinin hisse başına kâra olan etkisinin ise üç dönem gecikmeli gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Hsu ve arkadaşlarının (2013) Tayvan'da ileri teknoloji alanında faaliyet gösteren 588 adet firmanın Ar-Ge yatırımları ile bu firmaların satışları, hisse başına karları ve faaliyet gelirleri arasındaki ilişkiyi ölçtükleri çalışmalarında Ar-Ge yatırımlarının firmaların net satışları ve hisse başına karlarını arttırdığını ancak faaliyet gelirlerini azalttığını tespit etmişlerdir.

Ar-Ge giderlerinin Türkiye'deki firmalarda genel olarak gecikmeli etkilerinin gözlenmemesinin sebeplerinden bazıları Ar-Ge faaliyetlerinin firma performansına etkisinin hemen görülmemesi, yapılan yatırımların yeterli seviyelerde olmaması veya verimli kullanılmaması olarak açıklanabilir. Ar-Ge faaliyetleri neticesinde edinilen bilgi ve yenilik firma performansını zaman içerisinde olumlu etkilemeye başlayacaktır.

Türkiye'de birçok firmanın henüz düzenli bir Ar-Ge faaliyetinde bulunmadığı, Ar-Ge faaliyetinde bulunan firmaların önemli bir kısmının ise ayrı bir firma bünyesinde faaliyette buldukları bilinmektedir. Bu açıdan bağımsız Ar-Ge merkezi olan ve olmayan firmaların firma performansı açısından farklılaştığı bilinmektedir (Yücel, 2022b). Ar-Ge merkezi olarak faaliyette bulunan pek çok firma bu sayede devlet teşviklerinden daha fazla yararlanabilmek için bu faaliyetlerini bağımsız bir Ar-Ge merkezi bünyesinde yürüttüklerinden bu amaçla ortaya çıkan giderler Ar-Ge merkezi için kurdukları ayrı tüzel kişiliklerin mali tablolarına yansımaktadır. Bu nedenle Ar-Ge giderleri ile bağımlı değişkenler arasındaki ilişkiler tam olarak gözlenmemektedir.

Kaynaklar

- Adaçay, F.R. (2007). Bilgi Ekonomisine İlişkin Temel Göstergeler Açısından Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 193-196.
- Ak, M.Z., Gülmez, A. (2004) *Atıf İndekslerine Göre Türkiye'nin Bilimsel Yayın Performansının Analizi: 1980-2003*. III. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirisi, Eskişehir.
- Akal, Z. (2005). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi*. Ankara: MPM.
- Akat, Ö. (2012). *Uluslararası Pazarlama Karması ve Yönetimi*. Ankara: Ekin Kitabevi.
- Akman, E., Gökbulut, R.İ., Nalin, H.T., Gökbulut, E. (2015). Capital Structure in an Emerging Stock Market: The Case of Turkey. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5, 639-660.
- Albeni, M., Doğan, B. (2015). Türk İmalat Sanayisinde Yenilikçi Faaliyetlerin Firma Performansına Etkisi. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 31, 25-44.
- Arellano, M., Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58 (2), 277.
- Atay, O. (2013). Kobi'lerde Araştırma ve Geliştirmenin Verimliliğe Etkisi ve Bir Uygulama. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 47, 161-170.
- Ayrıçay, Y., Eser, A. (2017). Kurumsal Yönetim ve Sermaye Yapısı Arasındaki İlişki: BIST'de Bir Çalışma. *International Journal of Academic Value Studies*, 3 (12), 220-232.
- Barutçugil, İ. (2009). *Ar-Ge Yönetimi, Teknolojik Yenilik ve Araştırma Geliştirme Yönetimi*. Bursa: Bursa Üniversitesi Yayınları.
- Bayraktaroğlu, H., Karaman, D., Kalkan, A. (2015). Ar-Ge Vergi Teşviklerinin Teknokentteki Girişimler Tarafından Değerlendirilmesi: Göller Bölgesi Teknokent Örneğinde Bir Araştırma. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7 (1), 231-241.
- Bezirci, M. (2012). *Ar-Ge Teşvikleri*. İstanbul: Beta Yayınları.

- Bolat, B. A. (2009). *Firma Performansını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli İle İncelenmesi* (Doktora tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Buzzle, R. D., (2004). The PIMS program of Strategy Research: A Retrospective Appraisal. *Journal of Business Research*, 57, 478-483.
- Buzzle, R. D., Gale, B. (1975). Market Share – A Key to Profitability”, *Harvard Business Review*, (January-February), 53-97.
- Co, H.C., Chew, K.S. (1997). Performance and R&D expenditures in American and Japanese manufacturing firms. *International Journal of Production Research*, 12, 3333-3348.
- Çabuk, A., Lazol, İ. (2008). *Mali Tablolar Analizi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Çakın. E., Özdemir, A. (2015). Bölgesel Gelişmişlikte Ar-Ge ve İnovasyonun Rolü : Dematel Tabanlı Analitik Ağ Süreci (DANP) ve TOPSIS Yöntemleri ile Bölgelerarası Bir Analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30 (1), 115-144.
- Çoban, O. (2007). Türk Otomotiv Sanayiinde Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29, 17-36.
- Demir, C., Güleç, Ö. F. (2019). Araştırma Ve Geliştirme Giderlerinin Firma Kârlılığı Üzerine Etkisi: Bist İmalat Sektörü Örneği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 34, 55-72.
- Demirgüneş, K., Üçler, G. (2016). Ar-Ge Yatırımları ve Büyüme: İmalat Sektörü Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 1, 53-64.
- Diñer, Ö., (1992). *Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası*. İstanbul: Timaş.
- Diñer, Ö., Fidan, Y. (2000). *İşletme Yönetimine Giriş*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Drucker, P. F., (1985). *Innovation and Entrepreneurship*. London: Harper & Row.
- Duman, Ç.N. (2014). *2002-2011 Döneminde İmalat Sanayinde Ar-Ge Çalışmaları ve Çeşitli Faktörlere Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Eleren, A., Soba, M. (2009, Eylül). *İşletmelerde Çok Boyutlu Performans Ölçümü ve Uşak Deri Sektöründe Bir Uygulama*. Uluslararası Davraz Kongresi, Süleyman Demirel Üniversitesi Isparta.
- Er, Ş. (2009). *Dinamik Panel Veri Analizi ve Bir Uygulama* (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Eraslan, H., Bulu, M., Bakan, İ. (2008). Kümelenmeler ve İnovasyona Etkisi: Turizm Sektöründe Uygulamalar. *SOİD Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 5 (3), 15-50.
- Erdem, B., Gökdeniz, A., Met, Ö. (2011). Yenilikçilik ve İşletme Performansı İlişkisi: Antalya’da Etkinlik Gösteren 5 Yıldızlı Otel İşletmeleri Örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2, 77-112.
- Erkan, H. (1998). *Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Freeman, C., Soete, L. (2003). *Yenilik İktisadi*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Goolsbee, A. (1998). Does Government R&D Policy Mainly Benefit Scientists and Engineers?. *American Economic Review*, 88 (2), 298-402.
- Gujarati, D. N. (2009). *Basic Econometrics Fifth Edition* (Fifth Edition). Irwin: McGraw Hill.
- Gün, M., & Kaygın, C. Y. (2020). Ar-Ge Yatırımlarının Finansal Performans Üzerine Etkisinin Veri Zarflama Analizi İle İncelenmesi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8 (3), 2649–2674.
- Hsu, F., Chen, M., Chen, Y., Wang, W. (2013). An Empirical Study on the Relationship between R&D and Financial Performance. *Journal of Applied Finance & Banking*, 3 (5), 107-119.
- Kahveci, M., Baş, F. (2015). Üretim İşletmelerinde Ürün (Mamul) Geliştirmenin Ar-Ge Departmanında Teknik Aşamaları ve Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 45, 75-87.

- Kantarıcı, T., (2017). *Ar-Ge Ve Yeniliğin Gelişmekte Olan Ülkeler Bağlamında Makroekonomik Performans Üzerine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay.
- Karagöl, E.T., Karahan, H. (2014). *Yeni Ekonomi Ar-Ge ve İnovasyon*. İstanbul: Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETA).
- Kaya, V., Uğurlu, S. (2013). Ar-Ge Harcamaları ile İhracat Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, 1990-2011. *Ekev Akademi Dergisi*, 57, 269-282.
- Kayhan, E., (2019). *Araştırma ve Geliştirme Yatırımlarının Firma Kârlılığına ve Piyasa Değerine Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama* (Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Kleinbaum, D. G., Kupper, L. L., Muller, K. E., & Azhar, N. (2013). *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods*. USA: Cengage Learning
- Mercan, B., Göktaş, D., Gömleksiz, M. (2011). Ar-Ge Faaliyetleri ve Girişimcilerin İnovasyon Üzerindeki Etkileri: Patent Verileri Üzerinde Bir Uygulama. *PARADOKS Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 2, 27-44.
- OECD, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> Erişim tarihi:14.11.2022
- OECD, https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB Erişim tarihi:03.12.2022
- Oğuztürk, B. S. (2003). Yenilik Kavramı ve Teorik Temelleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 253–273.
- Örücü, E., Kılıç, R., Savaş, A. (2011). Kobi'lerde İnovasyon Stratejileri ve İnovasyon Yapmayı Etkileyen Faktörler: Bir Uygulama. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12 (1), 58-73.
- Öztürk, E., Mesci, M., Kılıç, İ. (2013). Faaliyetlerinin İşletme Performansına Etkisi: Yat Limanları Üzerine Bir Değerlendirme. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi (Journal of Entrepreneurship and Development)*, 8 (2), 97-118.
- Polat, M. (2016). *Ar-Ge Yatırımlarının Firmaların Finansal Performansına Etkisi: Bist'te İşlem Gören İmalat Şirketleri Üzerine Bir Uygulama* (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Polat, M., Elmas, B. (2016, Ekim). *Firmaların Finansal Performansı Ar-Ge Yatırımlarından Etkilenir mi? Panel Veri Analizi ile bir Araştırma*. ÜNİDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı, Muş.
- Ravšelj, D., Aristovnik, A. (2020). The Impact of R&D Expenditures on Corporate Performance: Evidence from Slovenian and World R&D Companies. *Sustainability*, 12 (5), 1943.
- Reinthal, V., Wolff, G. (2004). The effectiveness of subsidies revisited: Accounting for wage and employment effects in business R&D. *Zei Working Paper Series*, B04-21.
- Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *Stata Journal*, 9 (1), 86–136.
- Sart, G. (2020). Ar-Ge Harcamalarının Bilimsel Makale Sayısına Etkisi: G7 Ülkeleri Örneği. *Bilim-Teknoloji-Yenilik Ekosistemi Dergisi*, 1, 35-45.
- Schoeffler S, Buzzell R.D., Heany D.F. (1974). Impact of Strategic Planning on Profit Performance. *Harvard Business Review*, 53, 137–145.
- Shepherd, W., G. (1972). The Elements of Market Structure. *The Review of Economics and Statistics*, 54 (1), 25-37.
- Szymanski, D.M., Bharadwaj S.G., Varadarajan P.R. (1993). An Analysis of The Market Share– Profitability Relationship. *Journal of Marketing*, 57, 1–18.
- Tatoğlu, F., Y. (2018). *İleri Panel Veri Analizi Stata Uygulamalı*. İstanbul: Beta.
- Tübitak. (2021). Ar-Ge Harcamaları. Erişim adresi: <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/26723/bty05.pdf>

- Tübitak. (2021). Ar-Ge'ye Özel Sektörden Büyük Katkı. Erişim adresi: <https://www.tubitak.gov.tr/tr/haber/ar-geye-ozel-sektorden-buyuk-katki>
- Tüik. (2020). Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Arastirma-Gelistirme-Faaliyetleri-Arastirmasi-2020-37439>
- Tüik. (2022). Merkezi Dağıtım Sistemi. Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=124&locale=tr>
- Türk Patent Enstitüsü, (2015). *Patent / Faydalı Model Klavuzu*. Ankara: Türk Patent Enstitüsü Yayını.
- Üçdoğruk, Y. (2006). Türkiye'de Ar-Ge Destekleri ve Araştırmacı Talebi. *İktisat İşletme ve Finans*, 238, 51-72.
- Ünal, T., Seçilmiş, N. (2013). Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 1 (1), 12-25.
- Yamak, O. (1994). *Üretim Yönetimi*. İstanbul: Alfa Basım Yayım.
- Yılmaz, S. S. (2017). *Makro İhtiyati Araçların Finansal İstikrarı Sağlamadaki Etkinliği: Bir Dinamik Panel Veri Analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Yücel, D. (2022a). İnovasyon Yönetimi, İçinde Yönetmel Kavramlara Güncel Bakış, 199-222. Editör: N. T. İrge, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-625-417-639- 5.
- Yücel, D. (2022b). The Effect Of R&D Centers On Corporate Governance Performance: An Analysis On BIST. International, Cappadocia Scientific Research Congress, 11-12 December 2022 / Cappadocia-Nevşehir-Türkiye
- Yücel, D. & Yücel, R. (2021). The Impact of Open Innovation on R&D Costs. International Conference of Strategic Research on Scientific Studies and Education, (26- 29.11.2021), Antalya/Turkey.
- Yücel, D. & Yücel, R. (2022). The Effects Of Competition Intensity And Technological Cooperation In The Implementation Of The Innovation Strategy. III. International Academician Studies Congress 2022 Change & Adaptation, (13-16.05.2022), Osmaniye/Türkiye.
- Yücel, R. & Ahmetoğulları, K. (2015). Ar-Ge Harcamalarının Firmaların Net Kâr Değişimi Ve Hisse Başına Kârlılığına İnovatif Etkisi: Bist Teknoloji Yazılım Ve Bilişim Sektöründe Bir Uygulama. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15: 87-104.