



Muhasebe ve Finans Öğretim Üyeleri
Bilim ve Araştırma Derneği (MUFAD)

Association of Accounting and Finance
Academics (AAFA)

Sayı / Issue : 95
Temmuz / July 2022

Muhasebe ve Finansman Dergisi

Sayı 95 | Temmuz 2022

Journal of Accounting and Finance

Issue 95 | July 2022



Muhasebe ve Finansman Öğretim Üyeleri Derneği (MUFAD) yayını olan Muhasebe ve Finansman Dergisi (The Journal of Accounting and Finance) alan endeksleri kapsamında taranan ve üç ayda bir yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir.

Ocak 1999 tarihinde 3 aylık periyodlarla yayımlanmaya başlanan Dergimiz, 2005 Ocak sayısından itibaren TUBİTAK-ULAKBİM (Sosyal Bilimler Veri Tabanı), 2009 Ekim sayımızdan itibaren EBSCOhost (Business Source Complete) tarafından taranmaya başlanmış ve dergimiz 2011 yılı içinde index copernicus ve ASOS Index kapsamına alınmıştır. Dergimiz Şubat 2016'dan bu yana ProQuest, 27 Ocak 2017'den itibaren SOBİAD veri tabanı tarafından da taranmaktadır.

Genel Yayın Yönetmeni ve Editör Prof. Dr. Ümit GÜCENME GENÇOĞLU	
Yayın Kurulu	Editör Kurulu Üyeleri
Prof. Dr. Fatih Coşkun ERTAŞ	Prof. Dr. Batuhan GÜVEMLİ
Prof. Dr. Sema ÜLKER	Doç. Dr. Elif YÜCEL
Prof. Dr. Seval SELİMOĞLU	Doç. Dr. Yasemin ERTAN
Prof. Dr. Mehmet ÖZBİRECİKLİ	Dr. Öğr. Üyesi Alp AYTAÇ
	Öğr. Gör. Dr. Tuba BORA KILINÇARSLAN



95. Sayı Hakemlerimiz

Yusuf YİLDİRİM

Araş. Gör. Dr. Binali Selman EREN – Bitlis Eren Üniversitesi/BİTLİS

Araş. Gör. Nagihan AKTAŞ – Gebze Teknik Üniversitesi/İSTANBUL

Doç. Dr. Ali APALI – Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi/BURDUR

Doç. Dr. Elif YÜCEL – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA

Doç. Dr. Mehmet Fatih BAYRAMOĞLU – Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi/ZONGULDAK

Doç. Dr. Yasemin ERTAN – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA

Dr. Öğr. Üyesi Abdulaziz ERTAŞ – Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi/AFYON

Dr. Öğr. Üyesi Alp AYTAÇ – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA

Prof. Dr. Fatih DALKILIÇ Dokuz Eylül Üniversitesi/İZMİR

Prof. Dr. İbrahim EKŞİ – Gaziantep Üniversitesi/GAZİANTEP

Prof. Dr. İlker KIYMETLİ ŞEN – İstanbul Ticaret Üniversitesi/İSTANBUL

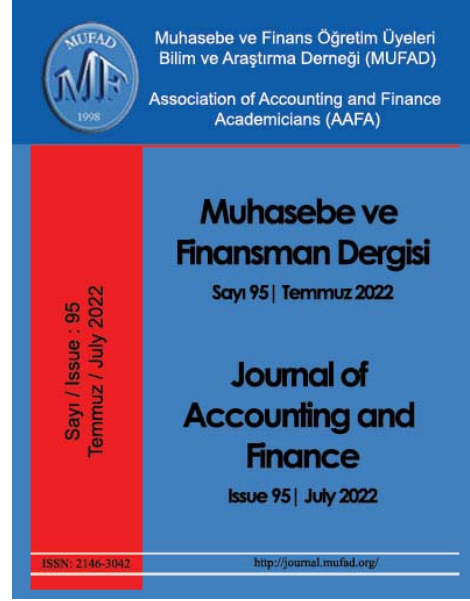
Prof. Dr. Mehmet ÖZBİRECİKLİ – Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi/HATAY

Prof. Dr. Peyami ÇARIKÇIOĞLU – İstanbul Kültür Üniversitesi/İSTANBUL

Prof. Dr. Turhan KORKMAZ – Mersin Üniversitesi/MERSİN

İletişim: journal@mufad.org.tr

Dergideki yazılar Derneği bağlamaz. Görüşler yazarlarına aittir.



Muhasebe ve Finansman Dergisi

Sayı 95 | Temmuz 2022

Journal of Accounting and Finance

Issue 95 | July 2022

ISSN : 2146-3042

http://journal.mufad.org

Hakem Kurulu

- Prof. Dr. ADNAN SEVİM – Anadolu Üniversitesi/ESKİŞEHİR
Prof. Dr. BAŞAK ATAMAN GÖKÇEN – Marmara Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. BATUHAN GÜVEMLİ – Trakya Üniversitesi/EDİRNE
Prof. Dr. ENGİN DEMİREL – Trakya Üniversitesi/EDİRNE
Prof. Dr. FATİH COŞKUN ERTAŞ – Atatürk Üniversitesi/ERZURUM
Prof. Dr. FATMA TEKTÜFEKÇİ – Dokuz Eylül Üniversitesi/İZMİR
Prof. Dr. GANİTE KURT – Gazi Üniversitesi/ANKARA
Prof. Dr. GÜRBÜZ GÖKÇEN – Marmara Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. İBRAHİM HALİL EKŞİ – Gaziantep Üniversitesi/GAZİANTEP
Prof. Dr. İREM NUHOĞLU – Boğaziçi Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. LERZAN KAVUT – İstanbul Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. MEHMET BOLAK – Galatasaray Üniversitesi (Emekli)/İSTANBUL
Prof. Dr. MEHMET ÖZBİRECİKLİ – Mustafa Kemal Üniversitesi/HATAY
Prof. Dr. MELEK EKER – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
Prof. Dr. METİN SABAN – Bartın Üniversitesi/BARTIN
Prof. Dr. MUHAMMET BEZİRCİ – Selçuk Üniversitesi/KONYA
Prof. Dr. MURAT KIYILAR – İstanbul Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. MÜNEVVER YILANCI – Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (Emekli)/ESKİŞEHİR
Prof. Dr. MÜNİR ŞAKRAK – Marmara Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. NERGİS TEK – Dokuz Eylül Üniversitesi (Emekli)/İZMİR
Prof. Dr. NİLÜFER TETİK – Akdeniz Üniversitesi/ANTALYA
Prof. Dr. PEYAMI ÇARIKÇIOĞLU – İstanbul Kültür Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. RECEP ŞENER – Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi/MUĞLA
Prof. Dr. REŞAT KARCIOĞLU – Atatürk Üniversitesi/ERZURUM
Prof. Dr. SELAHATTİN KARABINAR – Sakarya Üniversitesi/SAKARYA
Prof. Dr. SELÇUK KENDİRLİ – Hitit Üniversitesi/CORUM
Prof. Dr. SEMRA ÖNCÜ – Manisa Celal Bayar Üniversitesi/MANİSA
Prof. Dr. SERAP SEBAHAH YANIK – Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi/ANKARA
Prof. Dr. SEVAL SELİMOĞLU – Anadolu Üniversitesi/ESKİŞEHİR
Prof. Dr. SÜLEYMAN GÖKHAN GÜNAY – Trakya Üniversitesi/EDİRNE
Prof. Dr. SÜLEYMAN UYAR – Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi/ANTALYA
Prof. Dr. ŞABAN UZAY – Erciyes Üniversitesi/KAYSERİ
Prof. Dr. ŞEREF DEMİR – Maltepe Üniversitesi/İSTANBUL
Prof. Dr. TURHAN KORKMAZ – Mersin Üniversitesi/MERSİN
Prof. Dr. ÜMMÜHAN ASLAN – Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi/BİLECİK
Prof. Dr. YAŞEMİN KÖSE – Bülent Ecevit Üniversitesi/ZONGULDAK
Prof. Dr. YILDIZ ÖZERHAN – Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi/ANKARA
Prof. Dr. YOSHİAKİ JINNAI – Tokyo Keizai Üniversitesi/JAPONYA
Prof. Dr. ZEYNEP HATUNOĞLU – Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/KAHRAMANMARAS
Doç. Dr. ADEM ANBAR – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
Doç. Dr. ALİ APALI – Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi/BURDUR
Doç. Dr. CAN ÖZTÜRK – Çankaya Üniversitesi/ANKARA
Doç. Dr. ELİF YÜCEL – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
Doç. Dr. EŞREF SAVAŞ BAŞCI – Hitit Üniversitesi/CORUM
Doç. Dr. FATİH BAYRAMOĞLU – Bülent Ecevit Üniversitesi/ZONGULDAK
Doç. Dr. FUNDA ACAR ÖZÇELİK – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
Doç. Dr. SUAT KARA – Balıkesir Üniversitesi/BALIKESİR
Doç. Dr. SÜLEYMAN SERDAR KARACA – Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi/TOKAT
Doç. Dr. ŞERİFE SUBAŞI – Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi/BİLECİK
Doç. Dr. YAŞEMİN ERTAN – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
Doç. Dr. ALİ APALI – Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi/BURDUR
Dr. Öğr. Üyesi ALİ KABLAN – Trakya Üniversitesi/EDİRNE
Dr. Öğr. Üyesi AYSUN ATAGAN ÇETİN – Trakya Üniversitesi/EDİRNE
Dr. Öğr. Üyesi BURCU AVCI ÖZTÜRK – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
Dr. Öğr. Üyesi BURCU DİNÇERGÖK – Atılım Üniversitesi/ANKARA
Dr. Öğr. Üyesi ESEN KARA – Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
Dr. Öğr. Üyesi HAKAN ÖNER – Nişantaşı Üniversitesi/İSTANBUL
Dr. Öğr. Üyesi HAŞİM BAĞCI – Aksaray Üniversitesi/AKSARAY
Dr. Öğr. Üyesi İLKNUK ESKİN – Trakya Üniversitesi/EDİRNE
Dr. Öğr. Üyesi MELİH KULLU – University of Central Florida/A.B.D.
Dr. Öğr. Üyesi MURAT OCAK – Trakya Üniversitesi/EDİRNE
Dr. Öğr. Üyesi NAİME USUL – Çankaya Üniversitesi/ANKARA

95. SAYI İÇİNDEKİLER

1. Borsa İstanbul (BİST) Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Alt Sektöründe Firma Performansına Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının Etkisinin Panel Veri Analizi ile Araştırılması	Bora TOPAL Bekir ELMAS	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
2. Güvence Denetiminin Unsurları Bağlamında Uluslararası Güvence Denetimi Standardı 3410'a Göre Sera Gazı Beyanlarına İlişkin Güvence Oluşturulması	Seval KARDEŞ SELİMOĞLU Aylin POROY ARSOY Tuba BORA KILINÇARSLAN	Kuramsal Araştırma (Theoretical Article)
3. Covid-19'un Sektörlerin Finansal Performansına Etkisinin Oran Analizi Yöntemi ile İncelenmesi	Merve KILIÇ KARAMAHMUTOĞLU	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
4. Kurumsal Yönetim Uygulamalarının Ar-Ge Yoğunluğu Üzerine Etkisi: BİST İmalat Sektörü Üzerine Bir Araştırma	Adem Ruhan SÖNMEZ	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
5. Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Entropi Ve TOPSİS Yöntemleriyle Ölçülmesi: BİST Şirketleri Üzerine Bir Uygulama	Onur ÖZEVİN	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
6. Para Politikası Uygulamalarının Gelişmekte Olan Ülkelerin Ülke Kredi Riski Üzerindeki Yayılma Etkisi	Fatma DURAL Zekeriya Oğuz SEÇME	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
7. Ticari Kredi Kullandırmaları İle İmalat Sanayi Üretim Endeksi Arasındaki İlişkinin Keşfi:2004-2022 Dönemi	Levent SEZAL	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
8. The Financial Performance of Football Clubs During Covid-19: Case of Turkey	Ebru AYDOĞAN	Nicel Araştırma (Quantitative Article)

ISSN: 2146-3042

DOI: 10.25095/mufad.1064464

Borsa İstanbul (BIST) Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Alt Sektöründe Firma Performansına Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının Etkisinin Panel Veri Analizi ile Araştırılması*

Bora TOPAL**

Bekir ELMAS***

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul (BIST) Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektöründe faaliyet gösteren firmaların performanslarına, yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışlarının bir etkisinin olup olmadığını tespit etmektir. Bu amaçla; 2008-2018 dönemindeki yıllık veriler kullanılarak yapılan araştırmada, firma performansının temsili için üç model oluşturulmuş ve oluşturulan modeller panel veri analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarında göre ilgili dönemde yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışlarının, firma performansına etkisi “Varlıkların Kârlılığı” modelinde pozitif, “Varlıklardaki Büyüme” modelinde negatif ve “Hasıllattaki Büyüme” modelinde ise anlamsız olarak tespit edilmiş olsa da analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde anlamlı bir etkinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar da ilgili dönemde firmaların, yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışlarının, firma performansları üzerinde direkt bir ilişkisinin bulunmadığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Yatırım Faaliyeti, Nakit Akışları, Firma Değeri, Firma Performansı, Panel Veri Analizi

JEL Sınıflandırması: G17, G20

The Effect of Cash Flows from Investment Activities on Firm Performance within the Borsa Istanbul (BIST) Sub-Sector of Metal Goods, Machinery and Materials Production: An Investigation with Panel Data Analysis

ABSTRACT

The current study attempts to investigate whether cash flows from the investing activities have an impact on the performances of the companies operating in the Metal Goods, Machinery and Materials Production sub-sector of the Borsa Istanbul (BIST). To this end, the current study utilizing the annual data of the period between 2008 and 2018 employs panel data analysis to analyze the three models created to represent firm performance. The analysis results have shown that the impact of the cash flows from the investing activities on firm performance throughout the relevant period is positive within the asset profitability model but is negative within the asset growth model while it is insignificant within the revenue growth model. However, the analysis results have concluded all in all that there is no significant impact. The findings have also revealed that the cash flows from the investing activities of the firms in the period in question do not have a direct link with firm performance.

Keywords: Investment Activity, Cash Flows, Firm Value, Firm Performance, Panel Data Analysis

Jel Classification: G17, G20

* **Makale Gönderim Tarihi:** 28.01.2022, **Makale Kabul Tarihi:** 16.05.2022 , **Makale Türü:** Nicel Analiz

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı'nda, Bora TOPAL tarafından hazırlanan ve 2020 yılında kabul edilen “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları ile Firma Değeri ve Firma Performansı İlişkisi: BIST İmalat Sektöründe Bir Uygulama” konulu doktora tezinden türetilmiştir.

** . Öğr. Gör. Dr., Ardahan Üniversitesi, Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu, boratopal@ardahan.edu.tr
ORCID: 0000-0002-7109-4986.

*** Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, belmas@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2094-2180.

1. GİRİŞ

Günümüz ekonomisinin rekabetçi ortamında firmalar hayatlarını sürdürebilmeleri için amaçları doğrultusunda çeşitli faaliyetlerde bulunmaktadır. Yatırım faaliyetleri de İşletme ve Finansman faaliyetleriyle birlikte firma faaliyetleri arasında sınıflandırılmaktadır. Bu bağlamda firmalar yatırımlarını çok iyi planlamalı ve kontrol etmelidir. Çünkü yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışları firmaların performansları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ekonomik sistemde önemli bir yeri olan imalat sektöründeki firmaların yatırımları, ekonomik büyümenin ve uzun vadede kalkınmanın gerçekleştirilmesinde önem arz etmektedir. Bu nedenle, firma yatırım faaliyetlerinin seviyesinin incelenmesi ve bu faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışlarının firma performansı ilişkisinin analiz edilmesi, firmaların yatırım kararlarını yönlendirmesinde yararlı bilgiler sağlamaktadır.

Yatırım, herhangi bir ticari faaliyetin temel itici gücü ve büyüme kaynağıdır (Helfert, 2001: 29). Firma açısından yatırım ise, parasal değerlerin firma varlıklarına dönüşümü olarak tanımlanabilir (Türko, 1994: 275). Gayrimenkul, tesis ve donanım için yapılan ödemeler veya firma birleşmeleri, bir firmanın geleceğine ilişkin yapacağı yatırımlarını ifade etmektedir. Bu alan, firmanın nakit çıkışlarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu nedenle firmaların genel olarak bu yatırımlarına dair nakit akışlarının negatif yönlü olması beklenmektedir. Çünkü firmaların bu gibi bir durum karşısında yeni büyüme fırsatlarına yatırım yaptıkları ve mevcut sabit varlıklarını yeniledikleri söylenebilir (Karadeniz, 2017: 171). Bir firmanın güçlü yanlarını ve eksikliklerini ölçmek için yatırım nakit akışı kullanılabilir (Momanyi vd., 2017: 1401).

Küreselleşmeyle birlikte firmaların yatırım faaliyetlerinin genişlediği, çeşitlendiği ve nakit akış duyarlılıklarının arttığı görülmektedir. Buna bağlı olarak firmaların yatırım faaliyetlerin kaynaklanan nakit akışlarından firma değeri ve performansının etkilendiği düşünülmektedir. Bu nedenlerden dolayı firmaların faaliyet konusu ve büyüklükleri ne olursa olsun, yatırım faaliyetlerine bulunmaları ve bu faaliyetlerden kaynaklanan nakit akışlarının firma performansı üzerindeki etkisinden dolayı nakit akışlarının yönetimi büyük önem taşımaktadır.

Yatırım faaliyetleri, uzun ömürlü varlıkların alım ve satımını ve gelecekteki gelir ve nakit akışlarını sağlamak için kullanılan kaynaklarla ilgili nakit girişi veya çıkışı ile sonuçlanan yatırımları içermektedir (Harrison vd., 2015: 21). Bu faaliyetler, firmanın sahip olduğu varlıkların artmasına veya azalmasına sebep olmaktadır. Yatırım faaliyetleri kritik bir öneme sahiptir, çünkü işletmenin gelecekteki durumunu belirlemeye yardımcı olmaktadır (Harrison ve Horngren, 2004: 300).

Çalışmamız kapsamında ele alınan “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”, firmalarca hazırlanan nakit akış tablosu aracılığıyla raporlanmaktadır. Nakit akış tablosu, firmaların finansal performansının ölçülmesi ile yönetim politikalarının anlaşılması açısından önemli rol oynar. Ayrıca firmaların faaliyet yapılarına göre oluşturulan nakit akış tablosu, ilgili hesap dönemine ait nakit akışı, nakdin giriş ve çıkışını göstererek kârlılık ve likidite arasındaki bağlantıyı net bir şekilde ortaya koyduğu için firmaların verimlilik ve risklilik durumlarını ölçmede finansal durum tablosu ve kapsamlı gelir tablosundan daha etkindir. Çalışmada söz konusu “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın, firma performansına etkisi 2008-2018 yıllarını kapsayan dönemlerde BIST Metal Eşya,

Makine ve Gereç Yapım alt sektöründe faaliyette bulunan firmaların için tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında ilgili dönemlerde faaliyet gösteren ve sürekliliği bulunan firmaların TMS/TFRS'ye göre düzenlenen finansal tablolarından elde edilen varlıkların kârlılığı ile varlıklardaki ve hasılatdaki büyüme verileri panel regresyon analizi kullanılarak test edilmiştir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Nakit akış tablosunun firmaların finansal performanslarının ölçümü ve değerlendirilmesindeki kullanım düzeyi ile ilgili olarak genellikle nakit akış oranlarının, finansal oranların ve nakit akış profillerinin hesaplanarak farklı sektörlerde faaliyet gösteren firmalar için nakit akış bazlı analiz ile geleneksel finansal analizin yapıldığı ve bu şekilde firma performansını ölçmeyi amaçlayan ulusal ve uluslararası çalışmaların varlığı dikkat çekmektedir. Ancak nakit akış tablosunda yer alan 'Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları' ile firma performansı arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan çalışma sayısı ise oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda nakit akışı ile firma performansı ile ilişkili olduğu düşünülen değişkenler üzerinde yapılan bazı çalışmalar hakkında aşağıda kronolojik olarak bilgi verilmektedir.

Kadapakkam vd. (1998) çalışmalarında, Kanada, Fransa, Almanya, Büyük Britanya, Japonya ve ABD olmak üzere altı OECD ülkesinde 1982-1991 dönemi boyunca firmalarda nakit akışlarının firma yatırımını ne derece etkilediğini panel veri analizi ile inceleyerek, ülkeler için yatırım düzeyleri ile mevcut fonlar arasında önemli bir ilişki olduğunu, Tobin'Q oranı ile de pozitif bir ilişkisi bulunduğunu, nakit akışı-yatırım duyarlılığının genel olarak büyük firma büyüklüğü grubunda en yüksek, küçük firma büyüklüğü grubunda en küçük olduğunu saptamışlardır.

Brush vd. (2000), satışların büyümesi ve firma performansı için serbest nakit akışı hipotezini incelemişlerdir. 1988-1995 yıllarını kapsayan veriler üzerinde White ve Durbin-Watson testlerini kullanarak sonucunda, firma performansının ve nakit akışlarının önemli bir pozitif ilişkiye sahip olduğunu, ancak farklı yönetim koşulları satış büyümesini ve performansını farklı şekillerde etkileyeceğini ortaya koymuşlardır.

Watson ve Wells (2005) çalışmalarında, 1992-2003 finansal yılları arasında Avustralya Borsası'nda, firma performansını en iyi şekilde yakalayan ölçüleri belirlemek için firma performansının çeşitli kazançlar ile nakit akışına dayalı ölçümlerinin hisse senedi getirileriyle ilişkisini incelemişlerdir. Faiz, Amortisman ve Vergi Öncesi Kâr, Net Kâr, İşletme-Yatırım-Finansman Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarını Panel Veri Analizi yapmışlardır. Sonuç olarak; kâr elde eden firmalarda, kazançlara dayalı performans önlemlerinin, nakit akışına dayalı önlemlere göre hisse senedi getirileri ile daha yakından ilişkili olduğu saptamışlardır.

Höbarth (2006) çalışmasında, finansal göstergeler ile firmaların piyasa performansını, nakit akışı performansını ve kârlılığı ölçmek için 17 finansal gösterge kullanarak ABD'de borsada işlem gören 1986'dan 2004 dönemine ilişkin 1.672 adet denetlenmiş firmayı örnekleme tabii tutmuştur. Yapılan, sabit etki modellerine sahip bir panel veri analizi sonucuna göre; düşük piyasa değeri/defter değeri oranı, etkin işletme sermayesi yönetimi, düşük

likidite, daha fazla öz kaynak ve yükümlülük ve yüksek birikmiş kazançları olan firmaların yatırım getirisine dayalı yüksek kârlılığa sahip olduğunu göstermiştir.

Subramanyam ve Venkatachalam (2007) yapmış oldukları çalışmalarında, kazançlar ve işletme nakit akışlarının öz kaynak değerlemesindeki göreceli önemini araştırmışlardır. 1988-2000 dönemi için 2004 Compustat veri tabanındaki tüm mevcut firmaların bir örneği için gerçek değerleri hesaplamışlardır. Bu bağlamda bağımlı değişkenler; gelecekteki kazançlar, işletme faaliyetlerinden nakit akışları, öz kaynakların piyasa değeri ile bağımsız değişken olarak gerçek değere ilişkin oranları panel veri analizi ile değerlendirmişler ve kazançların nakit akışından üstün olduğunu ve tahakkuk esasına dayalı kazançların, işletme faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışlarına, gerçekleşen değerlerin bir özet göstergesi olarak hâkim olduğunu göstermişlerdir.

Düzer (2008), İMKB’de işlem gören 58 şirkete ait firma değeri ve finansal oranlara ilişkin verileri kullanarak, firma değeriyle finansal oranlar arasında bir ilişkinin olup olmadığı ve finansal yapının, likidite durumunun, varlıkların etkin kullanımının, kârlılığın ve borsa performansının firma değerindeki etkisini incelemek için panel veri analizi yapmıştır. Sonuç olarak, firma değeri ile oran analizi verilerinin çoğunluğu arasında bir ilişkinin olduğu gözlenmiştir.

Mulyono ve Khairurizka (2009) çalışmalarında, Endonezya Borsasında 2003-2006 yılları arasında aktif olarak ticaret yapan imalat endüstrilerinde listelenen 39 imalat şirketinin kârlılık, likidite, kaldıraç, piyasa oranı, büyüklük ve işletme faaliyetlerinden nakit akışı oranlarını kullanarak regresyon analizi yapmışlardır. Regresyon sonucuna dayanarak, işletme faaliyet faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışının, finansal oranların ve firma büyüklüğünün hep birlikte ve piyasa düzeltilmiş getiri ve anormal getiriyi etkilediği sonucuna varmışlardır.

Hong vd. (2012), serbest nakit akışı ile finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemiş; Çin'deki gayrimenkul şirketlerinin 2006-2011 verilerinden hareketle, kapsamlı finansal performans göstergelerini bağımlı değişkenler, seçilen serbest nakit akışı ve açıklayıcı değişkenler olarak çeşitli kontrol değişkenlerini belirlemişler ve çok değişkenli doğrusal regresyon modelini oluşturmuşlardır. Analizde finansal performans göstergeleri hesaplanmış ve örnek şirketlerin bu göstergeleri serbest nakit akışlarıyla ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak, bir şirketin serbest nakit akışının finansal performansı ile negatif doğrusal ilişkili olduğunu, şirketin performansı, büyüklüğü ile olumlu bir şekilde ilişkili olmakla borç seviyesi ile olumsuz olarak ilişkili olduğunu da belirtmişlerdir.

Çakır (2013) çalışmasında, İMKB’de işlem görmekte olan ve imalat sektöründe faaliyet bulunan 52 firmanın 2000-2010 yılları arasındaki verileri, panel veri analizi yöntemiyle test edilmiştir. Buna göre, işletmenin nakit döngüsü ve bu döngünün firmanın kârlılığına etkisi araştırılmıştır. Araştırma neticesinde; genel olarak imalat sanayide beklenenin tersine firmaların nakit dönüşüm sürelerini artırarak kârlılıklarını artırmabileceklerini, kimya ve taş alt sektörlerinde ise nakit dönüşüm süresi ile kârlılık arasında ters yönde bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

Tsuji (2013) çalışmasında, kapsamlı gelirin Japonya’daki Elektrikli Ev Aletleri Sanayi firmalarının gelecekteki performansı ile ilişkili olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmasında, Tokyo Menkul Kıymetler Borsası elektrikli ev aletleri sektöründe 2009-2011 yıllarında işlem

gören firmaların verileri için havuzlanmış regresyonları (panel veri regresyon analizleri) kullanmıştır. Çalışma, nakit akışı ve firma performansının önemli bir negatif ilişkiye sahip olduğunu göstermiş, ayrıca, firmalar tarafından yayınlanan kapsamlı gelirler, gelecekteki hisse senedi getirilerini tahmin etmede diğer kazançlardan veya nakit akışı değişkenlerinden daha etkin olduğunu ortaya koymuştur.

Park ve Jang (2013) çalışmalarında, serbest nakit akışı, sermaye yapısı, çeşitlendirme ve firma performansı arasındaki karşılıklı ilişkileri daha iyi anlamak için panel veri analizi ile bir inceleme yapmışlardır. Firma performansı için Tobin Q değerini kullanmışlardır. Araştırmada Restoran Endüstrisinde faaliyet gösteren 308 firmanın 1995-2008 dönemine ilişkin verileri kullanılmış ve borç kaldıracı, Tobin'Q ve serbest nakit akışı gibi değişkenleri Compustat veri tabanından elde etmişlerdir. Serbest nakit akışlarının ve firma performansının artması borç kaldıracını azaltmada etkili bir yol olduğunu bulmuşlardır.

Thanh ve Ha (2013), bankacılık ilişkilerinin Vietnam'daki firma performansına etkisini incelemişlerdir. 465 şirketin 2007-2010 dönemine ilişkin verileri analiz etmek için çoklu regresyon kullanmışlardır. Bağımlı değişkenler; firma performansı, aktif kârlılığı ve öz kaynak kârlılığı ile bağımsız değişkenler; banka ilişkileri sayısı, kısa vadeli kredi finansman ilişkisi, uzun vadeli kredi finansman ilişkileri ve genel kredi finansman ilişkileri olarak ele alınmışlardır. Çalışmada, banka ilişkilerinin sayısı arttıkça firmanın performansının azaldığını ortaya koydu. Ek olarak, araştırma aynı zamanda nakit akışlarının şirketler ile negatif öz kaynak kârlılığı arasında ilişkide bulunduğunu, varlıkların da aktif kârlılığı ile negatif bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Kroes ve Manikas (2014) çalışmalarında, nakit akışlarındaki değişiklikler ile uzun süreli bir veri örneği kullanarak, finansal performanstaki değişiklikler arasındaki ilişkileri, nakit pozisyonlarındaki üç aylık değişiklikler ve finansal performans arasındaki ilişkinin yönünü araştırmışlardır. Çalışma kapsamında 1233 üretim firmasından elde edilen sekiz çeyreklik nakit ve finansal performans verilerini analiz etmek için Genelleştirilmiş Tahmin Denklemleri metodolojisi kullanılarak yapılmıştır. Nakit Döngüsü değişikliklerinin, Tobin'Q'daki değişikliklerle önemli ölçüde ilişkili ve firmaların finansal performanslarını üzerinde etkili olduğu bulunmuştur.

Arfan vd. (2016) yapmış oldukları çalışmalarında, Endonezya Borsasında İmalat Sektöründe işlem gören firmalarda kazançların nakit akışlarından daha büyük bir etkiye sahip olup olmadığını ve öz kaynakların piyasa değerini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında 2009-2013 yılları arasında borsaya kote olan, büyüme, olgunlaşma ve gerileme aşamasında olan 34 şirket ele alınmıştır. Sonuç olarak, büyüme aşamasında; nakit akışlarının, hisse senedinin piyasa değerine yönelik kazançlardan daha büyük bir etkiye sahip olmadığını, olgun aşamada; kazançların, hisse senedinin piyasa değerine doğru nakit akışlarından daha büyük bir etkiye sahip olduğunu ve gerileme aşamasında; nakit akışlarının öz kaynak piyasa değerine göre kazançtan daha büyük bir etkisi bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Güleç (2017) çalışmasında, BIST'te faaliyet gösteren 2006-2014 dönemlerinde 153 finansal olmayan firmada, hisse senedi bilgilerinin farklı bir bakış açısı ile değerlendirilmesi amacıyla farklı firma hayat eğrisi safhalarında kazançların ve nakit akış bilgilerinin göreceli değer ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya göre, kazançlar tüm firma hayat eğrisi

safhalarında daha yüksek değer ilişkisine sahip olurken, nakit akış bilgileri içerisinde ise en açıklayıcı unsurun yatırım faaliyetlerinden nakit akışları olduğunu yorumlamıştır.

Gunardi ve Widyaningsih (2017) yaptıkları çalışmalarında, 2007-2010 döneminde Endonezya Menkul Kıymetler Borsasında işlem görmekte olan 83 halka açık firmanın verilerini panel regresyonu kullanarak analiz etmişlerdir. Sonuç olarak nakit akışının firma değerini olumlu yönde etkilediğini, kaldıraçların firma değeri ile hiçbir ilişkisinin bulunmadığı tespit etmişlerdir.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Firmaların finansal performanslarına, “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın etkisinin incelenmesini konu edinen bu araştırmanın amacı; 2008-2018 yıllarını kapsayan dönemlerde “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın BIST Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektöründe faaliyette bulunan firmaların performansları ile ilişkisini tespit etmektir. İmalat sektörü içerisinde işlem gören en çok firmaya sahip olduğu için bu alt sektör seçilmiştir. Bu amaç kapsamında ilgili dönemlerde Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektöründe faaliyet gösteren 32 firmadan ve ilgili dönem boyunca sürekli işlem gören 23 firmanın TMS/TFRS’ye göre düzenlenen finansal tablolarından elde edilen verileri panel veri analizi kullanılarak test edilmiştir. Bu çalışmada Stata 15 ve Eviews 11 paket programlarından yararlanılmıştır.

Ekonometrik analizlerde kullanılan üç çeşit veriden bahsetmek mümkündür. Değişkenlerin değerlerinin yıl, ay, gün ve mevsim gibi zaman birimlerindeki değişmeyi kapsayan verileri zaman serisi verisi, zamanın belirli bir noktasında, farklı birimlerden elde edilen verilere yatay kesit veri denmektedir. Ülkeler, şahıslar ve işletmeler gibi birimlere ilişkin yatay kesit gözlemlerinin, belirli periyotta bir araya getirilmesine ise panel veri denilmektedir (Tatoğlu, 2018: 1-2). Bu bağlamda çalışma kapsamında birden çok dönem ele alındığından panel veri analizinin kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir

Panel veri modelleri, tahmini panel veri ile yapılan regresyon modelleridir. Genel olarak bir panel regresyon modeli (1) numaralı denklemdeki şekilde ifade edilir:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}X_{it} + u_{it}$$

Burada,

Y_{it} ve X_{it} : $i=1, \dots, N$; $t=1, \dots, T$ olarak tanımlanmıştır. Birim sayısı N , zaman devresi sayısı T 'dir. Y : Bağımlı değişkeni, X : Bağımsız değişkenleri, α_{it} = Sabit parametreyi, β_{it} =Eğim parametrelerini, u_{it} : hata terimini ifade etmektedir. Ayrıca eşitlikte, i modelde var olan kesit sayısını ($i=1, \dots, n$) ve t her bir kesite ilişkin zaman uzunluğunu ($t=1, \dots, T$) ifade etmektedir (Güriş vd., 2018: 7). Klasik regresyon modeli bu yapıdaki bir modeldir. Basit bir k değişkenli doğrusal regresyon modeli ise genellikle aşağıdaki denklemdeki gibi gösterilmektedir (Pazarlıoğlu ve Gürler, 2007: 37):

$$Y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i=1, \dots, N ; t=1, \dots, t$$

Bu modelde; Y: Bağımlı değişkeni, X: Açıklayıcı değişkeni (k-1 adet) ve sıfır ortalama ile varyansı sabit hata terimini, i kesit ve t zaman boyutunu belirtmektedir. Model, her bir zaman döneminde her bir birimin kendisine ait tepki katsayısının var olduğunu ifade etmektedir (Mátyás ve Sevestre, 1996: 27).

Hem zaman hem de kesit veriler uyarlamasında bir tahmin yöntemi olarak modelin tahmin aşamasında havuzlanmış regresyon ile kullanılabilir; ortak sabit model, sabit etkiler modeli ve tesadüfi (rassal) etkiler modeli olmak üzere üç yöntem bulunmaktadır:

1- Ortak Sabit Model, havuzlanmış model olarak da ifade edilen ve yukarıda denklem ile ifade edilen modelde bütün yatay kesit birimine ait belirli bir etkiyi yansıtan kukla değişkenler kullanılmadan tüm yatay kesit birimlerine ait veriler bir havuzda toplanır ve açıklayıcı değişken veya değişkenlerin bağımlı değişkendeki etkileri analiz edilir. Bu modelde sabit katsayı ve bağımsız değişkenlere ait katsayılar değişmemekte, yani birimlere ve zamana göre farklılık göstermemektedir (Özer ve Özer, 2014: 131).

2- Sabit Etkili Model, tüm yatay kesit birimlerinin başlangıç noktası için farklı bir sabit değer alacağını öngörmekte ve aşağıdaki denklem yardımıyla ifade edilmektedir (Akıncı, Aktürk ve Yılmaz, 2012: 5-6):

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i}X_{2it} + \beta_{3i}X_{3it} + \varepsilon_{it}, \quad \beta_{1j} \neq \beta_{1i}$$

Bu modelde eğim parametreleri yatay kesit birimlerinin tümü için ($\beta_1 = \beta$) iken, sabit terim tüm yatay kesit birim için farklı değer almaktadır. Bundan dolayı sabit katsayı, sabit değişken gibi düşünülebilmektedir. Diğer bir taraftan bu modellerde bağımsız değişkenlerin, hata terimi ile ilişkisiz olduğu varsayılırken, birim etki ile bağımsız değişkenlerin ilişkili olmasına izin verilir (Tatoğlu, 2018: 79-80).

3- Tesadüfi Etkiler Modeli, bu modelde başlangıç noktası rassal değişken şeklinde tanımlanmaktadır. Modelde başlangıç noktaları, β_1 sabit değeri ile sıfır ortalamalı u_i rassal değişkeninin toplamlarından oluşmakta ve aşağıdaki denklemde belirtildiği şekliyle ifade edilmektedir (Akıncı, Aktürk ve Yılmaz, 2012: 6):

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i}X_{2it} + \beta_{3i}X_{3it} + \varepsilon_{it}, \quad \beta_{1j} \neq \beta_{1i} + \mu_i$$

Tesadüfi etkiler modelinde birim etki tesadüfi olduğu için hata payı içerisinde yer almakta, ancak birim etki sabit olmadığından sabit parametre içerisinde yer almamaktadır. Ayrıca bu modelde bağımsız değişkenler ile birim etki arasındaki korelasyonun sıfır olduğu varsayılmaktadır (Tatoğlu, 2018: 103-123). Ayrıca rassal etkiler modeli, yalnızca birimler ve zamana göre oluşan farklılıkların etkilerini değil, bununla birlikte örneklem dışındaki etkileri de göz önünde bulundurmaktadır (Karaca, 2008: 71).

Çalışma kapsamında, firma performansına, “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının” etkisinin analizini yapmak amacıyla veri setinin hazırlanmasında, 2008-2018 dönemi için BIST Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektöründe faaliyet gösteren 32 firmadan, ilgili dönemde sürekli işlem gören ve araştırmaya dahil edilen 23 firmaya ilişkin finansal tablo verilerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın veri setini oluşturan bu firmalar Tablo 2’de sunulmuştur. Firmaların finansal tabloları, firma performansı değerlerine ilişkin verileri

Kamuyu Aydınlatma Platformu ve Finnet programından elde edilmiştir. Elde edilen verilerden araştırmaya konu gerekli olan oranlar hesaplanmıştır. Daha sonra bu oranlardan bağımlı değişken, bağımsız değişken ve kontrol değişkenleri olmak üzere üç grupta bu değişkenler toplanmıştır. Değişkenlerin tespitinde literatür incelemesi sonucunda nakit akışları ile ilgili yapılan çalışmalardan hareketle bağımsız değişkene karar verilmiştir. Firma değeri ve firma performansı için yapılan bilimsel çalışmalar ele alınarak bu kavramları yansıtacak oranların tespiti ile bağımlı değişkenler tespit edilmiştir. Kontrol değişkenleri ise nakit akışlarının firma değeri ve firma performans ilişkisini analiz eden çalışmalardan hareketle belirlenmiştir. Analiz verilerinin hazırlandığı dönem (2019 Mayıs-Eylül) itibariyle İmalat Sanayi sektörü kapsamında dokuz alt sektör bulunmaktadır.

Tablo 2. Veri Setini Oluşturan Firmalar

	Kod	Firma Adı
1	ALCAR	ALARKO CARRIER
2	ARCLK	ARÇELİK
3	ASUZU	ANADOLU ISUZU
4	BFREN	BOSCH FREN
5	DITAS	DİTAŞ DOĞAN
6	EGEEN	EGE ENDÜSTRİ
7	EMKEL	EMEK ELEKTRİK
8	EMNIS	EMİNİŞ AMBALAJ
9	FMIZP	FEDERAL-MOGUL
10	FROTO	FORD OTOMOTİV
11	GEREL	ELEKTRİK
12	IHEVA	İHLAS
13	KARSN	KARSAN
14	KLMSN	KLİMASAN
15	MAKTK	MAKİNA
16	OTKAR	OTOKAR
17	PARSN	PARSAN MAKİNA
18	PRKAB	PRYSMIAN KABLO
19	SILVR	SİLVERLİNE
20	TOASO	TOFAŞ
21	TTRAK	TÜRK TRAKTÖR
22	VESBE	VESTEL BEYAZ EŞYA
23	VESTL	VESTEL ELEKTRONİK

Bir regresyon analizi olduğundan panel veri analizlerinde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait bilgiler ve söz konusu değişkenlerin kısaltmaları aşağıdaki Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Değişkenler, Simgeleri ve Tanımları

	Değişken Adı	Değişken Simgesi	Değişken Tanımı
Bağımsız Değişken	Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları	YFK_NA	Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları / Toplam Varlıklar
Bağımlı Değişkenler	Varlıkların Kârlılığı	VA_KA	Dönem Kârı / Toplam Varlıklar
	Varlıklardaki Büyüme	VA_BU	(Toplam Varlıklar-Bir yıl önceki Toplam Varlıklar) / (Bir yıl önceki Toplam Varlıklar) * 100
	Hasıllardaki Büyüme	HA_BU	(Hasılat-Bir yıl önceki Hasılat) / Bir yıl önceki Hasılat) * 100
Kontrol Değişkenleri	Firma Büyüklüğü	Fİ_BU	Varlıkların Doğal Logaritması
	Hasılatın Logaritması	HA_LOG	Hasılatın Doğal Logaritması
	Finansal Kaldıraç	FİN_KA	Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar

Bağımlı değişkenlerin her biri için model oluşturulacak ve oluşturulan bu modellerde “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları” (YFK_NA) bağımsız değişken olarak kullanılacaktır. Kontrol değişkenlerden Finansal Kaldıraç (FİN_KA) tüm modellerde ve “Firma Büyüklüğü” (Fİ_BU) ile “Hasılatın Logaritması” (HA_LOG) değişkenleri ise birbirinin alternatifi olarak kullanılacaktır. Veri setinde yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin tamamı hesaplanmış oranlardır.

Çalışmada, imalat sektöründe toplam 3 model tahmini yapılacaktır. Veri setimizi oluşturan firmaların 2008-2018 dönemlerindeki dönem sonu nakit akış tabloları ve finansal durum tabloları kullanılarak, toplam 23 firma için ilgili dönemde belirlenen değişkenlere için kesintisiz olarak 11 yıllık veriler kullanılmıştır. Model tahminleri için kullanılan veri seti dengeli panel veri seti olup T zaman boyutu (T=11) kısadır. Kısa zamanlı panellerin hiçbirinde durağanlığa (birim kök) bakılmamaktadır. Serilerin uzun olması durumunda (yaklaşık 30 ve üstü yıllar gibi) durağanlığa bakılmaktadır. Yani 10 veya 15 yıllık veri seti kısa dönemli sayılmaktadır. Direkt olarak panel veri analizi yapılması gerekmektedir (www.ayeum.com, 2020). Literatüre baktığımızda da Bölük ve Mert (2014) yapmış oldukları çalışmalarında dengeli panel veri kullanarak yapmış oldukları analizde T=19 olmasına rağmen birim kökten bahsetmedikleri görülmüştür. 11 yıllık bir seri ile durağanlık analizi yapılamaz. Örneğin ülkemizdeki son 11 yıllık gayrisafi yurtiçi hasıla değerlerine bakılarak ekonomik büyümenin durağan ya da durağan dışı olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. Bu açıklamalar doğrultusunda çalışmamızın zaman boyutunun kısa olmasından (T=11 yıl) dolayı panel zaman serisi olarak ele alınmamış ve durağanlık yani birim kök analizi yapılmamıştır. Analizlerde direkt olarak panel veri regresyon yöntemleri kullanılmıştır. Tahmin edilecek 3 modelin tamamı için birim etkilerin anlamlılık testleri, sabit ve rassal etki, birimler arası korelasyon (yatay kesit bağımlılığı), otokorelasyon, değişen varyans, model spesifikasyonu için testler yapılarak uygun tahmincilere karar verilerek analizler yapılmıştır.

Firmaların, “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları” ile firma değeri ve performansı ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla aşağıdaki üç model oluşturularak, çalışmada kullanılmıştır.

❖ Varlıkların kârlılığı için oluşturulan model:

$$VA_KA = a_i + \beta_1 YFK_NA_{i,t} + \beta_2 Fİ_BU_{i,t} + \beta_3 FİN_KA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

❖ Varlıklardaki büyüme için oluşturulan model:

$$VA_BU = a_i + \beta_1 YFK_NA_{i,t} + \beta_2 Fİ_BU_{i,t} + \beta_3 FİN_KA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

❖ Hasılatdaki büyüme için oluşturulan model:

$$HA_BU = a_i + \beta_1 YFK_NA_{i,t} + \beta_2 HA_LOG_{i,t} + \beta_3 FİN_KA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Birinci modelde bağımsız değişken YFK_NA (Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları / Toplam Varlıklar)'dir. Kontrol değişkenleri, Fİ_BU (Varlıkların Doğal Logaritması) ve FİN_KA (Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar) şeklindedir. İkinci modelde bağımsız değişken aynı şekilde YFK_NA (Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları / Toplam Varlıklar)'dır. Kontrol değişkenleri, HA_LOG (Hasılatın Doğal Logaritması) ve FİN_KA (Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar) şeklindedir. Üçüncü modelde bağımsız değişken yine YFK_NA (Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları / Toplam Varlıklar)'dir. Kontrol değişkenleri, HA_LOG (Hasılatın Doğal Logaritması) ve FİN_KA (Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar) şeklinde ifade edilmiştir. Bağımlı değişken ise; (1), (2) ve (3) nolu modellerde sırasıyla VA_KA (Dönem Kârı / Toplam Varlıklar), VA_BU (Toplam Varlıklar-Bir yıl önceki Toplam Varlıklar) / (Bir yıl önceki Toplam Varlıklar) * 100) ve HA_BU (Hasılat-Bir yıl önceki Hasılat) / Bir yıl önceki Hasılat) *100) değişkenlerinden oluşmaktadır.

4. BULGULAR

Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektöründe ilgili dönemde araştırmaya dahil edilen 23 firmaya ait analiz sonuçları bu kısımda tespit edilmiştir. İlk önce değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilecektir. Daha sonra birim etkiler test edilerek uygun model seçilecektir. Değişen varyans, otokorelasyon, spesifikasyon testleri yapılarak modeller tahminçiler analiz edilecektir. Bu doğrultuda imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalara ait değişkenlere ilişkin betimleyici istatistikler aşağıdaki Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Alt Sektörü Değişkenlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Ortalama	Ortanca Değer	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Jarque-Bera	Gözlem Sayısı
YFK_NA	-0,035	-0,045	0,717	-0,269	0,107	5508,454	253
VA_KA	5,274	4,114	57,078	-34,693	13,077	108,659	253
VA_BU	17,026	13,250	134,264	-33,774	23,968	447,175	253
HA_BU	16,181	13,201	186,384	-61,767	27,079	501,696	253
Fİ_BU	19,870	19,614	24,068	16,889	1,784	14,263	253
HA_LOG	19,822	19,403	24,228	16,730	1,928	18,726	253
FİN_KA	0,580	0,619	1,707	0,031	0,265	29,711	253

Tablo 4'te Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektörü değişkenlerine ilişkin standart sapmalara bakıldığında oynaklığın en fazla hasılatdaki büyüme oranında, en düşük oynaklığın ise “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları” oranında olduğu

anlaşılmaktadır. Değişkenlerin yüksek bir varyans etrafında dalgalandıkları söylenebilir. Ayrıca Jarque-Bera istatistiğine göre değişkenlerin tümü normal dağılım göstermemektedir.

Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektörü bulguları genel olarak değerlendirildiğinde, Tablo 4’te de görüldüğü üzere 23 firmanın “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının” toplam varlıklara oranının ortalaması 0,03’tür. Bu durum firmaların yatırım faaliyetlerine ayırdıklarını bütçenin oldukça az olduğunu göstermektedir. Varlık kârlılığı ve varlıklardaki büyüme oranları ortalamalarının sırasıyla 5,27 ve 17,02 olması firmaların sahip oldukları varlıkların yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca hasılatdaki büyüme oranının ortalaması 16,18’dir. Yani firmaların varlıkları hasılatından daha fazladır. Pozitif büyüme oranlarının varlığı ilgili dönem için firmaların genel olarak büyüdüklerini ortaya koymaktadır. Hasılatlardaki artış firmaların devir hızlarını, finansal etkinliğini yükseltme yoluyla kârlılığını arttırmaktadır. Varlık devir hızı oranlarının ortalaması 1,13’tür. Bu durum firmaların tam kapasitede çalışmadığı, varlıklara aşırı yatırım yapıldığını ve firmaların faaliyetlerinin iyi olmadığını göstermektedir. Finansal kaldıraç oranı ortalaması 0,58’dir. Bu durumda firmaların varlık yapılarında dönen varlıklarının payının yüksek olması ve emek yoğun teknolojilerin daha çok kullanılmasıyla oran 0,50’nin üzerinde olması doğal karşılanmaktadır. Esas faaliyet kârlılığı oranının ortalaması 5,24’tür. Bu oran firmaların esas faaliyetlerin kârlı ve verimli olduğunu göstermekte ve piyasa değeri/defter değeri oranının ortalamasına bakıldığında 3,08 olduğu görülmektedir. Bu durumda firmaların hisse senetlerinin oldukça değerli ve firmaların hissedarlarına değer üretmede yine oldukça yeterli olduğunu göstermektedir.

Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektörüne ilişkin yapılacak analizlerde kullanılacak değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin değerini gösteren korelasyon matrisi Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Alt Sektörü Değişkenlerinin Korelasyon Matrisi

	YFK_NA	VA_KA	VA_BU	HA_BU	Fİ_BU	HA_LOG	FİN_KA
YFK_NA	1,0000						
VA_KA	0,1067	1,0000					
VA_BU	-0,2115	0,1706	1,0000				
HA_BU	-0,1273	0,1685	0,4072	1,0000			
Fİ_BU	-0,2126	0,0694	0,0727	0,0727	1,0000		
HA_LOG	-0,2310	0,1516	0,0346	0,0959	0,9654	1,0000	
FİN_KA	-0,1234	0,5547	0,1269	0,0243	0,1986	0,1556	1,0000

Tablo 5’e göre YFK_NA ile diğer tüm değişkenlerin arasında zayıf bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca YFK_NA’nın, VA_KA değişkeni ile pozitif yönlü bunların dışındaki değişkenlerle negatif yönlü bir ilişkiye sahiptir. Ayrıca YFK_NA’nın diğer değişkenlerle ilişkisi incelendiğinde; en zayıf ilişkisinin HA_LOG (-0,2310) ve Fİ_BU (-0,2126) ile en güçlü ilişkisinin ise VA_KA (0,1067) ile olduğu görülmektedir.

Modellerde, bağımsız değişken YFK_NA, kontrol değişkenleri ise Fİ_BU, HA_LOG ve FİN_KA oranları kullanılacağından bu oranlar arasındaki korelasyon katsayısı önemlidir.

Fİ_BU ile HA_LOG oranları arasında (0,9742) çok yüksek bir korelasyon varlığı görülmekte ve bu durum beklenen gibidir. Çünkü söz konusu bu iki değişken alternatifli olarak kullanılacak, yani bu iki kontrol değişkeni eş zamanlı olarak modellerde kullanılmayacaktır. Bu da bir sorun oluşturmayacaktır. Diğer değişkenlere bakıldığında, bağımsız ve kontrol değişkenleri arasındaki ilişkinin zayıf olduğu Tablo 5'ten anlaşılmaktadır.

Bundan sonraki aşamada imalat sektörü için belirlenen modeller ile yapılan analizler ayrı alt başlıklar halinde incelenecektir. Her bir model için; öncelikle değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon analizi yapılacaktır. Daha sonra birim ve zaman etkilerin varlığı araştırılacak ve rassal birim etkisine rastlanıldığı takdirde Hausman testi ile modelin rassal etkilerle mi yoksa sabit etkilerle mi tahmin edileceği belirlenecektir. Ayrıca birimler arası korelasyon (yatay kesit bağımlılığı), değişen varyans, otokorelasyon, model spesifikasyonu için testler yapılarak uygun tahmincilerle karar verilecek ve analiz sonuçları bir bütün olarak rapor halinde sunulacaktır.

➤ **Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının Varlıkların Kârlılığına Etkisi:** “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın, varlıkların kârlılığına etkisini ölçmek için oluşturulan model (1)'de açıklayıcı değişken olarak YFK_NA ve kontrol değişkenleri olarak Fİ_BU ile FİN_KA serilerinden yararlanılmıştır.

$$VA_KA = a_i + \beta_1 YFK_NA_{i,t} + \beta_2 Fİ_BU_{i,t} + \beta_3 FİN_KA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Modele ilişkin yapılan F testi, Hausman testi, Pesaran testi, Wald testi, Baltagi-Wu testi, Debenedictis-Giles Specification Reset testi ile regresyon analizi sonucuna ilişkin bilgiler Tablo 6'da rapor halinde sunulmuştur.

Tablo 6. Varlıkların Kârlılığı Modelinin (1) Analiz Sonuçları

Bağımlı değişken: VA_KA	Katsayı	Robust St. hata	t	P-değeri
YFK_NA	17,8539***	9,019	1,98	0,060
Fİ_BU	5,5558**	2,1889	2,54	0,019
FİN_KA	-25,0109***	7,7618	-3,22	0,004
Sabit	-89,9711**	40,2375	-2,24	0,036
N=23, T=11, F=3,53 (P=0,0316<0,05)				
Birim etki için F testi:	F=14,30	P=0,000<0,01		
Hausman testi:	$\chi^2=11,25$	P=0,0105<0,01		
Pesaran testi:	P=0,4905>0,10			
Modife edilmiş Wald testi:	$\chi^2=2558,78$	P=0,000<0,05		
Modife edilmiş DW=1,32				
Baltagi-Wu LBI=1,59				
Max. VIF=1,08				
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S1=1,797	P=0,1679>0,10			
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S2=0,932	P=0,4459>0,10			
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S3=0,932	P=0,6377>0,10			
Tahminci: Arellano, Froot ve Rogers				

*: 0,10, **: 0,05, ***: 0,01 yanılma düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6’da elde edilen varyans şişirme faktörüne (VIF) göre modelde çoklu doğrusal bağlantı sorunu yoktur (Max.VIF= 1,08). Yapılan F testi sonucuna göre birim etki önemli bulunmuştur (F= 14,30, P= 0,000<0,01). Hausman (1978) testine göre ise sabit etki modeli geçerli olmaktadır ($\chi^2 = 11,25$, P= 0,0105<0,05). Pesaran (2004) testine göre birimler arası korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildir (P=0,4905>0,10). Modife edilmiş Wald testi (Greene, 2000) sonuçlarına göre modelde değişen varyans sorunu bulunmaktadır ($\chi^2= 2558,78$, P= 0,000<0,01). Modife edilmiş Durbin Watson (Bhargava, Franzi ve Narenranathan, 1982) ve Baltagi-Wu (1999)’nun yerel en iyi değişmez katsayılarına göre modelde otokorelasyon sorunu da bulunmaktadır (DW= 1,32, LBI= 1,59). DeBenedictis ve Giles (1998) tarafından geliştirilen spesifikasyon S testi sonuçlarına göre önerilen her üç istatistiğe göre de modelde bir spesifikasyon hatası bulunmamaktadır (S1= 1,797, P= 0,1679>0,10; S2= 0,932, P= 0,4459>0,10 ve S3= 0,932, P= 0,6377>0,10).

Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tahmincisi bu model tahmini için kullanılmıştır (Tatoğlu, 2018: 256). Tabo 6’da verilen sonuçlara göre tahmin edilen model 0,05 yanılma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir modeldir (F= 3,53, P= 0,0316<0,05). Ayrıca tüm katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının”, varlıkların kârlılığı üzerinde 0,10 yanılma düzeyinde anlamlı ve pozitif etkileri bulunmaktadır (YFK_NA= 17,853, P= 0,060<0,10). Firma büyüklüğünün, varlıkların kârlılığı üzerinde 0,05 yanılma düzeyinde anlamlı ve pozitif etkileri bulunmaktadır (Fİ_BU= 5,556, P= 0,019<0,05). Finansal kaldıracın ise varlıkların kârlılığı üzerinde 0,01 yanılma düzeyinde anlamlı ve negatif etkileri bulunmaktadır (FİN_KA= -25,011, P= 0,004<0,01).

► **Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının Varlıklardaki Büyüme Etkisi:** “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın, varlıklardaki büyüme etkisini ölçmek için oluşturulan model (2)’de açıklayıcı değişken olarak YFK_NA ve kontrol değişkenleri olarak Fİ_BU ile FİN_KA serilerinden yararlanılmıştır.

$$VA_BU = a_i + \beta_1 YFK_NA_{i,t} + \beta_2 Fİ_BU_{i,t} + \beta_3 FİN_KA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Modele ilişkin yapılan F testi, White testi, Wooldridge testi ve DeBenedictis-Giles Specification Reset testi ile regresyon analizi sonucuna ilişkin bilgiler Tablo 7’de rapor halinde sunulmuştur.

Tablo 7. Varlıklardaki Büyüme Modelinin (2) Analiz Sonuçları

Bağımlı değişken: VA_BU	Katsayı	Robust St. hata	t	P-değeri
YFK_NA	-43,8631*	22,200	-1,98	0,061
Fİ_BU	0,1474	1,0421	0,14	0,889
FİN_KA	9,0888	6,5053	1,40	0,176
Sabit	7,2519	19,494	0,37	0,713
N=23, T=11, F=4,99 (P=0,0087<0,01)				
Birim etki için F testi:	F=1,49	0,0772>0,05		
White testi:	$\chi^2=22,05$	P=0,0087<0,01		
Wooldridge Test:	F=46,681	P=0,000<0,01		
Max. VIF=1,08				
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S1=0,190	P=0,8270>0,10			
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S2=2,010	P=0,0936>0,05			
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S3=1,623	P=0,1431>0,10			
Tahminci: Arellano, Froot ve Rogers				

*: 0,10, **: 0,05, ***: 0,01 yanılma düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7’de elde edilen varyans şişirme faktörüne (VIF) göre modelde çoklu doğrusal bağlantı sorunu yoktur (Max.VIF= 1,08). Yapılan F testi sonucuna göre birim etkinin önemsiz olduğu gözlenmektedir (F= 1,49, P= 0,0772>0,05). Birim etkinin yokluğu neticesinde klasik model en uygun model seçilmiştir (Tatoğlu, 2018: 235). White (1980) test sonuçlarına göre modelde değişen varyans sorunu bulunmaktadır. ($\chi^2= 22,05$, P= 0,008<0,01). Otokorelasyon test etmek için kullanılan Wooldridge (2002) test sonucuna göre modelde otokorelasyon sorununa da rastlanmaktadır (F=46,68, P=0,000<0,01). DeBenedictis ve Giles (1998) spesifikasyon S testi sonuçlarına göre önerilen her üç istatistiğe göre de modelde bir spesifikasyon hatası bulunmamaktadır (S1= 0,190, P= 0,8270>0,10; S2= 2,010, P= 0,0936>0,05; S3= 1,623, P= 0,1431>0,10).

Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tahmincisi bu model tahmini için kullanılmıştır (Tatoğlu, 2018: 256). Tablo 7’de verilen sonuçlar neticesinde tahmin edilen model 0,01 yanılma düzeyinde istatistiki olarak anlamlı bir modeldir (F= 4,99, P= 0,0087<0,01). “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın, varlıklardaki büyüme üzerinde 0,10 yanılma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönde etkisi bulunmaktadır (YFK_NA= -43,863, P= 0,061<0,10). Firma büyüklüğü ve finansal kaldıraç katsayılarının, varlıklardaki büyüme üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır (Fİ_BU= 0,1474, P= 0,889>0,10; FİN_KA= 9,088, P= 0,176>0,10).

► **Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışlarının Hasılatındaki Büyüme Etkisi:** “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın, hasılatındaki büyüme etkisini ölçmek için oluşturulan model (3.5)’te açıklayıcı değişken olarak YFK_NA ve kontrol değişkenleri olarak HA_LOG ile FİN_KA serilerinden yararlanılmıştır.

$$HA_BU = a_i + \beta_1 YFK_NA_{i,t} + \beta_2 HA_LOG_{i,t} + \beta_3 FİN_KA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

Modele ilişkin yapılan F testi, Hausman testi, Pesaran testi, Durbin Watson testi, Baltagi-Wu testi ve DeBenedictis-Giles Specification Reset testi ile regresyon analizi sonucuna ilişkin bilgiler Tablo 8’de rapor halinde sunulmuştur.

Tablo 8. Hasılatındaki Büyüme Modelinin (3) Analiz Sonuçları

Bağımlı değişken: HA_BU	Katsayı	Drisc/Kraay St. hata	t	P-değeri
YFK_NA	-11,0094	11,1103	-0,99	0,345
HA_LOG	19,6199***	4,3523	4,51	0,001
FİN_KA	-5,4353	4,6051	-1,18	0,265
Sabit	-369,98**	86,6567	-4,17	0,020
N=23, T=11, F=66,42 (P=0,000<0,01)				
Birim etki için F testi:	F=1,81	P=0,0169<0,05		
Hausman testi:	$\chi^2=36,73$	P=0,000<0,01		
Pesaran testi:	P=0,000<0,01			
Modife edilmiş Wald testi:	$\chi^2=1402,20$	P=0,000<0,01		
Modife edilmiş DW=2,23				
Baltagi-Wu LBI=2,31				
Max. VIF=1,08				
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S1=0,864	P=0,4227>0,10			
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S2=0,488	P=0,7449>0,10			
DeBenedictis-Giles Spe. Reset S3=0,443	P=0,8494>0,10			
Tahminci: Driscoll ve Kraay				

*, 0,10, **, 0,05, ***, 0,01 yanılma düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 8’de elde edilen varyans şişirme faktörüne (VIF) göre modelde çoklu doğrusal bağlantı sorunu yoktur (Max. VIF= 1,08). Birim etkiyi sınamak için kullanılan F testi sonucuna göre modelde birim etkiye rastlanmaktadır (F= 1,81, P= 0,016<0,05). Hausman (1978) test sonuçlarına göre serbest etkili modele karar verilmiştir ($\chi^2=36,73$ P= 0,000<0,01). Pesaran (2004) testine göre birimler arası korelasyon istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (P=0,000<0,01). Modife edilmiş Wald testi (Greene, 2000) sonuçlarına göre modelde değişen varyans sorunu bulunmaktadır ($\chi^2= 1402,20$, P= 0,000<0,01). Modife edilmiş Durbin Watson (Bhargava, Franzi ve Narenranathan, 1982) ve Baltagi-Wu (1999)’nun yerel en iyi değişmez katsayılarına göre modelde otokorelasyon sorunu ile karşılaşılması (DW= 2,31, LBI= 2,31). DeBenedictis ve Giles (1998) tarafından geliştirilen spesifikasyon S testi sonuçlarına göre önerilen her üç istatistiğe göre de modelde bir spesifikasyon hatası bulunmamaktadır (S1= 0,864, P= 0,4227>0,10; S2= 0,488, P= 0,7449>0,10; S3= 0,443, P= 0,8494>0,10).

Modelde Driscoll Kraay (1988) tahmincisi kullanılmıştır (Tatoğlu, 2018: 235). Tablo 8’de verilen sonuçlara göre tahmin edilen model 0,01 yanılma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir modeldir (F= 66,42, P= 0,000<0,01). “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın ve finansal kaldıraçın, hasılatındaki büyüme üzerine etkisi istatistiki açıdan anlamsız bulunmaktadır (YFK_NA= -11,0094, P= 0,345>0,10; FİN_KA= -0,54353, P= 0,264>0,10). Hasılatın logaritması ise hasılatındaki büyüme üzerinde 0,01 yanılma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkili bulunmuştur (HA_LOG= 19,6199, P= 0,001<0,01).

5. SONUÇ

Günümüzde finansal, teknolojik ve sosyal alanlarda meydana gelen gelişmelerin hız kazanması, ulaşılabilirliğin ve iletişimin de artması ile birlikte yatırım, firma değeri ve firma performansı gibi kavramlar işletmeler için daha da önemli hale gelmiştir. Bu bağlamda işletmelerin bu değişimlere uyum sağlama çabaları, yatırım faaliyetleri, firma performansı gibi kavramları ölçmeye ve geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılmasını zorunlu kılmıştır.

Bir firmanın yatırım faaliyetlerinde bulunması, bu faaliyetlerden kaynaklanan nakit akışlarının yönetilmesi, firmaların büyümeleri, artan rekabet ortamlarına ayak uydurmaları, daha sık ortaya çıkan ve daha uzun süren yerel ve küresel krizlerle başa çıkma kabiliyetlerini artırması, firma değerini ve performansı üzerindeki etkisi nedeniyle daha da önemli hale gelmiştir. Çalışma kapsamında ele aldığımız “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”; sermaye ve ortaklık yapısı, varlıkların yapısı, halka açıklık oranı, alınan kâr payları, türev araçlar, faiz, vergi, nakit avans, nakit borçlar, devlet teşvikleri gibi birçok faktörü kapsamakta ve bu faktörler firma değeri ve firma performansının ölçülmesinde etkili olmaktadır. Bu bakımdan nakit akışları, firma başarısını ve firma performansını ortaya koyan önemli ölçütlerden biri olarak algılanmasıyla birlikte yapılan çokça araştırmaya konu olmuştur.

Bu çalışmada verilerin hazırlandığı dönem (2019 Mayıs- Eylül) itibariyle BIST Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım alt sektöründe faaliyette bulunan 32 firmadan, 2008-2018 döneminde sürekli işlem gören 23 firmaya ait veriler kullanılarak panel veri analizi ile “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın firma performansına etkisi araştırılmıştır. Yapılan panel regresyon sonuçlarına göre; “*Varlıkların Kârlılığı*” için geliştirilen modelde (1), “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın,

varlıkların kârlılığına 0,10 önem düzeyinde olumlu yansıdığı ve nakit akışlarında meydana gelecek her bir birimlik artışın varlıkların kârlılığında 17,85 birimlik bir değişim meydana getireceği tespit edilmiştir. Bunun yanında firma büyüklüğünün, varlıkların kârlılığına 0,05 önem düzeyinde olumlu yansıdığı ve firma büyüklüğünde meydana gelen bir birimlik artışın varlıkların kârlılığında 5,55 oranında bir değişim meydana getirdiği belirlenmiştir. Yani firma büyüklüğü arttıkça varlıkların kârlılığı da sektörde artmaktadır. “*Varlıklardaki Büyümeye*” için geliştirilen modelde (2), “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın, varlıklardaki büyümeye 0,10 önem düzeyinde olumsuz yansımış ve nakit akışlarındaki her birimlik artışın, varlıklardaki büyümeye 43,86 birimlik bir değişim meydana getirdiği belirlenmiştir. Bu durumda sektörde “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın artışı büyük oranda varlıkların elden çıkarılması sonucunda gerçekleştiğini ve varlıklardaki büyümeyi de negatif yönde etkilediğini göstermektedir. “*Hasılatdaki Büyüme*” için geliştirilen modelde (3), “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın hasılatdaki büyümeye anlamlı hiçbir etkisi tespit edilememiştir. Nakit akışları ortalaması sektörde oldukça düşüktür bu da hasılatla arasında bir ilişkinin olmaması durumunu açıklayabilmektedir.

Uygulamada da yatırım faaliyetlerinin arttıran firmaların kârlılıklarını, hisse senedi getirilerini, satış hasılatlarını, piyasa değerini ve toplam varlıklarını arttırdıkları açık bir şekilde görülmektedir. Bu nedenle ülkeler, farklı teşvik programlarıyla özel sektörü yatırımlara teşvik etmeye çalışmaktadır. Bu gibi teşviklerin etkisiyle de sektörün yaptığı yatırımlarda hızlı bir artış görülebilmektedir. Gelişmiş ülkeler yatırım faaliyetlerinin önemini bildiklerinden yapılan yatırımların daha etkin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Ancak ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde bazen teşviklerin yetersiz oluşu/olmayışı bazen de yatırım faaliyetlerinin lüzumsuz bir gider olarak görülmesinden dolayı yatırım faaliyetlerine gereken önem verilememektedir. Bu durumda da “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın firma değeri ve firma performansına etkisinin bulunması zor bir durumdur.

Çalışma kapsamında firmaların “Yatırım Faaliyetlerinden Kaynaklanan Nakit Akışları”nın hesaplanmasında, ihtiyaç duyulan veriler 2008-2018 dönemi ile sınırlandırılmıştır. Ancak yatırım faaliyetlerinin her geçen yıl firmalar için öneminin daha da arttığı göz önüne alındığında, araştırmacıların ilerleyen süreçlerde çalışmanın dönem aralığını genişleterek daha kapsamlı ya da farklı endekslerde uygulamalar yaparak daha spesifik sonuçlar elde edebilecekleri düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akıncı, Merter - Aktürk, Ergün - Yılmaz, Ömer (2012), “Petrol Fiyatları İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OPEC Ve Petrol İthalatçısı Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), ss. 1-17.
- Arfan, Muhammad C. - Saputra, Mulia - Ariani, Nanda (2016), “The Influence of Earnings And Cash Flows on Market Value of Equity Based On Firm Life Cycle (A Study Of Listed Companies From Manufacturing Sector on The Indonesia Stock Exchange)”, *International Journal of Research Science & Management*, 3(7), pp. 47-59.

- Bölük, Gülден - Mert, Mehmet (2014), “Fossil & Renewable Energy Consumption, GHGs (greenhouse gases) and Economic Growth: Evidence From a Panel of EU (European Union) Countries”, *Energy*, 74, pp. 439-446.
- Brush, Thomas H. - Bromiley, Philip - Hendrickx, Margaretha (2000), “The Free Cash Flow Hypothesis For Sales Growth and Firm Performance”, *Strategic Management Journal*, 21, pp. 455-472.
- Çakır, Hafize Meder (2013), “Nakit Döngüsünün Firma Kârlılığına Etkisinin Sektörel Analizi”, *Journal of Yaşar University*, 30(8), ss. 4948-4965.
- Düzer, Murat (2008), *Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi, İMKB'de Bir Uygulama, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.*
- <https://www.ayeam.com/ders/eviews-programi-ile-panel-veri-analizi> (Erişim Tarihi: 15 Haziran 2020).
- Gunardi, Ardi - Widyaningsih, Ika Utami (2017), “The Influence of Cash Flow Right, Control Right, and Cash Flow Right Leverage of the Controlling Shareholders on Firm Value in Indonesia”, *Indian Journal Of Economics And Development*, 13(2), pp. 321-326.
- Güleç, Ömer Faruk (2017), “Nakit Akışları ve Kazançların Değer İlişkisi: Borsa İstanbul Uygulaması”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(2), ss. 524-546.
- Güriş, Selahattin - Akay Çağlayan Ebru - Güriş, Burak - Saçıldı, İrem Saçaklı - Ün, Turgut - Genç, Elif Güneren - Gülel, Ferda Esin - Şükrüoğlu, Deniz - Şak, Nazan - Koşan, İrem - Tıraşoğlu, Muhammed - Van, Muhammed Hanifi - Kızıllarlan, Şaban (2018), *Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi, Der Yayınları, İstanbul.*
- Harrison, Walter T. - Horngren, Charles T. (2004), *Financial Accounting*, 5th edition, Prentice Hall, New Jersey.
- Harrison, Walter T. - Horngren, Charles T. - Thomas, C. William - Berberich, Greg - Seguin, Catherine (2015), *Financial Accounting*, 5th edition, Pearson Canada Inc., Toronto.
- Helfert, Erich. A. (2001), *Financial Analysis: Tools and Techniques: A Guide for Managers*, McGraw-Hill, United States.
- Hong, Zhou - Shuting, Yang - Meng, Zhang (2012), “Relationship Between Free Cash Flow and Financial Performance Evidence from the Listed Real Estate Companies in China”, *IPCSIT*, 36, pp. 331-335.
- Höbarth, Lukas Lorenz (2006), *Modeling The Relationship Between Financial Indicators and Company Performance, An Empirical Study for US-listed Companies*, Thesis Doctoral, WU Vienna University of Economics and Business, Vienna.

- Kadapakkam, Palani Rajan - Kumar, Praveen. C. - Riddick, Leigh. A. (1998), “The Impact of Cash Flows and Firm Size on Investment: The International Evidence”, *Journal of Banking & Finance*, (22), pp. 293-320.
- Karaca, Coşkun (2008), *Uluslararası Sermaye Hareketleri ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi (1980-2005)*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Karadeniz, Erdinç (2017). “Halka Açık Konaklama İşletmelerinin Nakit Akış Profillerinin Analizi: Uluslararası Bir Karşılaştırma”, *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 14(3), ss. 167-185.
- Kroes, James R. - Manikas, Andrew S. (2014), “Cash Flow Management And Manufacturing Firm Financial Performance: A Longitudinal Perspective”, *International Journal of Production Economics*, (148), pp. 37-50.
- Mulyono, Martani Dwi - Khairurizka, Rahfiani (2009), “The Effect of Financial Ratios, Firm Size, And Cash Flow From Operating Activities in the Interim Report to the Stock Return”, *Chinese Business Review*, 8(6), pp. 44-55.
- Mátyás, Laszlo - Sevestre, Patrick (1996), *The Econometrics of Panel Data*, 2nd edition, Kluwer Academic Publishers, London.
- Momanyi, Kegicha William - Bichanga, Walter - Nyangau, Andrew (2017), “Effect Of Cash Flows on Financial Performance of Firms Listed in The Nairobi Securities Exchange”, *International Journal of Social Sciences and Information Technology*, 2(11), pp. 1400-1415.
- Özer, Ali - Özer, Nevin (2014), “Kaynak Temelli Yaklaşım ve Paydaş Yaklaşımı Açısından Entelektüel Sermayenin BIST’deki Çokuluslu İşletmelerin Finansal Performansına Etkisi”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 8(2), ss. 119-149.
- Park, Kwangmin - Jang, Soocheong (2013), “Capital structure, Free Cash Flow, Diversification And Firm Performance: A Holistic Analysis”, *International Journal of Hospitality Management*, (33), pp. 51-63.
- Pazarlıoğlu, Mehmet Vedat - Gürler, Özlem Kiren (2007), “Telekomünikasyon Yatırımları ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Yaklaşımı”, *Finans Politik& Ekonomik Yorumlar*, 44(508), ss. 35-43.
- Subramanyam, K. R. - Venkatachalam, Mohan (2007), “Earnings, Cash Flows, and Ex Post Intrinsic Value of Equity”, *The Accounting Review*, 82(2), pp. 457-481.
- Tatoğlu, Ferda Yerdelen (2018), *Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı*, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Thanh, Vu Huu - Ha, Minh Nguyen (2013), “The Effect of Banking Relationship on Firm Performance in Vietnam”, *International Journal of Economics and Finance*, 5(5), pp. 148-158.

Tsuji, Chikashi (2013), “An Investigation of Comprehensive Income and Firm Performance: The Case of the Electric Appliances Industry of the Tokyo Stock Exchange”, *Accounting and Finance Research*, 2(2), pp. 29-35.

Türko, Metin (1994), *Finansal Yönetim I*, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Erzurum.

Watson, Jodi - Wells, Peter Alfred (2005), “The association between various earnings and cash flow measures of firm performance and stock returns: Some Australian evidence”, *SSRN*, pp. 1-30. doi:10.2139/ssrn.815365

Yılmaz, Hüseyin (1999), “İşletmelerin Finansal Yönetiminde Nakit Akış Rasyo Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 14(1), ss. 185-198.

Güvence Denetiminin Unsurları Bağlamında Uluslararası Güvence Denetimi Standardı 3410'a Göre Sera Gazı Beyanlarına İlişkin Güvence Oluşturulması*

Seval KARDEŞ SELİMOĞLU**

Aylin POROY ARSOY***

Tuba BORA KILINÇARSLAN****

ÖZET

İşletmelerin çevresel göstergelerinden biri olan sera gazı beyanları tek başına bir rapor halinde ya da sürdürülebilirlik raporlarının/entegre faaliyet raporlarının bir parçası olarak hedef kullanıcılara sunulabilmektedir. İşletmelerin hazırladıkları sera gazı beyanlarının doğruluğunun bağımsız bir kuruluş tarafından denetlenmesi hedef kullanıcıların bu bilgilere olan güvenini artırmaktadır. Sera gazı beyanları gibi finansal olmayan bilgilerin denetimi güvence denetimleriyle sağlanabilmektedir. Bu çalışmada, güvence denetiminin unsurlarına ve bu bağlamda ülkemizde henüz yayımlanmayan ve pek fazla bilinmeyen Uluslararası Güvence Denetimi Standardı 3410'a (GDS 3410) göre sera gazı beyanlarına ilişkin güvence oluşturulmasına yönelik hususlara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sera gazı beyanları, güvence denetimi, GDS 3410.

JEL Sınıflandırması: M42, M48

Creating Assurance on Greenhouse Gas Statements according to the International Assurance Standard 3410 within the Context of Elements of Assurance Engagement

ABSTRACT

Greenhouse gas statements, one of the environmental indicators of entities, can be presented to intended users as a stand-alone report or as a part of sustainability reports/integrated reports. The fact that the accuracy of the greenhouse gas statements prepared by the entities is audited by an independent organization increases the confidence of the intended users in this information. Auditing of non-financial information such as greenhouse gas statements can be achieved through assurance engagements. In this study, the elements of assurance engagement are included and in this context the issues regarding the creating assurance on greenhouse gas statements according to the International Assurance Standard 3410 (GDS 3410), which has not yet been published and not much known in our country.

Keywords: Greenhouse gas statements, assurance engagement, ISAE 3410.

Jel Classification: M42, M48

* **Makale Gönderim Tarihi:** 09.03.2022, **Makale Kabul Tarihi:** 21.06.2022, **Makale Türü:** Kuramsal
Bu çalışma, Dr. Tuba BORA KILINÇARSLAN tarafından hazırlanan "İşletmelerin Sosyal Sorumlulukları Bağlamında Sera Gazı Beyanlarının Raporlanması ve Güvence Denetimi: Türkiye'deki Farkındalığın Araştırılması" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

** Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, sselimoglu@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1185-9980.

*** Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, aporoy@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8208-4329.

**** Bursa Uludağ Üniversitesi, Karacabey Meslek Yüksekokulu, tubabora@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9258-3829.

1. GİRİŞ

Çevre sorunlarının ortaya çıkışı Sanayi Devrimi'ne kadar uzanmaktadır. Sanayileşmeyle birlikte üretim esnasında kullanılan kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtların tüketimi hava kirliliğine neden olmuş, fabrikalardan çıkan katı ve sıvı atıklar toprağı ve suyu kirletmeye başlamıştır. Ayrıca ormanlık alanların tahrip edilerek beton yığınlarına dönüştürülmesi, yanlış tarım tekniklerinin kullanılarak toprağı zarar verilmesi çevre üzerindeki olumsuz etkileri giderek artırmıştır. İnsan faaliyetleri sonucunda çevreye verilen bu gibi olumsuz etkiler atmosferdeki sera gazı birikimlerini artırmış, küresel ısınmaya ve beraberinde iklim değişikliğine neden olmuştur.

İşletmelerin sera gazı emisyonlarının açıklanması, iklim değişikliğinin muhtemel ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri konusunda dünya çapında yaygın bir ilgi görmesi nedeniyle özellikle dikkat çekmektedir (Simnett vd., 2009a:348). Sera gazı emisyonları ve iklim değişikliği arasındaki bağlantı göz önüne alındığında, birçok işletme yönetsel amaçları için sera gazı emisyonlarını ölçmekte ve birçoğı da aşağıdaki nedenlerle sera gazı beyanı hazırlamaktadır (GDS 3410, 2018:1);

- Kamuyu aydınlatmanın bir parçası olarak,
- Emisyon ticareti planının bir parçası olarak veya
- Yatırımcıları ve diğer kişileri gönüllü olarak bilgilendirmek amacıyla. Gönüllü bilgilendirme, örneğın, tek başına bir belge olarak yayımlanabilir, geniş kapsamlı sürdürülebilirlik raporunun ya da işletmenin yıllık raporunun bir parçası olarak eklenebilir ya da karbon kaydına dahil edilmesini desteklemek için yapılabilir.

İşletmelerin sürdürülebilirlik raporlarında sundukları bilgilerin ya da tek başına bir belge olarak hazırladıkları sera gazı beyanlarının doğruluğunun bağımsız bir kuruluş tarafından denetlenmesi yatırımcıların bu bilgilere olan güvenini artırmaktadır. Dolayısıyla sera gazı beyanları gibi çevresel göstergelerin denetimi güvence denetimleriyle sağlanabilmektedir. Uluslararası Bağımsız Denetim ve Güvence Denetimi Standartları Kurulu (International Auditing and Assurance Standards Board – IAASB) tarafından düzenlenen ve Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (International Federation of Accountants – IFAC) tarafından yayımlanan “*Uluslararası Sera Gazı Beyanlarına Yönelik Güvence Denetimi Standardı (GDS 3410)*”, bu tür güvencenin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır (Simnett vd., 2009b:64).

2. SERA GAZI EMİSYONLARI

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BMİDÇS) sera gazları “hem doğal hem de insan kaynaklı olup atmosferdeki kızıl ötesi radyasyonu emen ve tekrar yayan gaz oluşumları” olarak tanımlanmaktadır. Su buharı (H₂O), karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), nitroz oksit (N₂O) ve ozon (O₃) doğal yollarla oluşan sera gazlarıdır. Ancak bu gazların insan faaliyetleri sonucunda da atmosferdeki birikimleri artmaktadır. Doğrudan atmosferde bulunmayan, insan faaliyetleri sonucunda atmosfere bırakılan dolaylı sera gazları ise florlu gazlar olarak ifade edilen hidroflorokarbonlar (HFCs), perflorokarbonlar (PFCs) ve kükürt heksaflorür (SF₆)'dür.

Kyoto Protokolü¹ kapsamında atmosferde kontrol altında tutulması gereken altı sera gazı bulunmaktadır. Bunlar; karbondioksit, metan, nitroz oksit, hidroflorokarbonlar, perfluorokarbonlar ve kükürt heksaflorürdür. Uluslararası Güvence Denetimi Standardı 3410'a (GDS 3410)² göre sera gazı beyanlarına dahil edilmesi gereken sera gazları ise; karbondioksit, metan, nitroz oksit, hidroflorokarbonlar, perfluorokarbonlar, kükürt heksaflorür ve kloroflorokarbonlardır ve karbondioksit dışındaki sera gazları genellikle karbondioksit eşdeğerleri (CO₂-e) cinsinden ifade edilmektedir (GDS 3410, 2018:14(n)). GDS 3410, Kyoto Protokolü'ne göre sayılan sera gazlarına kloroflorokarbonları da ilave ederek yedi sera gazını beyan kapsamına almaktadır.

Belirli bir sürede atmosfere salınan sera gazı miktarı olarak ifade edilen sera gazı emisyonları, üç başlık altında toplanmaktadır: (Defra, 2009:10; GDS 3410, 2018: 14(f), A8-A10; ISO14064-1:2018)

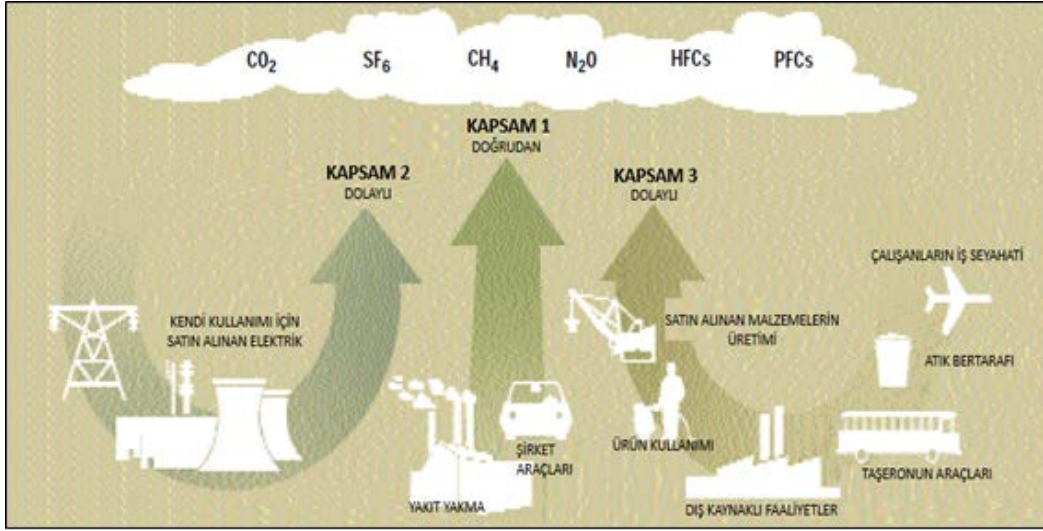
- *Kapsam 1 emisyonları (Doğrudan emisyonlar)*: Bir işletmenin sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından salınan sera gazı emisyonlarıdır. Örneğin; sabit yanma (kazan, fırın, motor vb. gibi işletmenin sabit ekipmanından yanan yakıttan), hareketli yanma (kamyon, tren, uçak ve gemi gibi işletmenin taşıma cihazlarında yakılan yakıttan), işlem emisyonları (çimento üretimi, petrokimya işleme ve alüminyum ergitme gibi fiziksel veya kimyasal işlemlerden) ve kaçak emisyonlar (ekipman bağlantılarından, atık su arıtma tesislerinden, soğutma kulelerinden).

- *Kapsam 2 emisyonları (Enerji Dolaylı Sera Gazı Emisyonları)*: Bir işletmenin faaliyetlerinin sonucu olan, ancak başka bir işletmenin sahip olduğu veya kontrol ettiği kaynaklarda meydana gelen emisyonlar olan dolaylı emisyonlardır. Örneğin, bir işletme tarafından dışarıdan tedarik edilerek tüketilen elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında oluşan sera gazı emisyonları.

- *Kapsam 3 emisyonları (Diğer Dolaylı Sera Gazı Emisyonları)*: Kapsam 2 emisyonları dışında, bir işletmenin faaliyetlerinin bir sonucu olarak başka işletmelerin sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından ortaya çıkan sera gazı emisyonlarıdır. Örneğin, çalışanların iş seyahati, dış kaynaklı faaliyetler, işletmenin ürünlerini kullanmak için gereken fosil yakıt veya elektrik tüketimi, işletmenin süreçlerine girdi olarak satın alınan malzemelerin çıkarılması ve üretimi ve satın alınan yakıtların taşınması.

¹ Kyoto Protokolü, atmosferdeki insan kaynaklı sera gazı salınımlarının küresel çapta azaltılması amacıyla hazırlanan ve BMİDÇS'ye taraf olan ülkelere bağlayıcı hedefler yükleyen uluslararası bir anlaşmadır. 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolü, 55 ülkenin taraf olması ve bu ülkelerin toplam sera gazı salınımlarının BMİDÇS'ndeki Ek-I ülkelerinin (1992 yılı itibarıyla OECD üyesi olan ülkeler, Avrupa Birliği ve Pazar Ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeler) toplam salınımlarının %55'i aşmasıyla 2005 yılında yürürlüğe girmiştir.

² İngilizce karşılığı "International Standard on Assurance Statements", kısaltması "ISAE" olan kavram, Türkçeye "Uluslararası Güvence Denetimi Standardı" olarak çevrilmekte ve "GDS" kısaltması kullanılmaktadır. Bu çalışmada Sera Gazı Beyanlarına Yönelik Güvence Denetimi Standardı olarak "GDS 3410" kısaltması kullanılmıştır.



Şekil 1. Değer Zinciri Boyunca Atmosfere Salınan Sera Gazı Emisyonlarının Şematik Gösterimi (Kaynak: WBSCD ve WRI, 2004:26.)

Bir işletmenin hammadde satın almasından, mal/hizmet üretmesine ve tüketicilere ulaştırmasına kadar geçen süre içerisinde atmosfere bıraktığı sera gazı emisyonları (Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3) Şekil 1’de şematik olarak gösterilmiştir. Buna göre, işletmenin fabrikalarında yanan yakıtlardan ve işletmenin araçlarında kullanılan yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları Kapsam 1, işletmenin dışarıdan satın aldığı elektriği kullanmasından kaynaklanan emisyonlar Kapsam 2, işletmenin satın aldığı malzemelerin üretimi, dış kaynaklı faaliyetler, taşıt araçlarında kullanılan yakıt, çalışanların iş seyahati, atıkların bertarafı ve ürünlerin kullanımından kaynaklanan sera gazı emisyonları da Kapsam 3 emisyonları olarak sınıflandırılmaktadır.

3. GÜVENCE DENETİMİ VE ÜLKEMİZDE SERA GAZI BEYANLARININ GÜVENCE DENETİMİNE İLİŞKİN YASAL MEVZUAT

Güvence denetimi, en basit tanımıyla karar alıcılar için bilginin kalitesini artıran bağımsız profesyonel hizmetler olarak tanımlanmaktadır (Arens vd., 2010:8). Güvence denetimleri; denetçi dışındaki bir tarafın kıstaslar uygulanmak suretiyle dayanak denetim konusunu ölçtüğü veya değerlendirdiği doğrulama hizmetleri ile denetçinin kıstaslar uygulanmak suretiyle dayanak denetim konusunu ölçtüğü veya değerlendirdiği doğrudan denetimleri içerir (GDS 3000, 2019:2). Daha kapsamlı olarak tanımlandığında güvence denetimi, sorumlu taraf dışındaki hedef kullanıcıların, denetime konu bilgiye (dayanak denetim konusunun kıstaslar uygulanmak suretiyle ölçümünün veya değerlendirilmesinin bir çıktısına) ilişkin güven seviyesini artıracak şekilde tasarlanmış bir sonuç bildirmek üzere, denetçinin yeterli ve uygun kanıt elde etmeyi amaçladığı denetimdir (Güvence Çerçevesi, 2018:10; GDS 3000, 2019:12(i)).

Uluslararası Güvence Denetimlerine İlişkin Çerçeve'ye (Güvence Çerçevesi)³ göre güvence denetimleri ya beyana dayalı bir denetim ya da doğrudan bir denetimidir. GDS 3410 kapsamında yapılan güvence denetimleri, sadece beyana dayalı denetimleri kapsamaktadır (GDS 3410, 2018:5). Beyana dayalı denetimden kast edilen, doğrulama hizmetleridir. Denetçi dışındaki taraflar, denetim konusu ile ilgili yaptığı güvence çalışmaları sonucunda beyan şeklinde rapor sunduğu için doğrulama denetimi beyana dayalı denetim olarak da adlandırılmaktadır. Bu tür güvence denetiminde denetçinin vardığı sonuç, denetime konu bilginin önemli yanlışlık içerip içermediğine ilişkindir (Dinç ve Atabay, 2016:1531).

Ülkemizde sera gazı emisyonlarının raporlanması ve güvence denetimi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın⁴ yapmış olduğu düzenlemelerle karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Avrupa Birliği'nin 13/10/2003 tarihli ve 2003/87/EC direktifine paralel olarak hazırlanan mevzuat kapsamında belirli alanlarda faaliyet gösteren işletmelerin (petrol rafinasyonu, kok üretimi gibi) ve günlük kapasite ya da anma ısıl gücüne göre belirli eşik değerlerini aşan işletmelerin sera gazı emisyonlarını raporlaması ve doğrulanması zorunlu hale getirilmiştir. Mevzuat kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 25.04.2012 tarih ve 28274 sayılı Resmi Gazete'de "Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkındaki Yönetmelik" yayımlanmış, yayımlandıktan iki yıl sonra bu yönetmelik yürürlükten kaldırılarak 17.05.2014 tarih ve 29003 sayılı Resmi Gazete'de aynı isimle yeni bir yönetmelik yayımlanmıştır. Bu yönetmelik kapsamında 22.07.2014 tarih ve 29068 sayılı Resmi Gazete'de "Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ" ve 02.12.2017 tarih ve 30258 sayılı Resmi Gazete'de "Sera Gazı Emisyon Raporlarının Doğrulanması ve Doğrulamayı Kuruluşların Akreditasyonu Tebliği" yayımlanmıştır. Yapılan bu düzenlemelerle ülkemizdeki sera gazı salınımlarının yaklaşık yarısı mevzuat kapsamında raporlanmakta ve Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından yetkilendirilen doğrulamayı kuruluşlar tarafından doğrulanmaktadır.

Diğer taraftan IFAC tarafından yayımlanan ve tüm dünyada uygulanan sera gazı beyanlarının güvence denetimine yönelik Uluslararası Güvence Denetimi Standardı GDS 3410, ülkemizde Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) tarafından taslak metin olarak kamuoyu görüşüne 15/09/2020 tarihinde açılmış ve hala yayımlanmamıştır. Mevcut durumda ülkemizde GDS 3410'un uygulanmasına yönelik herhangi bir yasal zorunluluk bulunmamakla birlikte konunun önemini farkına varan işletmeler gönüllü olarak sera gazı emisyonlarını sürdürülebilirlik raporlarında/entegre faaliyet raporlarında açıklamaya başlamışlar ve sera gazı beyanlarına yönelik güvence talep etmeye başlamışlardır. Ancak bu işletmeler ülkemizde oldukça az sayıdadır.

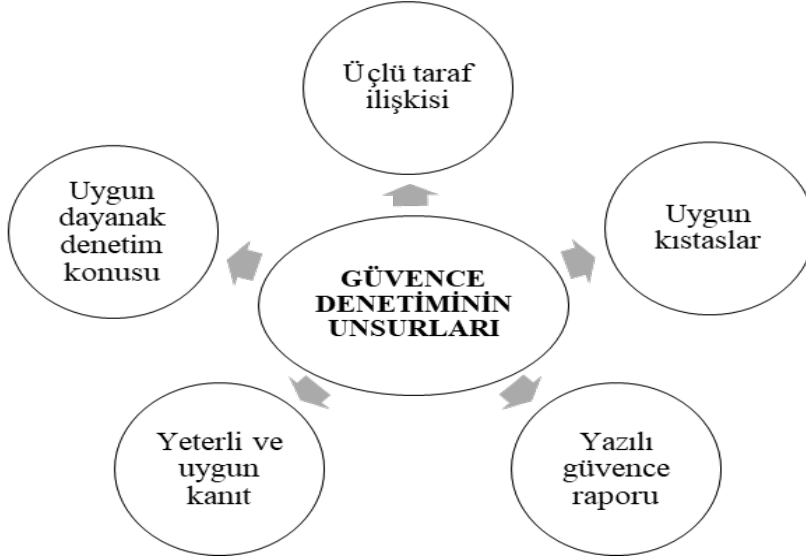
4. GÜVENCE DENETİMİNİN UNSURLARI VE ULUSLARARASI GÜVENCE DENETİMİ STANDARDI 3410'A GÖRE SERA GAZI BEYANLARINA İLİŞKİN GÜVENCE OLUŞTURULMASI

Sera gazı beyanlarına ilişkin güvence denetimleri de dahil olmak üzere tüm güvence denetimlerinde; denetçi, sorumlu taraf ve hedef kullanıcıları içeren üçlü taraf ilişkisi, uygun

³ İngilizce karşılığı "Assurance Framework" olan kavram, Türkçeye "Güvence Çerçevesi" olarak çevrilmektedir.

⁴ 29/10/2021 tarih ve 31643 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Bazı Cumhurbaşkanlığı Kararnamelerinde Değişiklik Yapılması Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi" ile "Çevre ve Şehircilik Bakanlığı"nın adı "Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı" şeklinde değiştirilmiştir.

dayanak denetim konusu, uygun kıstaslar, yeterli ve uygun kanıt ve makul güvence denetimine veya sınırlı güvence denetimine uygun biçimde yazılı bir güvence raporu olmak üzere beş temel unsur bulunmaktadır (Güvence Çerçevesi, 2018: 26).



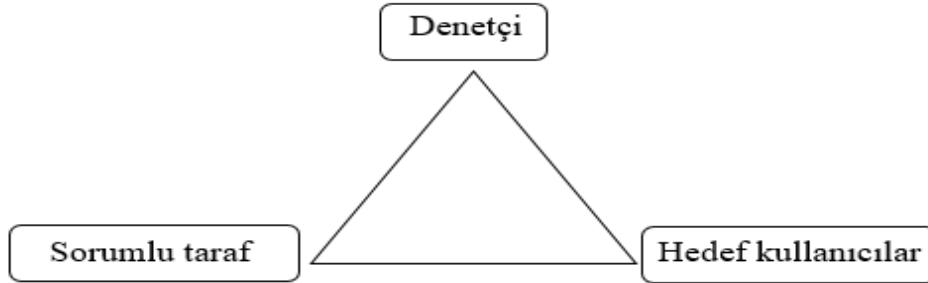
Şekil 2. Güvence Denetiminin Unsurları

4.1. Denetçi, Sorumlu Taraf ve Hedef Kullanıcıları İçeren Üçlü Taraf İlişkisi

Güvence denetiminin unsurlarından birincisi, denetçi, sorumlu taraf ve hedef kullanıcıları içeren üçlü taraf ilişkisidir. Denetçi, denetimin konusunu oluşturan bilgilerin önemli yanlışlık içerip içermediğine ilişkin makul güvence veya sınırlı güvence elde etmek için güvence becerileri ve teknikleri uygulayarak denetimi yapan kişi/kişilerdir (genellikle sorumlu denetçi, denetim ekibinin diğer üyeleri veya uygun olması durumunda denetim şirkettir) (Güvence Çerçevesi, 2018:29). Güvence denetiminde bazı konular, denetçinin normalde sahip olduğundan daha fazla uzman becerisini ve bilgisini gerektirebilir. Bazı durumlarda bu gereklilik, denetçinin başka mesleki disiplinlerden kişilerin çalışmasından istifade etmesiyle yerine getirilebilir (Kardeş Selimoğlu ve Özsozgün Çalışkan, 2016:14).

Sera gazı beyanlarına ilişkin güvence oluşturulmasında, muhasebe meslek mensubu olan denetçinin yanında emisyonların ölçülmesi ve raporlanması konusunda yetkinlik sahibi olan uzmanlara da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda emisyon bilgilerinin nasıl üretildiği, raporlanan sera gazı beyanlarında verilerin nasıl elde edildiği, kaydedildiği, işlendiği konusunda yetkinlik sahibi olan bilgi sistemleri uzmanları ve girdiler, süreçler ve çıktılar arasındaki kimyasal ve fiziksel ilişkileri ve emisyonlar ile diğer değişkenler arasındaki ilişkileri analiz edebilen, sera gazı beyanındaki belirsizliklerin etkisini tespit edebilen, test laboratuvarlarında uygulanan kalite kontrol politikaları ve prosedürleri hakkında bilgi sahibi olan, belirli sektörler ve ilgili emisyon oluşumu ve uzaklaştırma süreçleriyle ilgili deneyim

sahibi olan mühendisler sera gazı beyanlarına ilişkin güvence denetiminde yer almalıdır (GDS 3410, 2018:A19).



Şekil 3. Güvence Denetiminde Üçlü Taraf İlişkisi

Bir doğrulama hizmetinde sorumlu taraf, genellikle ölçüm veya değerlendirmeyi yapan taraftır. Sorumlu taraf, denetçiyi güvence denetimini gerçekleştirmek üzere görevlendiren taraf olabilir veya olmayabilir (Güvence Çerçevesi, 2018:34).

Hedef kullanıcılar ise, denetçinin güvence raporunu kullanmasını beklediği kişiler, kuruluşlar veya gruplardır. Sorumlu taraf, hedef kullanıcılardan biri olabilir, ancak tek hedef kullanıcı olamaz (Güvence Çerçevesi, 2018:35). Bazı durumlarda, güvence raporunun hitap ettiklerinden başka hedef kullanıcılar da bulunabilir. Özellikle çok sayıda insanın rapora ulaşabildiği durumlarda denetçi, güvence raporundan faydalanacak tüm kişileri belirleyemeyebilir. Bu tür durumlarda, özellikle muhtemel kullanıcıların dayanak denetim konusuyla ilgili çok çeşitli menfaatlerinin bulunduğu durumlarda, hedef kullanıcılar, önemli ve ortak menfaatlere sahip büyük paydaşlarla sınırlandırılabilir. Hedef kullanıcılar, örneğin denetçiyle sorumlu taraf veya denetimi yaptırın taraf arasındaki anlaşmaya veya mevzuata göre farklı yollarla belirlenebilir (Güvence Çerçevesi, 2018:36; GDS 3000, 2019:A16). Sera gazı beyanlarına ilişkin güvence denetiminde hedef kullanıcılar; tedarikçiler, müşteriler, çalışanlar gibi yatırımcılar ve diğer menfaat sahipleri ve gönüllü açıklamalarda daha geniş bir kitle, emisyon ticaret planında piyasa katılımcıları, kamuyu aydınlatmada düzenleyiciler ve politika yapıcılar, stratejik ve operasyonel kararlar için emisyonlar hakkında bilgi kullanan işletme yönetimi ve yönetimden sorumlu olanlar olabilir (GDS 3410, 2018:A47).

4.2. Uygun Dayanak Denetim Konusu

Güvence denetiminin ikinci unsuru, uygun bir dayanak denetim konusunun bulunmasıdır. Dayanak denetim konusu, kıstaslar uygulanmak suretiyle ölçülen veya değerlendirilen olgudur. Tarihi finansal tablolarda veya gelecekteki finansal tahminlerde ve projeksiyonlarda sunulan kalemlerin tanınması, ölçülmesi, sunulması ve açıklanması, işletmenin performansına ilişkin etkinlik ve etkililiğinin temel göstergeleri, bir tesisin kapasitesine ilişkin şartnameler, işletmenin iç kontrol sistemi ya da bilgi teknolojileri sistemine ilişkin etkililik beyanı, kurumsal yönetim, mevzuata uygunluk, insan kaynakları uygulamalarına ilişkin etkililik beyanı güvence denetiminin dayanak denetim konusunu oluşturabilir (Güvence Çerçevesi, 2018:39).

Tablo 1'de birtakım örneklerle olası dayanak denetim konularının sınıflandırılması yer almaktadır.

Tablo 1. Dayanak Denetim Konularının Sınıflandırılması

Bilgi Hakkında:		Tarihi Bilgiler	Geleceğe Yönelik Bilgiler
Finansal	Performans	Kabul edilebilir bir finansal raporlama çerçevesine uygun olarak hazırlanan finansal tablolar	• Tahmin / öngörülen nakit akışı
	Durum		• Tahmin / öngörülen finansal durum
Finansal Olmayan	Performans Kaynakların Kullanımı/Paranın Değeri	<ul style="list-style-type: none"> • Sera gazı beyanı • Sürdürülebilirlik raporu • Temel performans göstergeleri • Kaynakların etkin kullanımı hakkında beyan • Paranın değeri hakkında beyan • Kurumsal sosyal sorumluluk raporlaması 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeni teknolojilerle beklenen emisyon azaltımı ya da ağaç dikilerek tutulan sera gazları • Önerilen bir eylemin paranın karşılığını alacağına dair beyan
	Koşul	<ul style="list-style-type: none"> • Belli bir zamanda uygulanan bir sistemin/sürecin açıklaması • Fiziksel özellikler, örneğin, kiralanan mülkün büyüklüğü 	
Sistem/ Süreç	Açıklama	• İç kontrol sisteminin açıklanması	
	Tasarım	• Hizmet kuruluşundaki kontrollerin tasarımı	• Gelecek üretim süreci için önerilen kontrollerin tasarımı
	Operasyon/ Performans	• Personel alımı ve eğitimi için prosedürlerin operasyonel etkinliği	
Davranış Boyutları	Uyum	• Bir işletmenin, örneğin kredi sözleşmelerine veya belirli yasal veya düzenleyici gereksinimlere uyumu	
	İnsan Davranışı	• Denetim komitesi etkinliğinin değerlendirilmesi	
	Diğer	• Yazılım paketinin amaca uygunluğu	

Kaynak: Güvence Çerçevesi, 2018:Ek 4.

Sera gazı beyanlarının güvence denetiminde, işletmenin emisyonları dayanak denetim konusunu oluşturmaktadır. İşletmenin emisyonları uygun kıstaslar kullanılarak tutarlı bir şekilde ölçülebiliyorsa, dayanak denetim konusu uygun olacaktır (GDS 3410, 2018:A21).

4.3. Uygun Kıstaslar

Güvence denetiminin üçüncü unsuru, uygun kıstaslardır. Kıstaslar, dayanak denetim konusunun değerlendirilmesi ve ölçülmesi için kullanılan kıyaslama noktalarıdır. Örneğin, finansal tabloların hazırlanmasında kullanılan kıstaslar; Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (IFRS) ya da Uluslararası Kamu Sektörü Muhasebe Standartları (IPSAS) olabilir. İç kontrollerin etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılan kıstaslar; belirli bir iç kontrol çerçevesine (örneğin; COSO İç Kontrol Modeli) ya da bu amaç için özel olarak tasarlanmış özgün kontrol hedeflerine dayanabilir. Uygunluk raporlaması yaparken kullanılan kıstaslar; geçerli yasa, mevzuat ya da sözleşmeler olabilir (Güvence Çerçevesi, 2018:42).

Dayanak denetim konusunun mesleki muhakeme bağlamında makul düzeyde tutarlı bir ölçümünün veya değerlendirmesinin yapılması için uygun kıstaslar gereklidir. Uygun kıstasların ortaya koyduğu bir referans çerçevesi olmadan ulaşılan her sonuç, kişisel yorumlara ve yanlış anlamalara yol açabilir (Güvence Çerçevesi, 2018:43; GDS 3000, 2019:A10).

Kıstasların uygun olarak nitelendirilebilmesi için ihtiyaca uygunluk, tamlık, güvenilirlik, tarafsızlık ve anlaşılabilirlik olmak üzere beş temel özelliğinin bulunması gerekir (Güvence Çerçevesi, 2018:44; GDS 3000, 2019:A45):

- *İhtiyaca uygunluk:* İhtiyaca uygun kıstaslar, denetimin konusunu oluşturan ve hedef kullanıcıların karar alma sürecine yardımcı olan bilgileri meydana getirir.
- *Tamlık:* Kıstaslara uygun olarak hazırlanan denetime konu bilgiler, hedef kullanıcıların bu bilgilere dayanarak verecekleri kararları makul ölçüde etkilemesi beklenen ilgili etkenleri ihmal etmediğinde kıstaslar tamdır. Tam olan kıstaslar -uygun hallerde- sunum ve açıklamalara ilişkin kıyaslama noktalarını da içerir.
- *Güvenilirlik:* Güvenilir kıstaslar, farklı denetçiler tarafından benzer şartlarda uygulandığında, dayanak denetim konusunun -uygun hallerde sunum ve açıklama dahil- makul ölçüde ve tutarlı şekilde ölçümüne veya değerlendirilmesine olanak sağlar.
- *Tarafsızlık:* Tarafsız kıstaslar, denetime konu bilgilerin, denetimin şartlarına uygun olarak önyargısız olmasını sağlar.
- *Anlaşılabilirlik:* Anlaşılabilir kıstaslar, hedef kullanıcılar tarafından anlaşılabilen denetime konu bilgilerin oluşmasını sağlar.

Sera gazı emisyon envanterlerinde genellikle ölçüm, hesaplama ve raporlama kıstasları olarak Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD) ve Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) tarafından ilk olarak 2001 yılında yayımlanan ve 2004 yılında revize edilen “The Greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard (The GHG Protocol)” ile Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (ISO) tarafından 2006 yılında

yayımlanan ve 2018 yılında son halini alan “ISO 14064-1: 2018 “Sera Gazı Emisyonlarının ve Uzaklaştırmalarının Kuruluş Seviyesinde Hesaplanmasına ve Rapor Edilmesine Dair Kılavuz ve Özellikler Standardı” kullanılmaktadır (IAASB, 2008:3670; Kauffmann vd., 2012:8).

4.4. Yeterli ve Uygun Kanıt

Güvence denetiminin dördüncü unsuru, yeterli ve uygun kanıtların toplanmasıdır. Güvence denetimleri, dayanak denetim konusuna kıstaslar uygulamak suretiyle ölçülür veya değerlendirilir. Bu ölçüm veya değerlendirme sonucunu bildirmek için denetçi mesleki şüphecilikle yeterli ve uygun kanıt elde eder (Güvence Çerçevesi, 2018:50).

Kanıtların yeterliliği ve uygunluğu birbirleriyle ilişkilidir. Kanıtların yeterliliği, kanıt miktarının ölçütüdür. Kanıt miktarı, denetime konu bilgilerin önemli yanlışlık içermesine ilişkin risklerden ve ilgili kanıtın kalitesinden etkilenir. Riskler arttıkça veya kanıtın kalitesi azaldıkça daha fazla kanıt toplamak gerekir. Kanıtların uygunluğu ise kanıtın kalitesinin ölçütüdür. Denetçinin ulaşacağı sonucun desteklenmesinde kanıtın ihtiyaca uygunluğunu ve güvenilirliğini ifade eder. Kanıtın güvenilirliği, kanıtın kaynağından ve niteliğinden etkilenir ve kanıtın elde edildiği şartlara bağlıdır. Denetçinin bizzat kendisinin elde ettiği kanıt, diğer kanıtlara göre daha güvenilirken; denetçinin işletme dışındaki kişilerden elde ettiği kanıt, işletme içinden elde ettiği kanıtlara göre daha güvenilirdir (Güvence Çerçevesi, 2018:61-63; GDS 3000, 2019:A148-149).

Kanıt toplama prosedürlerinin niteliği, zamanlaması ve kapsamı bir denetimden diğerine değişiklik göstermektedir. Birçok güvence denetimi için teorik olarak, prosedürlerde sayısız farklılıklar olması mümkündür. Ancak uygulamada bunları açık ve net olarak aktarmak zordur (Güvence Çerçevesi, 2018:76). GDS 3410'a göre yapılacak güvence denetimlerinde makul güvence ve sınırlı güvence olmak üzere iki tür güvence bulunmaktadır.

Makul güvence denetimi, denetçinin, denetimin yapıldığı şartlarda, varacağı sonuca dayanak olarak güvence denetimi riskini kabul edilebilir düşük bir seviyeye indirdiği güvence denetimidir (GDS 3000, 2019:12(i)). Sera gazı beyanlarına ilişkin makul güvence denetimini ifade eden bir açıklama aşağıdaki şekilde yazılabilir (GDS 3410:2018, Ek 2):

“GDS 3410'a göre makul güvence denetimi, sera gazı beyanında emisyonların ve ilgili bilgilerin ölçümü hakkında kanıt elde etmek için prosedürlerin uygulanmasını içerir. Seçilen prosedürlerin niteliği, zamanlaması ve kapsamı; sera gazı beyanında hata veya hile olup olmaması, önemli yanlışlık risklerinin değerlendirilmesi de dahil olmak üzere denetçinin muhakemesine bağlıdır. Bu risk değerlendirmelerini yaparken, ABC Şirketi'nin sera gazı beyanının hazırlanmasıyla ilgili iç kontrolünü göz önünde bulundurduk. Makul güvence denetimi şunları içerir:

- *Sera gazı beyanının hazırlanmasında temel olarak, ABC Şirketi'nin sera gazı beyanının geçerli kıstaslara uygunluğunun değerlendirilmesi,*

- *ABC Şirketi tarafından yapılan tahminlerin makul olup olmadığının ve kullanılan ölçüm yöntemlerinin ve raporlama politikalarının uygunluğunun değerlendirilmesi,*

- *Sera gazı beyanının genel sunumunun değerlendirilmesi.*”

Sınırlı güvence denetimi, uygulanan prosedürlere ve elde edilen kanıtlara dayanarak denetçinin, denetime konu bilginin önemli yanlışlık içerdiği kanaatine varmasına sebep olan herhangi bir konunun dikkatini çekip çekmediğini aktaracak biçimde bir sonuç bildirdiği güvence denetimidir. Sınırlı güvence denetiminde uygulanan prosedürlerin niteliği, zamanlaması ve kapsamı; makul güvence denetimi için gerekenle karşılaştırıldığında oldukça sınırlıdır, dolayısıyla elde edilen güvence seviyesi daha düşüktür. Ancak sınırlı güvence denetimi, denetçinin mesleki muhakemesine göre anlamlı bir güvence seviyesi elde etmek üzere planlanır (GDS 3000, 2019:12(i)). Sera gazı beyanlarına ilişkin sınırlı güvence denetimini ifade eden bir açıklama aşağıdaki şekilde yazılabilir (GDS 3410:2018, Ek 2):

“GDS 3410’a göre üstlenilen sınırlı güvence denetimi, ABC Şirketi'nin sera gazı beyanının hazırlanması için temel olarak geçerli kıstaslar kullanması durumunda uygunluğun değerlendirilmesini, hata ya da hile nedeniyle sera gazı beyanının önemli yanlışlık risklerinin değerlendirilmesini, değerlendirilen risklere karşı gerektiği şekilde karşılık verilmesini ve sera gazı beyanının genel sunumunun değerlendirilmesini kapsar. Sınırlı güvence denetimi, hem iç kontrolün anlaşılmasını içeren risk değerlendirme prosedürleri hem de değerlendirilen risklere karşılık olarak uygulanan prosedürler ile ilgili olarak makul güvence denetiminden önemli ölçüde daha az kapsamlıdır.

Uyguladığımız prosedürler mesleki muhakememize dayanmakta ve sorgulama, uygulanan süreçlerin gözlemi, belgelerin incelenmesi, analitik prosedürler, ölçüm yöntemlerinin ve raporlama politikalarının uygunluğunu değerlendirme ve konuyla ilgili kayıtlara mutabık kalmayı veya uzlaşmayı içermektedir.

Denetimin şartları göz önüne alındığında, yukarıda belirtilen prosedürleri uygularken:

- *Sorgulama yoluyla, ABC Şirketi'nin emisyon ölçümü ve raporlaması ile ilgili kontrol ortamı ve bilgi sistemleri hakkında bilgi edindik, ancak belirli kontrol faaliyetlerinin tasarımını değerlendirmedik, bunların uygulanması hakkında kanıt elde etmedik ya da işleyiş etkinliklerini test etmedik.*

- *ABC Şirketi'nin tahmin geliştirme yöntemlerinin uygun olup olmadığını ve tutarlı bir şekilde uygulanıp uygulanmadığını değerlendirdik. Ancak prosedürlerimiz, tahminlerin dayandığı verilerin test edilmesini ya da ABC Şirketi'nin tahminlerini değerlendirmek için kendi tahminlerimizin ayrı olarak geliştirilmesini içermemektedir.*

- *Emisyon kaynaklarının, veri toplama yöntemlerinin, kaynak verilerinin ve tesislere ilişkin konuyla ilgili varsayımların bütünlüğünü değerlendirmek için üç tesise ziyaretler yapılmıştır. Test için seçilen tesisler; toplam emisyonlar, emisyon kaynakları ve önceki dönemlerde seçilen tesislerin emisyonları dikkate alınarak seçilmiştir. Prosedürlerimiz, tesis verilerini toplamak ve bir araya getirmek için bilgi sistemlerini ya da bu tesislerdeki kontrolleri test etmeyi içermektedir/içermemektedir.”*

4.5. Makul Güvence Denetimine veya Sınırlı Güvence Denetimine Uygun Biçimde Yazılı Bir Güvence Raporu

Güvence denetiminin beşinci ve son unsuru ise, makul güvence denetimine veya sınırlı güvence denetimine uygun biçimde yazılı bir güvence raporunun oluşturulmasıdır. Denetçi elde ettiği kanıtlara dayanarak bir sonuç oluşturur ve denetimin konusunu oluşturan bilgiler hakkında bu güvence sonucunun açık bir ifadesini içeren yazılı bir rapor sunar (Güvence Çerçevesi, 2018:83).

Makul güvence denetiminde denetçinin vardığı sonuç, dayanak denetim konusunun ölçümü veya değerlendirilmesi sonucunda denetçinin görüşünü sunacak şekilde olumlu olarak ifade edilir (Güvence Çerçevesi, 2018:84). Sera gazı beyanlarına ilişkin makul güvence denetiminde denetçinin elde ettiği sonuç aşağıdaki şekilde yazılabilir: (GDS 3410:2018, Ek 2)

“Görüşümüze göre, ABC Şirketi'nin 31 Aralık 202X tarihinde sona eren yıla ait sera gazı beyanı, tüm önemli yönleriyle, geçerli kıstaslara uygun olarak hazırlanmıştır.”

Sınırlı güvence denetiminde denetçinin vardığı sonuç, gerçekleştirilen denetime dayanarak, denetçinin denetime konu bilginin önemli yanlışlık içerdiği kanaatine varmasına sebep olan herhangi bir konunun dikkatini çekip çekmediğini aktaracak şekilde ifade edilir (Güvence Çerçevesi, 2018:86). Sera gazı beyanlarına ilişkin sınırlı güvence denetiminde denetçinin elde ettiği sonuç aşağıdaki şekilde yazılabilir: (GDS 3410:2018, Ek 2)

“Uyguladığımız prosedürlere ve elde ettiğimiz kanıtlara dayanarak, ABC Şirketi'nin 31 Aralık 202X tarihinde sona eren yıla ait sera gazı beyanının, tüm önemli yönleriyle, geçerli kıstaslara uygun olarak hazırlanmadığı kanaatine varmamıza neden olan herhangi bir husus dikkatimizi çekmemiştir.”

5. SONUÇ

Tüm dünyayı etkisi altına alan küresel ısınma ve iklim değişikliği, günümüzün en önemli küresel sorunlarından biridir. Küresel ısınmaya ve beraberinde iklim değişikliğine neden olan etken ise, atmosferde hızla artan sera gazlarıdır. Atmosferdeki sera gazı miktarının artmasında işletmelerin payı büyüktür.

İşletmeler hem ekonomik faaliyetlerinin finansal sonuçlarını hem de finansal olmayan sonuçlarını sürdürülebilirlik raporlarında ya da entegre faaliyet raporlarında paydaşlara sunabilmektedir. Diğer bir ifadeyle işletmeler, sürdürülebilirlik raporlarında ya da entegre faaliyet raporlarında ekonomik performanslarına ilişkin yatırımcılara bilgi sunarken, çevresel ve sosyal performanslarına ilişkin bilgileri de paydaşlara iletebilmektedir. İşletmelerin sunduğu finansal olmayan verilere ilişkin güvence oluşturulması, bu verilere olan güveni artırmaktadır.

Ülkemizde sera gazı beyanlarına yönelik olarak güvence denetimi; Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından yetkilendirilen doğrulayıcı kuruluşların yapmış olduğu doğrulama denetimleriyle ve Kamu Gözetimi Kurumu (KGK) tarafından ülkemizde yetkilendirilen dört büyük denetim şirketlerinin yapmış olduğu güvence denetimleriyle sağlanmaktadır. TÜRKAK'ın yetkilendirdiği doğrulayıcı kuruluşlar tarafından yapılan sera

gazı emisyonlarına yönelik doğrulama denetimleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yapmış olduğu yasal mevzuattan kaynaklanan zorunlu denetimleri kapsamakta, dört büyük denetim firmaları tarafından yapılan sera gazı emisyonlarına yönelik güvence denetimleri ise GDS 3000, GDS 3410 kapsamında yapılmakta ve işletmelerin gönüllü olarak talep etmesiyle gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmada, ülkemizde yeterince bilinmeyen GDS 3410'a ilişkin güvence denetimi, güvence denetiminin unsurları bağlamında açıklanmaya çalışılmıştır. Ülkemizde KGK tarafından 15/09/2020 tarihinde taslak metin olarak kamuoyu görüşüne açılan GDS 3410'un bir an önce yayınlanarak, bu konudaki farkındalığın artırılması, bu denetimlerin bağımsız denetçi unvanlı meslek mensuplarıyla birlikte mühendisler tarafından birlikte yürütülmesi gerektiği konusunda bağımsız denetçilerin bilgilendirilmesinin sağlanması ve bu konudaki teorik ve uygulamalı eğitimlerle bağımsız denetçilerin bu konuya yönelmelerinin sağlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Arens A., Alvin – Beasley, Mark S. – Elder, Randal J. (2010), Auditing and Assurance Services, 13.b., Pearson Prentice Hall, New Jersey.

Defra (September 2009), Guidance on How to Measure and Report Your Greenhouse Gas Emissions, Department for Environment, Food and Rural Affairs, London,

Dinç, Engin – Atabay, Esra (2016), “Güvence Denetim Standartları ve Güvence Denetim Süreci”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 21, Muhasebe Denetimi Özel Sayısı, ss.1527-1541.

IAASB (December 2008), “Emissions Assurance Issues Paper”, IAASB Meeting Main Agenda, <https://www.iaasb.org/system/files/meetings/files/4372.pdf>, (02.05.2019).

IFAC (2018), Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements, International Standard on Assurance Engagements 3410 Assurance Engagements on Greenhouse Statements, Volume II, <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/IAASB-2018-HB-Vol-2.pdf>, (03.01.2019).

IFAC (2018), Supplement to the Handbook of International Quality Control, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements, Assurance Framework, Volume III, <https://www.ifac.org/system/files/publications/files/IAASB-2018-HB-Vol-3.pdf>, (03.01.2019).

ISO 14064-1 (2018), Greenhouse gases - Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals, 2. Edition.

Kardeş Selimoğlu, Seval - Özsozğun Çalışkan, Arzu (2016), “Sürdürülebilirlik Bağlamında: Uluslararası Güvence Denetimi Standardı GDS (GDS) 3410-Sera Gazı Beyanları – II”, Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi, Sayı 48, Nisan, ss. 1-20.

Kauffmann, Celine - Tébar Less, Cristina – Teichmann, Dorothee (2012),“Corporate Greenhouse Gas Emission Reporting: A Stocktaking of Government Schemes”, OECD Working Papers on International Investment, OECD Publishing, http://www.oecd.org/daf/inv/internationalinvestmentagreements/WP-2012_1.pdf, (13.05.2019).

KGK (2019), *GDS 3000 Tarihi Finansal Bilgilerin Bağımsız Denetimi veya Sınırlı Bağımsız Denetimi Dışındaki Güvence Denetimleri*, [https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/GDS/3000%20site\(2\).pdf](https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/GDS/3000%20site(2).pdf), (22.05.2019).

Simnett, Roger - Nugent, Michael – Huggins, Anna L. (2009a), “Developing an International Assurance Standard on Greenhouse Gas Statements”, *Accounting Horizons*, Cilt 23, Sayı 4, ss.347-363.

Simnett, Roger – Green, Wendy – Huggins, Anna (2009b), “GHG Emissions Standard on Its Way”, *Charter*, Ekim, ss.64-66.

ISSN: 2146-3042

DOI: 10.25095/mufad.1086620

Covid-19'un Sektörlerin Finansal Performansına Etkisinin Oran Analizi Yöntemi ile İncelenmesi*

Merve KILIÇ KARAMAHMUTOĞLU**

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'de Covid-19'un sektörlerin finansal performansına etkisini oran analizi yöntemi ile incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda çalışmada, sektörlerin likidite, finansal yapı, faaliyet ve kârlılık oranları Covid-19 öncesi 2015 ve 2019 arasındaki yıllar ve Covid-19 sonrası 2020 yılı için incelenmiş ve Covid-19'un sektörlerin finansal performansına anlamlı bir etkisinin olup olmadığı Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, pandemi gayrimenkul, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, ulaştırma ve depolama, konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri ve kültür, sanat, eğlence ve spor sektörlerinin finansal yapı, faaliyet ve kârlılık oranlarını olumsuz etkilerken, ana metal sanayi, deri, eczacılık ürünleri, eğitim, inşaat, kâğıt ve kâğıt ürünleri, madencilik, metal ürünler, sağlık ve ticaret sektörlerini olumlu etkilemiştir. Ayrıca çalışma sonuçları, pandemi sürecinin likidite oranları üzerinde anlamlı pozitif bir etki, borçlanma (finansal kaldıraç) oranı ve faaliyet oranları üzerinde anlamlı negatif bir etki oluşturduğunu, kârlılık oranları üzerinde ise anlamlı bir etki oluşturmadığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Finansal Performans, Oran Analizi Yöntemi, Sektörler.

JEL Sınıflandırması: M40, M41, M49.

The Analysis of the Impact of Covid-19 on the Financial Performance of Industries with the Ratio Analysis Method

ABSTRACT

This study aims to examine the impact of Covid-19 on the financial performance of industries in Turkey with the ratio analysis method. In this sense, the study examines liquidity, financial structure, operating, and profitability ratios of industries for the years between 2015 and 2019 before Covid-19 and for the year 2020 after Covid-19 and analyzes whether Covid-19 has a significant impact on the financial performance of industries using the Wilcoxon Signed-Ranks Test. According to the research findings, while the pandemic negatively affected financial structure, operating, and profitability ratios of industries, including real estate, professional, scientific, and technical activities, transportation and storage, accommodation and food service activities and culture, art, entertainment, and sports, it positively impacted industries, including basic metal industry, leather, pharmaceutical products, education, construction, paper and paper products, mining, metal products, health, and trade. Further, the study results reveal that pandemic had a significant positive impact on liquidity ratios and a significant negative impact on debt (financial leverage) ratio and operating ratios, whereas no significant impact on profitability ratios.

Keywords: Covid-19, Financial Performance, Ratio Analysis Method, Industries.

Jel Classification: M40, M41, M49.

* Makale Gönderim Tarihi: 12.03.2022, Makale Kabul Tarihi: 17.03.2022, Makale Türü: Nicel Araştırma

** Doç. Dr. Samsun Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, merve.kilic@samsun.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8480-2251.

1. GİRİŞ

Covid-19, 2019 Aralık ayında Çin'in Vuhan şehrinde ortaya çıkmış, önce İran'da, sonra Avrupa ülkelerinde görülmüş ve kısa bir süre içerisinde tüm dünyaya yayılmıştır. Bu denli hızlı yayılarak vaka ve ölüm sayılarında ani artışa sebep olması sonucunda Covid-19, 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından küresel pandemi olarak ilan edilmiştir.¹ Aynı tarihte, Türkiye'de de ilk Covid-19 vakası tespit edilmiştir. Bu tarihten itibaren Türkiye dahil birçok ülke pandeminin yayılmasını engellemek ve etkilerini azaltmak amacıyla başta sokağa çıkma yasağı ve ulusal ve uluslararası seyahat kısıtlamaları olmak üzere birçok konuda sıkı önlemler almıştır. Covid-19 pandemisi her ne kadar bir sağlık krizi olarak nitelendirilse de pandemi ile mücadele etmek için alınan bu sıkı önlemler ülkelerin sağlık sektörlerinin ötesinde ekonomilerinin, finansal piyasalarının ve ticari faaliyetlerinin etkilenmesine neden olmuştur.

Pandemi süreci, ülke ekonomilerinde genel olarak olumsuz etki oluştururken, sektörleri finansal açıdan aynı yönde ve düzeyde etkilememiştir. Diğer bir ifadeyle, pandemi sürecinin işletmelerin performansına olan etkisi sektörler göre değişkenlik göstermiştir. Bu doğrultuda, pandeminin işletmelerin finansal performansına etkisi ve bu etkinin hangi sektörde ne düzeyde olduğu ilgi çeken bir araştırma konusu olmuştur. Literatürde yer alan çalışmaların çoğu pandemi sürecinin Borsa İstanbul (BİST) endeks getirilerine ve BİST'te işlem gören işletmelerin finansal performansına etkisini incelemiştir (Bayraktar, 2020; Keleş, 2020; Kılınç ve Çalış, 2021; Sönmezler ve Gündüz, 2021). Ayrıca, önceki çalışmalar, genellikle belirli bir sektöre odaklanmış ve Covid-19'un sağlık (Çalış vd., 2021), turizm (Özcan, 2021), ulaştırma (Özcan, 2021), gıda (Levent, 2020; Kılınç ve Çalış, 2021) ve imalat (Bayraktar, 2020; Yücel ve Durak, 2021) gibi sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansını ne yönde etkilediğini analiz etmiştir. Bu çalışma, belirli bir sektöre odaklanmadan Covid-19'un 28 farklı sektörün finansal performansı üzerindeki etkisini inceleyerek literatüre önemli bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, çalışmada sektörlerin likidite, finansal yapı, faaliyet ve kârlılık oranlarının Covid-19 öncesi (2015 ve 2019 arasındaki 5 yılın ortalaması ve 2019 yılı) değerleri ile Covid-19 sonrası (2020 yılı) değerleri karşılaştırılmış ve Covid-19'un sektörlerin finansal performansına anlamlı bir etkisinin olup olmadığı Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi kullanılarak incelenmiştir. Sektörlerin finansal oranlarına ait veri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından sunulan sektör bilançoları veri setinden faydalanılarak derlenmiştir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde SARS ve MERS gibi sağlık krizlerinin (Nippani ve Washer, 2004; Chen vd., 2007; Wong, 2008) ve 2008 küresel finans krizi gibi finansal krizlerin (Edey, 2009; Batten ve Szilagyi, 2011; Johansson, 2011) ülke ekonomilerine ve işletmelerin finansal performansına etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma yer almaktadır. Ortaya çıkmasından kısa bir süre sonra Covid-19'un finansal etkilerini inceleyen çok sayıda ulusal (Bayraktar, 2020; Çalış vd., 2021) ve uluslararası (Ashraf, 2020; He vd., 2020; Topcu ve Gulal, 2020; Al-Qudah ve Houcine, 2021; Atayah vd., 2022; Sadiq vd., 2021) akademik çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların bazıları belirli sektörler odaklanırken (Bayraktar, 2020;

¹ 11 Mart 2020 tarihi itibarıyla 114 ülkede 118.000'den fazla Covid-19 vakası tespit edilmiş ve 4.291 kişinin Covid-19 nedeniyle vefat ettiği raporlanmıştır (DSÖ, 2020).

Zeren ve Hızarcı, 2020; Çalış vd., 2021; Kılınç ve Çalış, 2021; Yücel ve Durak, 2021), diğerleri tüm sektörleri ele alarak pandemi sürecinin finansal piyasalar üzerindeki genel etkisini incelemeyi amaçlamıştır (Çetin, 2020; Keleş, 2020; Yıldız Contuk, 2021). Örneğin, Bayraktar (2020) çalışmasında Covid-19'un imalat sektörüne finansal etkilerini incelemiş ve BİST'te işlem gören imalat sektörü hisse senetlerinin pandemi öncesi sürece göre daha fazla getiri oluşturduğunu, ilk vakanın duyurulmasından sonra sektörde oluşan olumsuz etkinin kısa dönemde ortadan kalktığını ve sektörün hızla toparlandığını tespit etmiştir. Kılınç ve Çalış (2021) ise pandemi sürecinin BİST'te listelenen gıda ve içecek sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin piyasa değerine etkisini incelemiş, pandemi sürecinin gıda ve içecek sektöründe yer alan işletmelerin piyasa değerini pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Benzer şekilde, Levent (2020) pandeminin gıda sektörüne finansal etkisini incelemiş ve gıda sektöründe yer alan işletmelerin hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin referans endekslerden daha yüksek getiri performansı gösterdiğini ortaya koymuştur. Pandemi sürecinin sağlık sektörünün finansal performansına etkisini inceleyen Çalış vd. (2021) ise ilk dönemde sektörün gelir kayıpları yaşadığını, normalleşme adımları ile birlikte bu gelir kayıplarının telafi edildiğini ve sektörün bu süreçte finansal açıdan bir kriz yaşamadığını ortaya koymuştur. Çalışmasında belirli bir sektöre odaklanmayan Keleş (2020), Covid-19 ile ilgili vaka, ölüm ve tedbir ile ilgili duyuruların BİST 30 endeksi üzerindeki etkisini incelemiş ve genel olarak otomobiller ve bileşenleri ve taşımacılık sektörlerinin negatif yönde, telekomünikasyon sektörünün ise pozitif yönde etkilendiğini tespit etmiştir. BİST 30 endeksi üzerinde gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise Sönmezler ve Gündüz (2021), endekste yer alan hisse senetlerini Covid-19'un etkisine göre kazanan ve kaybeden olarak sınıflandırmış ve sanayi ve perakende sektörlerinde yer alan hisse senetlerinin kazanan, havayolu ve bankacılık sektörlerinde yer alan hisse senetlerinin ise kaybeden sınıfta yer aldıklarını ortaya koymuştur. Özdemir (2020) ve Kılıç (2020), Covid-19 vaka ve vefat sayılarının BİST sektör endekslerine etkisini incelemişler ve vaka ve vefat sayılarındaki artış ve azalışın sektörler üzerinde farklı etkiler oluşturduğunu tespit etmişlerdir.

Literatürde Covid-19'un sektörlerin finansal performanslarına etkisini sektör endeks getirileri ile analiz eden çalışmaların yanı sıra oran analizi yöntemini kullanarak inceleyen çalışmalar da gerçekleştirilmiştir. Örneğin, Atayah vd. (2022) kârlılık oranlarını kullanarak Covid-19'un G-20 ülkelerinde faaliyet gösteren lojistik firmalarının finansal performansına etkisini analiz etmiş ve ülkelere göre farklılık gösterse de pandemi sürecinin genel olarak lojistik firmalarının finansal performansını olumlu yönde etkilediğini tespit etmiştir.² Yücel ve Durak (2021) Covid-19'un imalat sektörü üzerindeki etkilerini oran analizi yöntemi ile incelemiş, ana metal sanayii ve tekstil, giyim eşyası ve deri sektörlerinin olumsuz, ilaç, dezenfektan, temel gıda ve ambalaj gibi ürünleri üreten işletmelerin olumlu yönde etkilendiğini göstermiştir. Yoloğlu (2021) Covid-19'un teknoloji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansına etkisini oran analizi yöntemi ile incelemiş, pandemi sürecinde sektördeki işletmelerin likidite durumlarının riskli olmadığını, aktif devir hızı ve alacak devir hızı gibi faaliyet oranlarının arttığını, öz kaynak oranının düştüğünü ve kârlılık oranlarının yükseldiğini belirlemiştir. Alnıpak ve Kale (2021) Covid-19'un ulaştırma sektörü üzerindeki finansal etkilerini finansal oranları kullanarak analiz ettikleri çalışmalarında sektörün 2008-2020 yılları arasında finansal etkinlik açısından en kötü dönemini yaşadığını

² Çalışma sonuçları, Covid-19'un lojistik firmalarının finansal performansını G-20 ülkelerinin 14'ünde pozitif yönde etkilerken, 6'sında (Almanya, Güney Kore, Rusya, Meksika, Suudi Arabistan ve Birleşik Krallık) negatif yönde etkilediğini göstermiştir.

tespit etmiştir. Özcan (2021) ise Tobin q oranını kullanarak pandemi sürecinin turizm ve ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansını olumsuz etkilediğini saptamıştır.

Literatürde yer alan çalışmalar, kullandıkları yöntemler, seçtikleri örneklemeler ve inceledikleri dönemler farklı olsa da Covid-19'un işletmelerin finansal performansını etkilediğini ve bu etkinin yönünün sektörler göre farklılaştığını ortaya koymuştur. Çalışma sonuçlarına göre, pandemi sürecinde başta insan hareketliliğine bağlı havayolu (Sönmezler ve Gündüz, 2021), ulaştırma (Alnıpak ve Kale, 2021; Keleş, 2020; Özcan, 2021; Kılıç Karamahmutoğlu, 2022) ve turizm (Kılıç, 2020; Özcan, 2021; Kılıç Karamahmutoğlu, 2022) gibi sektörlerin finansal performansları olumsuz yönde etkilenirken, ilaç (Yücel ve Durak, 2021), gıda ve içecek (Levent, 2020; Kılınç ve Çalış, 2021), ticaret (Kılıç, 2020; Sönmezler ve Gündüz, 2021), bilişim (Öndeş ve Özkan, 2021) ve teknoloji (Özdemir, 2020; Yoloğlu, 2021) gibi sektörlerin finansal performansları olumlu yönde etkilenmiştir. Önceki çalışmaların sonuçları göz önünde bulundurularak Covid-19'un sektörlerin finansal oranları üzerinde anlamlı bir etki oluşturması beklenmektedir. Buna göre, aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

Hipotez 1. Covid-19 pandemi süreci sektörlerin likidite oranlarını (cari oran ve likidite (asit-test) oranı) anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

Hipotez 2. Covid-19 pandemi süreci sektörlerin finansal yapı oranlarını (borçlanma (kaldıraç) oranı ve finansman oranı) anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

Hipotez 3. Covid-19 pandemi süreci sektörlerin faaliyet oranlarını (stok devir hızı ve alacak devir hızı) anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

Hipotez 4. Covid-19 pandemi süreci sektörlerin kârlılık oranlarını (aktif kârlılığı ve satış kârlılığı) anlamlı bir şekilde etkilemektedir.

3. ÖRNEKLEM VE METODOLOJİ

Çalışma örnekleme, TCMB tarafından sunulan sektör bilançoları veri setinde yer alan diğer hizmet faaliyetleri hariç 15 ana sektör ve imalat sektörünün 13 alt sektörü olmak üzere toplam 28 sektörde faaliyet gösteren işletmeleri kapsamaktadır.³ TCMB sektör bilançoları veri seti, 17 ana sektöre ait toplulaştırılmış sektör bilançolarının yanı sıra, ilgili sektördeki işletmelerin aktif, yabancı kaynak ve özkaynak yapısı ve finansal oranları gibi finansal göstergeleri hakkında bilgi içermektedir (TCMB, 2021b). Çalışmada kullanılan 2015 ve 2020 yılları arasındaki döneme ait finansal oranlar, bu veri seti kapsamında yayınlanan sektör oranları raporundan elde edilmiştir (TCMB, 2021b).

³ Sektör bilançoları, TCMB-Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ortak çalışması olarak reel sektörde faaliyet gösteren tüm kurumlar vergisi mükelleflerini kapsayacak şekilde yayınlanan ve sektörlerin finansal göstergelerine yer veren bir veri setidir (TCMB, 2021a). 2019 yılında 848.904 olan kurumlar vergisi mükellef sayısı 2020 yılında 918.229 olarak gerçekleşmiştir (GİB, 2022). Örnekleme yer alan işletmelerin sayısı ve sektörel dağılımı EK 1'de gösterilmiştir. Oran hesaplamalarına dahil edilen işletme sayısı hesaplanan oran için gerekli olan verinin mevcudiyetine göre değişiklik gösterebilmektedir.

Oran analizi yöntemi, işletmelerin likidite durumu, borç ödeme kabiliyeti, özsermaye yeterliliği, varlıklarını kullanma etkinliği ve kârlılığı gibi finansal durumunu yansıtan unsurlar ile ilgili bilgi sunmakta ve bu unsurlardaki genel eğilimi göstererek işletmelerin gelecekteki finansal performansına yönelik tahminler yapılabilmesine imkân sağlamaktadır. İşletmelerin finansal durumu ve gelecekteki performans beklentisi ile ilgili iç ve dış paydaşlara bilgi sağlaması nedeniyle oran analizi yöntemi finansal performansın değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan yöntemlerden birisi olmuştur (Karadeniz vd., 2014: 131). Bu doğrultuda, literatürde yer alan birçok çalışma işletmelerin performans ölçümünde oran analizi yöntemini kullanmıştır (Doğan, 2020; Karadeniz vd., 2014; İskenderoğlu vd., 2015; Karadeniz, 2016; Deran ve Erduru, 2018; Kılıç Karamahmutoğlu, 2022). Bu çalışmada da Covid-19'un sektörlerin finansal performansına etkisini incelemek için oran analizi yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmada Covid-19 öncesi dönem 2015 ve 2019 arasındaki yıllar olarak tanımlanırken, Covid-19 sonrası dönem 2020 yılı olarak tanımlanmıştır. Finansal oranların Covid-19 sonrası değişimleri incelenirken Covid-19 öncesi dönem için hesaplanan finansal oranların 2015 ve 2019 arasındaki 5 yılın ortalama değerleri ve 2019 yılı değerleri ile Covid-19 sonrası için hesaplanan 2020 yılı değerleri karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan finansal oranlar ve açıklamaları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Finansal Oranlar

Oran Sınıfı	Oran	Oran Formülü
Likidite Oranları	Cari Oran	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	Likidite (Asit-Test) Oranı	Dönen Varlıklar- (Stoklar + Gelecek Aylara Ait Giderler + Diğer Dönen Varlıklar) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
Finansal Yapı Oranları	Borçlanma (Kaldıraç) Oranı (%)	Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / Varlık (Aktif) Toplamı
	Finansman Oranı (%)	Öz Kaynaklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar + Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar
Faaliyet Oranları	Stok Devir Hızı (Kez)	Satışların Maliyeti / (Dönem Başı Stok Değeri + Dönem Sonu Stok Değeri) /2
	Alacak Devir Hızı (Kez)	Net Satışlar / Kısa Vadeli Ticari Alacaklar + Uzun Vadeli Ticari Alacaklar
Kârlılık Oranları	Aktif Kârlılığı (%)	Net Kâr (Vergi Sonrası Kâr) / Varlık (Aktif) Toplamı
	Satış Kârlılığı (%)	Net Kâr / Net Satışlar

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Likidite Oranları

Likidite, işletme varlıklarının paraya dönüşme hızı olarak tanımlanabilir. Likidite oranları, işletmelerin kısa vadeli yükümlülüklerini ödeme gücünü ve net işletme sermayelerinin yeterliliğini gösteren oranlardır (Akgüç, 2011: 436). Bu çalışmada, Covid-19 pandemi sürecinin sektörlerin likidite durumuna etkisini tespit etmek için cari ve likidite (asit-test) oranlarının Covid-19 öncesi (2015 ve 2019 arasındaki 5 yılın ortalaması ve 2019 yılı) değerleri ile Covid-19 sonrası (2020 yılı) değerleri karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur. Cari oran, işletmelerin kısa vadeli yükümlülüklerini sahip olduğu dönen varlıkları ile ödeme gücünü göstermektedir. Cari oran, işletmenin borç ödeme kabiliyetini, net işletme sermayesine kıyasla daha iyi gösteren bir ölçü olarak kabul edilmektedir (Akgüç,

2011: 437). Likidite (asit-test) oranı ise kısa vadeli yükümlülüklerin nakde dönüşme hızı nispeten daha düşük dönen varlıkların çıkarılması sonucunda kalan dönen varlıkları ile ödenebilme kabiliyetini ölçmektedir. Likidite (asit-test) oranı, satışların yavaşlaması veya durması durumunda elde bulunan dönen varlık kalemleri ile kısa vadeli yabancı kaynakların karşılanıp karşılanamayacağını göstermektedir (Ömürbek ve Kınay, 2013: 350).

Sektörlerin cari oran değerlerinin 2019 ve 2020 yılları arasındaki değişimi incelendiğinde, en yüksek artışın madencilik (%57,35), kültür, sanat, eğlence ve spor (%35,43) ve eğitim (%24,74), en çok düşüşün ise bilgisayar, elektronik ve optik (%6,28), su, kanalizasyon ve atık yönetimi (%5,03) ve bilgi ve iletişim (%4,63) sektörlerinde olduğu tespit edilmiştir. Covid-19 öncesi 2019 ve Covid-19 sonrası 2020 yılları arasındaki değişim sonuçlarına göre likidite oranında en yüksek artışın yaşandığı sektörler, kültür, sanat, eğlence ve spor (%79,73), madencilik (%70,00) ve eğitim (%29,41), en çok düşüşün yaşandığı sektörler ise bilgisayar, elektronik ve optik (%6,19), su, kanalizasyon ve atık yönetimi (%5,83) ve bilgi ve iletişim (%5,82) olarak belirlenmiştir. 2020 yılında gerçekleşen likidite oranları incelendiğinde cari oran açısından en güçlü sektörlerin eczacılık ürünleri (2,89), sağlık (2,22) ve gayrimenkul (2,18), likidite (asit-test) oranı açısından ise en güçlü sektörlerin bilgi ve iletişim (1,78), eczacılık ürünleri (1,76) ve sağlık (1,72) olduğu tespit edilmiştir. Likidite açısından en riskli sektörler ise cari oran değerlerine göre eğitim (1,21), konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (1,30), ağaç ve ağaç ürünleri (1,38), likidite (asit-test) oranı değerlerine göre tarım, ormancılık ve balıkçılık (0,72), konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (0,80) ve ağaç ve ağaç ürünleri (0,84) olarak belirlenmiştir. Cari oranın 2, likidite (asit-test) oranının ise 1 olması işletmenin likidite durumu için tercih edilen bir durumdur. Buna göre, sonuçlar pandemi sürecinde genel olarak sektörlerin likidite açısından güçlü olduğunu göstermektedir. Literatürde ilaç sanayi (Çalış vd., 2021; Dölen vd., 2021), havacılık (Dölen vd., 2021), teknoloji (Yoloğlu, 2021) ve ulaştırma ve turizm (Kılıç Karamahmutoğlu, 2022) gibi farklı sektörleri inceleyen başka çalışmalar da benzer şekilde pandemi sürecinin sektörlerde likidite açısından olumsuz bir etki oluşturmadığını ve likidite riskini artırmadığını ortaya koymuştur.

Tablo 2. Likidite Oranları

	Cari Oran					Likidite (Asit-Test) Oranı				
	5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)	5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)
1 Ağaç ve ağaç ürünleri	1,54	1,40	1,38	-10,39	-1,43	0,94	0,86	0,84	-10,64	-2,33
2 Ana metal sanayi	1,57	1,63	1,80	14,65	10,43	0,95	0,95	1,14	20,00	20,00
3 Bilgi ve iletişim	1,95	2,16	2,06	5,64	-4,63	1,66	1,89	1,78	7,23	-5,82
4 Bilgisayar, elektronik ve optik	1,98	2,07	1,94	-2,02	-6,28	1,04	1,13	1,06	1,92	-6,19
5 Deri	1,72	1,72	1,72	0,00	0,00	0,98	1,00	0,99	1,02	-1,00
6 Eczacılık ürünleri	2,65	2,61	2,89	9,06	10,73	1,64	1,74	1,76	7,32	1,15
7 Eğitim	1,03	0,97	1,21	17,48	24,74	0,75	0,68	0,88	17,33	29,41
8 Elektrik, gaz ve buhar	1,80	1,42	1,59	-11,67	11,97	1,22	1,11	1,40	14,75	26,13
9 Gayrimenkul	2,56	2,24	2,18	-14,84	-2,68	1,60	1,49	1,61	0,63	8,05
10 Gıda	1,67	1,71	1,80	7,78	5,26	0,86	0,90	0,89	3,49	-1,11
11 Giyim	1,51	1,62	1,59	5,30	-1,85	0,91	0,99	1,02	12,09	3,03
12 İçecek	1,99	1,97	2,14	7,54	8,63	1,16	1,51	1,61	38,79	6,62
13 İdari ve destek hizmet faaliyetleri	1,27	1,25	1,39	9,45	11,20	0,88	0,91	1,08	22,73	18,68
14 İnşaat	1,57	1,62	1,72	9,55	6,17	0,97	1,01	1,04	7,22	2,97
15 Kâğıt ve kâğıt ürünleri	1,65	1,97	1,90	15,15	-3,55	1,15	1,41	1,34	16,52	-4,96
16 Kauçuk ve plastik	1,61	1,75	1,77	9,94	1,14	1,11	1,26	1,28	15,32	1,59
17 Kimyasal ürünler	1,92	1,87	1,98	3,13	5,88	1,39	1,35	1,37	-1,44	1,48
18 Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	1,25	1,17	1,30	4,00	11,11	0,77	0,78	0,80	3,90	2,56
19 Kültür, sanat, eğlence ve spor	1,32	1,27	1,72	30,30	35,43	0,80	0,74	1,33	66,25	79,73
20 Madencilik	1,92	1,36	2,14	11,46	57,35	1,18	0,80	1,36	15,25	70,00
21 Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	1,87	1,67	1,71	-8,56	2,40	1,54	1,27	1,44	-6,49	13,39
22 Metal ürünler	1,63	1,79	1,81	11,04	1,12	1,04	1,13	1,19	14,42	5,31
23 Sağlık	1,80	1,95	2,22	23,33	13,85	1,39	1,45	1,72	23,74	18,62
24 Su, kanalizasyon ve atık yönetimi	1,73	1,59	1,51	-12,72	-5,03	1,15	1,03	0,97	-15,65	-5,83
25 Tarım, ormancılık ve balıkçılık	1,66	1,72	1,77	6,63	2,91	0,63	0,61	0,72	14,29	18,03
26 Tekstil	1,96	1,72	1,90	-3,06	10,47	1,22	1,18	1,35	10,66	14,41
27 Ticaret	1,51	1,55	1,53	1,32	-1,29	0,91	0,94	0,93	2,20	-1,06
28 Ulaştırma ve depolama	1,62	1,68	1,66	2,47	-1,19	1,17	0,97	1,02	-12,82	5,15

* 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarının ortalama değeri.

4.2. Finansal Yapı Oranları

Finansal yapı oranları, işletmelerin yabancı kaynakları ile özkaynakları arasındaki ilişkiyi göstererek uzun vadeli borç ödeme kabiliyetinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Deran ve Erduru, 2018). Ayrıca, finansal yapı oranları, bir işletmenin doğru bir finansman politikası izleyip izlemediği ve kredi verenler için güvenlik payının yeterli olup olmadığı hakkında bilgi vermektedir (İskenderoğlu vd., 2015: 92). Covid-19'un sektörlerin finansal yapısına etkisini değerlendirmek için finansal yapı oranlarının Covid-19 öncesi (2015 ve 2019 arasındaki 5 yılın ortalaması ve 2019 yılı) değerleri ile Covid-19 sonrası (2020 yılı) değerleri karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur. Borçlanma (kaldıraç) oranının Covid-19 öncesi 2019 yılı değerleri ile Covid-19 sonrası 2020 yılları değerleri arasındaki değişim sonuçlarına göre, borçlanmanın en çok arttığı sektörler kültür, sanat, eğlence ve spor (%23,87), madencilik (%13,20) ve gayrimenkul (%11,07), en çok azaldığı sektörler ise eczacılık ürünleri (%11,52), eğitim (%4,48) ve kâğıt ve kâğıt ürünleri (%2,86) olarak tespit edilmiştir. 2020 yılında borçlanma (kaldıraç) oranının en yüksek olduğu sektörler kültür, sanat, eğlence ve spor (%93,92), ulaştırma ve depolama (%90,65) ve konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (%85,65), en düşük olduğu sektörler ise eczacılık ürünleri (%45,87), bilgi ve iletişim (%55,11) ve mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler (%56,75) olarak belirlenmiştir. Finansman oranı incelendiğinde ise en çok artışın eczacılık ürünleri (%30,18), su, kanalizasyon ve atık yönetimi (%19,41) ve eğitim (%18,31) sektörlerinde, en çok azalışın kültür, sanat, eğlence ve spor (%57,93), ulaştırma ve depolama (%27,01) ve konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (%25,61) sektörlerinde yaşandığı saptanmıştır. 2020 yılında finansman oranının en yüksek olduğu sektörler eczacılık ürünleri (%165,56), sağlık (%136,60) ve bilgi ve iletişim (%121,34), en düşük olduğu sektörler kültür, sanat, eğlence ve spor (%22,72), ulaştırma ve depolama (%26,92) ve konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (%32,62) olarak belirlenmiştir. Çalışma sonuçları, Covid sürecinde eczacılık ürünleri ve sağlık gibi sektörlerin finansal yapı açısından güçlenirken, kültür, sanat, eğlence ve spor, ulaştırma ve depolama ve konaklama ve yiyecek hizmetleri faaliyetleri gibi sektörlerin ise zayıfladığını göstermiştir. Önceki çalışmalarda da benzer şekilde Covid sürecinde ulaştırma ve turizm sektörlerinde öz kaynaklarda azalış, yabancı kaynaklarda artış yaşandığı ve yabancı kaynaklardaki artışın varlıklardaki artışa göre daha fazla olduğu ortaya konmuştur (Alnıpak ve Kale, 2021; Kılıç Karamahmutoğlu, 2022).

Tablo 3. Finansal Yapı Oranları

		Borçlanma (Kaldıraç) Oranı					Finansman Oranı				
		5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)	5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)
1	Ağaç ve ağaç ürünleri	72,95	76,34	75,86	3,84	-0,63	46,32	35,36	35,88	-29,10	1,47
2	Ana metal sanayi	64,25	66,30	66,46	3,33	0,24	76,25	75,20	71,42	-6,76	-5,03
3	Bilgi ve iletişim	55,05	55,24	55,11	0,11	-0,24	127,12	122,79	121,34	-4,76	-1,18
4	Bilgisayar, elektronik ve optik	70,85	65,77	65,19	-8,68	-0,88	54,85	61,42	62,69	12,51	2,07
5	Deri	65,28	65,13	67,63	3,47	3,84	65,13	68,93	56,35	-15,58	-18,25
6	Eczacılık ürünleri	52,47	51,84	45,87	-14,39	-11,52	145,68	127,18	165,56	12,01	30,18
7	Eğitim	75,19	81,62	77,96	3,55	-4,48	59,43	45,61	53,96	-10,14	18,31
8	Elektrik, gaz ve buhar	72,00	76,65	76,95	6,43	0,39	146,75	68,01	73,36	-100,04	7,87
9	Gayrimenkul	70,39	76,53	85,00	17,19	11,07	112,95	73,06	72,09	-56,68	-1,33
10	Gıda	65,39	65,21	67,81	3,57	3,99	70,98	71,66	61,97	-14,54	-13,52
11	Giyim	69,61	69,28	70,83	1,72	2,24	55,05	54,58	51,22	-7,48	-6,16
12	İçecek	58,12	63,17	66,61	12,75	5,45	102,87	70,61	82,60	-24,54	16,98
13	İdari ve destek hizmet faaliyetleri	76,67	76,82	78,44	2,26	2,11	47,55	45,54	46,10	-3,15	1,23
14	İnşaat	80,12	79,53	78,34	-2,27	-1,50	30,66	33,13	37,72	18,72	13,85
15	Kâğıt ve kâğıt ürünleri	66,17	65,06	63,20	-4,70	-2,86	63,59	67,54	72,83	12,69	7,83
16	Kauçuk ve plastik	65,25	63,36	63,74	-2,37	0,60	59,38	67,22	67,66	12,24	0,65
17	Kimyasal ürünler	57,95	58,75	60,49	4,20	2,96	86,88	89,06	72,69	-19,52	-18,38
18	Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	75,79	79,49	85,68	11,54	7,79	48,66	43,85	32,62	-49,17	-25,61
19	Kültür, sanat, eğlence ve spor	76,35	75,82	93,92	18,71	23,87	64,18	54,00	22,72	-182,48	-57,93
20	Madencilik	59,48	54,53	61,73	3,64	13,20	95,38	98,64	96,63	1,29	-2,04
21	Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	47,06	52,15	56,75	17,07	8,82	143,40	111,39	120,42	-19,08	8,11
22	Metal ürünler	64,81	63,72	63,28	-2,42	-0,69	64,15	65,89	74,36	13,73	12,85
23	Sağlık	68,41	66,35	66,64	-2,66	0,44	133,28	149,31	136,60	2,43	-8,51
24	Su, kanalizasyon ve atık yönetimi	64,23	68,53	70,28	8,61	2,55	53,70	40,18	47,98	-11,92	19,41
25	Tarım, ormancılık ve balıkçılık	64,96	65,88	67,02	3,07	1,73	95,14	94,96	91,20	-4,32	-3,96
26	Tekstil	63,40	65,00	64,60	1,86	-0,62	79,93	67,09	67,27	-18,82	0,27
27	Ticaret	72,30	72,42	73,39	1,49	1,34	47,02	47,57	44,46	-5,76	-6,54
28	Ulaştırma ve depolama	71,58	82,92	90,65	21,04	9,32	55,77	36,88	26,92	-107,17	-27,01

* 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarının ortalama değeri.

4.3. Faaliyet Oranları

Faaliyet oranları, işletmelerin finansal verimliliğini ölçmek için kullanılmaktadır. Covid-19'un sektörlerin finansal verimliliğine etkisini tespit etmek için stok devir hızı ve alacak devir hızının Covid-19 öncesi (2015 ve 2019 arasındaki 5 yılın ortalaması ve 2019 yılı) değerleri ile Covid-19 sonrası (2020 yılı) değerleri karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir. Stok devir hızının yüksek olması, bir işletmenin daha fazla kâr elde etmesine olanak sağladığı gibi daha az kaynağın stoklara yatırılmış olduğunu göstermektedir (Akgüç, 2011: 463). Alacak devir hızı ise alacakların paraya dönüşüm hızını ölçerek bir işletmenin alacaklarını tahsil kabiliyetini ve likiditesini göstermektedir. 2019 ve 2020 yılları arasındaki değişim sonuçlarına göre Covid-19 sonrası stok devir hızında en fazla artışın yaşandığı sektörler kauçuk ve plastik (%10,22), ağaç ve ağaç ürünleri (%8,81) ve bilgi ve iletişim (%7,28), en fazla azalışın yaşandığı sektörler ise idari ve destek hizmet faaliyetleri (%85,99), konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (%61,66) ve kültür, sanat, eğlence ve spor (%50,18) olarak belirlenmiştir. 2020 yılında 2019 yılına göre alacak devir hızında en fazla artış içecek (%10,46), deri (%8,93) ve sağlık (%7,14) sektörlerinde yaşanırken, en fazla düşüş kültür, sanat, eğlence ve spor (%22,60), konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (%38,26) ve ulaştırma ve depolama (%32,17) sektörlerinde tespit edilmiştir. Pandemi sürecinde talebin düşmesi, satışların azalması ve tahsilatların yavaşlaması sonucunda idari ve destek hizmet faaliyetleri, kültür, sanat, eğlence ve spor, konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri ve ulaştırma ve depolama sektörlerinde faaliyet oranlarının önceki dönemlere göre önemli düzeyde olumsuz etkilendiği düşünülmektedir. Sonuçlar, bu sektörlerin yanı sıra pandemi sürecinde bilgisayar, elektronik ve optik, eğitim, gayrimenkul, madencilik, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, su, kanalizasyon ve atık yönetimi ve tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörlerinde de faaliyet oranlarının olumsuz etkilendiğini göstermiştir.

Tablo 4. Faaliyet Oranları

	Stok Devir Hızı					Alacak Devir Hızı				
	5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)	5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)
1 Ağaç ve ağaç ürünleri	3,19	3,00	3,29	3,13	8,81	4,16	4,51	4,31	3,61	-4,64
2 Ana metal sanayi	5,43	5,21	5,01	-7,73	-3,99	6,93	7,74	7,81	12,70	0,90
3 Bilgi ve iletişim	21,26	21,14	22,80	7,24	7,28	4,19	4,52	4,43	5,73	-2,03
4 Bilgisayar, elektronik ve optik	2,61	2,39	2,31	-11,49	-3,46	2,69	2,80	2,51	-6,69	-11,55
5 Deri	3,43	3,61	3,55	3,50	-1,69	3,86	4,18	4,59	18,91	8,93
6 Eczacılık ürünleri	3,20	3,15	3,26	1,87	3,37	4,57	4,39	4,36	-4,60	-0,69
7 Eğitim	22,72	19,34	13,46	-40,76	-43,68	17,49	15,76	13,21	-24,47	-19,30
8 Elektrik, gaz ve buhar	33,89	43,23	44,30	30,72	2,42	10,96	8,54	7,34	-33,03	-16,35
9 Gayrimenkul	12,36	8,23	7,00	-43,37	-17,57	8,05	6,20	5,52	-31,43	-12,32
10 Gıda	5,13	5,19	4,97	-3,12	-4,43	7,09	7,47	7,81	10,16	4,35
11 Giyim	5,88	6,34	6,61	12,41	4,08	5,42	5,91	5,15	-4,98	-14,76
12 İçecek	7,06	7,18	6,42	-9,07	-11,84	4,24	4,45	4,97	17,22	10,46
13 İdari ve destek hizmet faaliyetleri	24,00	20,31	10,92	-54,50	-85,99	8,01	7,42	6,16	-23,10	-20,45
14 İnşaat	4,07	3,83	3,25	-20,15	-17,85	4,23	4,66	4,75	12,29	1,89
15 Kâğıt ve kâğıt ürünleri	6,68	6,91	7,04	5,39	1,85	4,32	4,45	4,47	3,47	0,45
16 Kauçuk ve plastik	5,86	5,80	6,46	10,24	10,22	4,35	4,56	4,39	0,92	-3,87
17 Kimyasal ürünler	5,55	5,33	5,14	-7,39	-3,70	4,62	5,50	5,57	20,56	1,26
18 Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	13,63	14,21	8,79	-35,51	-61,66	16,88	20,96	15,16	-10,19	-38,26
19 Kültür, sanat, eğlence ve spor	13,85	12,45	8,29	-40,14	-50,18	11,94	12,42	3,85	-67,76	-222,60
20 Madencilik	3,85	3,38	3,30	-14,29	-2,42	5,48	6,91	6,30	14,96	-9,68
21 Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	17,62	17,04	13,52	-23,27	-26,04	4,24	3,97	3,67	-13,44	-8,17
22 Metal ürünler	5,36	5,35	5,62	4,85	4,80	4,64	4,63	4,47	-3,66	-3,58
23 Sağlık	21,96	19,43	16,99	-22,63	-14,36	5,79	6,76	7,28	25,73	7,14
24 Su, kanalizasyon ve atık yönetimi	10,89	8,86	8,23	-24,43	-7,65	6,10	5,71	5,43	-10,98	-5,16
25 Tarım, ormancılık ve balıkçılık	3,37	3,31	3,15	-6,53	-5,08	8,55	8,59	7,92	-7,37	-8,46
26 Tekstil	4,85	5,06	4,92	1,44	-2,85	4,41	4,52	4,60	4,31	1,74
27 Ticaret	7,23	7,47	7,76	7,33	3,74	6,92	6,94	7,22	4,34	3,88
28 Ulaştırma ve depolama	61,68	66,79	49,59	-19,60	-34,68	9,30	10,19	7,71	-17,10	-32,17

* 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarının ortalama değeri.

4.4. Kârlılık Oranları

Kârlılık oranları, işletmelerin varlıklarını ve öz kaynaklarını ne düzeyde kârlı kullandığını ve faaliyetlerini hangi oranda kârlı yürüttüğünü ölçmektedir (Kılıç Karamahmutoğlu, 2022: 81). Aktif kârlılığı ve satış kârlılığı gibi oranlar işletmelerin kârlılığını değerlendirmek için en yaygın kullanılan oranlardandır. Aktif kârlılığı oranı, bir işletmede varlıkların ne ölçüde kârlı kullanıldığını, satış kârlılığı oranı ise satışların ne ölçüde kârlı gerçekleştiğini değerlendirmek için kullanılmaktadır (Akgüç, 2011: 487). Satış kârlılığı, işletmelerin satışlar üzerinden faaliyet kârlılığını ölçerek ana faaliyetlerini ne oranda kârlı yürüttüğünü göstermektedir (Ömürbek ve Kınay, 2013: 351). Covid-19 pandemi sürecinin sektörlerin kârlılık durumuna etkisini tespit etmek için Covid-19 öncesi (2015 ve 2019 arasındaki 5 yılın ortalaması ve 2019 yılı) değerleri ile Covid-19 sonrası (2020 yılı) değerleri karşılaştırılmış ve sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur. 2019 ve 2020 yıllarında aktif kârlılığı oranında en fazla artış eğitim (%223,36), su, kanalizasyon ve atık yönetimi (%199,00) ve ağaç ve ağaç ürünleri (%135,37), en fazla azalış ise ulaştırma ve depolama (%2536,36), gayrimenkul (%858,73) ve konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (%553,72) sektörlerinde gerçekleşmiştir. Satış kârlılığı oranlarında gerçekleşen değişim incelendiğinde ise en fazla artışın eğitim (%172,05), ağaç ve ağaç ürünleri (%162,90) ve sağlık (%109,18), en fazla azalışın ise konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (%14540,91), ulaştırma ve depolama (%2313,16) ve gayrimenkul (%129,56) sektörlerinde yaşandığı görülmüştür.

2020 yılında aktif kârlılığının en yüksek olduğu sektörlerin eczacılık ürünleri (%15,13), kimyasal ürünler (%9,32) ve bilgisayar, elektronik ve optik (%8,85), satış kârlılığının en yüksek olduğu sektörlerin ise madencilik (%26,45), bilgisayar, elektronik ve optik (%20,01) ve eczacılık ürünleri (%19,65) olduğu belirlenmiştir. Pandemi sürecinde kârlılık açısından güçlü olan sektörlerin talep artışının yaşandığı sektörler olduğu saptanmıştır. Örneğin, pandemi sürecinde ilaç, dezenfektan ve maske gibi ürünlere olan ihtiyaca bağlı olarak talep artışının yaşandığı eczacılık ürünleri ve kimyasal ürünler sektörlerinin kârlılık oranlarının diğer sektörlerle göre daha yüksek gerçekleştiği görülmektedir. Bu süreçte artan gıda talebi ile birlikte perakende sektörü de olumlu etkilenmiş ve ticaret sektörünün hem aktif kârlılığı hem satış kârlılığı oranları Covid-19 öncesi döneme göre pozitif yönde etkilenmiştir. Bu sektörlerin yanı sıra, ağaç ve ağaç ürünleri, ana metal sanayi, bilgisayar, elektronik ve optik, deri, eğitim, inşaat, kâğıt ve kâğıt ürünleri, kauçuk ve plastik, madencilik, metal ürünler, sağlık, su, kanalizasyon ve atık yönetimi ve tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörlerinin pandemi sürecinde kârlılık açısından olumlu etkilendiği saptanmıştır.

2020 yılında aktif kârlılığının en düşük olduğu sektörler konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (-%8,53), gayrimenkul (-%6,04) ve ulaştırma ve depolama (-%5,80), satış kârlılığının en düşük olduğu sektörler gayrimenkul (-%60,03), kültür, sanat, eğlence ve spor (-%41,96) ve konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri (-%31,77) olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçları önceki çalışmaların sonuçları ile uyumlu olarak Covid sürecinde sokağa çıkma ve seyahat yasağı gibi alınan sıkı tedbirlerden dolayı kârlılık açısından en olumsuz etkilenen sektörlerin ulaştırma ve konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri gibi sektörler olduğunu ortaya koymuştur (Alnıpak ve Kale, 2021; Kılıç Karamahmutoğlu, 2022). Ayrıca, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, idari ve destek hizmet faaliyetleri, elektrik, gaz ve buhar ve içecek sektörleri kârlılık oranlarının önemli düzeyde olumsuz etkilendiği sektörler arasında yer almıştır.

Tablo 5. Kârlılık Oranları

	Aktif Kârlılığı					Satış Kârlılığı				
	5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)	5 Yıl Ortalama*	2019	2020	5 Yıl / 2020 (%)	2019 / 2020 (%)
1 Ağaç ve ağaç ürünleri	0,99	1,64	3,86	289,90	135,37	1,58	1,86	4,89	209,49	162,90
2 Ana metal sanayi	4,70	4,39	6,59	40,21	50,11	3,75	3,05	4,61	22,93	51,15
3 Bilgi ve iletişim	2,71	5,39	6,35	134,32	17,81	6,77	11,12	9,20	35,89	-17,27
4 Bilgisayar, elektronik ve optik	5,68	8,81	8,85	55,81	0,45	12,16	18,31	20,01	64,56	9,28
5 Deri	1,62	2,19	2,31	42,59	5,48	2,31	2,51	3,06	32,47	21,91
6 Eczacılık ürünleri	8,36	13,61	15,13	80,98	11,17	9,04	14,82	19,65	117,37	32,59
7 Eğitim	-0,43	-3,04	3,75	972,09	223,36	-2,92	-6,19	4,46	252,74	172,05
8 Elektrik, gaz ve buhar	-0,81	2,52	0,34	-141,98	-86,51	-21,47	-1,91	-3,99	81,42	-108,90
9 Gayrimenkul	-0,98	-0,63	-6,04	-516,33	-858,73	-25,02	-26,15	-60,03	-139,93	-129,56
10 Gıda	2,91	3,94	3,28	12,71	-16,75	2,62	3,28	2,70	3,05	-17,68
11 Giyim	2,88	3,80	3,67	27,43	-3,42	2,40	2,80	3,58	49,17	27,86
12 İçecek	1,37	4,56	2,74	100,00	-39,91	-2,58	11,30	1,94	175,19	-82,83
13 İdari ve destek hizmet faaliyetleri	1,04	1,81	0,73	-29,81	-59,67	0,01	1,27	0,78	7700,00	-38,58
14 İnşaat	0,73	0,95	1,04	42,47	9,47	3,42	2,44	3,71	8,48	52,05
15 Kâğıt ve kâğıt ürünleri	3,35	4,51	7,15	113,43	58,54	3,60	5,34	8,03	123,06	50,37
16 Kauçuk ve plastik	2,69	3,41	5,06	88,10	48,39	3,09	3,38	5,84	89,00	72,78
17 Kimyasal ürünler	5,56	4,85	9,32	67,63	92,16	6,05	5,78	9,09	50,25	57,27
18 Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	-2,08	1,88	-8,53	-310,10	-553,72	-9,43	0,22	-31,77	-236,90	-14540,91
19 Kültür, sanat, eğlence ve spor	0,65	9,26	-1,30	-300,00	-114,04	-16,55	-23,66	-41,96	-153,53	-77,35
20 Madencilik	3,79	4,91	8,11	113,98	65,17	15,82	16,72	26,45	67,19	58,19
21 Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	2,95	2,73	0,25	-91,53	-90,84	11,75	5,20	4,80	-59,15	-7,69
22 Metal ürünler	3,81	4,80	5,64	48,03	17,50	4,43	5,49	7,47	68,62	36,07
23 Sağlık	1,35	2,98	4,18	209,63	40,27	1,08	2,94	6,15	469,44	109,18
24 Su, kanalizasyon ve atık yönetimi	1,07	1,00	2,99	179,44	199,00	3,20	3,07	4,66	45,63	51,79
25 Tarım, ormancılık ve balıkçılık	0,93	1,52	2,39	156,99	57,24	1,17	2,26	4,29	266,67	89,82
26 Tekstil	5,99	3,61	4,84	-19,20	34,07	8,24	3,99	4,89	-40,66	22,56
27 Ticaret	1,54	1,68	2,27	47,40	35,12	1,08	1,20	1,56	44,44	30,00
28 Ulaştırma ve depolama	-0,07	-0,22	-5,80	-8185,71	-2536,36	-0,55	-0,38	-9,17	-1567,27	-2313,16

* 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarının ortalama değeri.

4.5. Covid-19'un Sektörlerin Finansal Performansına Etkisinin İstatistiksel Analizi

Bu bölümde öncelikle Covid-19'un sektörlerin finansal oranları üzerinde anlamlı bir etki oluşturup oluşturmadığını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilecek istatistiksel analiz için parametrik ve parametrik olmayan testlerden hangisinin uygun olduğu belirlenmiştir. Bu amaçla, Covid-19 öncesi 2019 yılı için hesaplanan finansal oranlar ile Covid-19 sonrası 2020 yılı için hesaplanan finansal oranlar arasındaki farkların normal dağılım gösterip göstermedikleri normallik testleri (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk) ile analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren gruplar arasındaki farkların tespiti için parametrik, normal dağılım göstermeyen gruplar arasındaki farkların tespiti için parametrik olmayan testlerin kullanılması önerilmektedir (Kılıç, 2019). Analiz sonuçlarına göre, aradaki farkların normal dağılıma sahip olmadığı belirlenmiş ve " H_0 : Değişkenlerin dağılımı normaldir" hipotezi reddedilmiştir ($p < 0,000$).⁴ Bu doğrultuda, Covid-19'un sektörlerin finansal oranları üzerindeki etkisinin analizi için parametrik olmayan *Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi* kullanılmış ve sonuçlar Tablo 6'da gösterilmiştir.

Test sonuçları, finansman oranı ve kârlılık oranları hariç finansal oranların 2019 ve 2020 yılları arasında anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermiştir. Buna göre, Hipotez 1 ve Hipotez 3 kabul edilirken, Hipotez 2 kısmen kabul edilmiş, Hipotez 4 ise kabul edilmemiştir. Likidite oranlarının 2019 ve 2020 yılları arasındaki farkların sıra ortalaması ve toplamı değerleri incelendiğinde likidite grubunda yer alan cari oran ve likidite (asit-test) oranının Covid-19 sonrasında Covid-19 öncesine göre artış gösterdiği tespit edilmiştir ($-2,741, p < 0,01$; $-3,009, p < 0,01$). Sonuçlar, pandemi sürecinin genel olarak sektörlerin likidite yapısında olumsuz bir etki oluşturmadığını ve likidite riskini artırmadığını ortaya koymuştur.

Finansal yapı oranlarının 2019 ve 2020 yılları arasındaki farkları incelendiğinde Covid sürecinin finansman (kaldıraç) oranını anlamlı düzeyde etkilediği ($-2,254, p < 0,05$), finansman oranı üzerinde ise anlamlı bir etki oluşturmadığı görülmüştür. Finansman (kaldıraç) oranının 2019 ve 2020 yılları arasındaki farkların sıra ortalaması ve toplamı değerleri Covid-19 sonrasında sektörlerin yabancı kaynak finansmanında önemli düzeyde bir artış yaşandığını ve borçluluk düzeyinin arttığını göstermiştir.

Faaliyet yapı oranları grubunda yer alan stok ve alacak devir hızının 2019 ve 2020 yılları arasında anlamlı düzeyde farklılaştığı belirlenmiştir ($-1,981, p < 0,05$; $-2,414, p < 0,05$). Faaliyet oranlarının Covid-19 öncesi ve sonrası farklarının sıra ortalaması ve toplamı değerleri stok ve alacak devir hızının 2020 yılında 2019 yılına göre önemli bir düzeyde azaldığını ve pandemi sürecinin sektörlerin finansal verimliliğini olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir.

Analiz sonuçlarına göre sektörlerin kârlılık oranlarının 2019 ve 2020 yılları arasında anlamlı bir düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Kârlılık oranlarındaki değişim sektörel bazda incelendiğinde kârlılık açısından bazı sektörlerin olumlu bazı sektörlerin ise olumsuz etkilendiği ortaya konmuştur. Bu analiz kapsamında tüm sektörler birlikte

⁴ Makale hacmini genişleteceği için normallik testleri sonucunda elde edilen tablolara metin içerisinde yer verilmemiştir. Bu tablolar, talep edilmesi durumunda yazar tarafından paylaşılacaktır.

değerlendirildiğinde pandemi sürecinin genel olarak sektörlerin kârlılığı üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığı sonucu elde edilmiştir.

Tablo 6. Covid-19'un Sektörlerin Finansal Performansına Etkisi

Oran Grupları	Oranlar	Değişkenler		N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	Z
Likidite Oranları	Cari Oran	2020-2019	Negatif Sıra ^a	9	8,33	75,00	-2,741**
			Pozitif Sıra ^b	18	16,83	303,00	
			Eşit ^c	1			
Finansal Yapı Oranları	Likidite (Asit-Test) Oranı	2020-2019	Negatif Sıra	8	8,88	71,00	-3,009**
			Pozitif Sıra	20	16,75	335,00	
			Eşit	0			
Finansal Yapı Oranları	Borçlanma (Kaldıraç) Oranı (%)	2020-2019	Negatif Sıra	9	11,56	104,00	-2,254*
			Pozitif Sıra	19	15,89	302,00	
			Eşit	0			
Finansal Yapı Oranları	Finansman Oranı (%)	2020-2019	Negatif Sıra	14	16,21	227,00	-,547
			Pozitif Sıra	14	12,79	179,00	
			Eşit	0			
Faaliyet Oranları	Stok Devir Hızı (Kez)	2020-2019	Negatif Sıra	19	15,26	290,00	-1,981*
			Pozitif Sıra	9	12,89	116,00	
			Eşit	0			
Faaliyet Oranları	Alacak Devir Hızı (Kez)	2020-2019	Negatif Sıra	18	17,17	309,00	-2,414*
			Pozitif Sıra	10	9,70	97,00	
			Eşit	0			
Kârlılık Oranları	Aktif Kârlılığı (%)	2020-2019	Negatif Sıra	10	17,60	176,00	-,615
			Pozitif Sıra	18	12,78	230,00	
			Eşit	0			
Kârlılık Oranları	Satış Kârlılığı (%)	2020-2019	Negatif Sıra	10	16,30	163,00	-,911
			Pozitif Sıra	18	13,50	243,00	
			Eşit	0			

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

^a $2020 < 2019$; ^b $2020 > 2019$; ^c $2020 = 2019$

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kriz ortamları bazı sektörleri olumsuz etkilerken bazı sektörler için yeni fırsatlar yaratabilmektedir. Sağlık krizi olarak ortaya çıkan Covid-19, ülke ekonomilerini genel olarak olumsuz etkilemiş ancak sektörler üzerinde aynı yönde ve düzeyde etki oluşturmamıştır. Bu doğrultuda, pandeminin sektörlerin finansal performansı üzerindeki etkisi ilgi çeken bir araştırma konusu olmuştur. Bu çalışma, Covid-19'un sektörlerin finansal performansına etkisini oran analizi yöntemi ile incelemiş ve pandemi sürecinin sektörlerin finansal oranları üzerinde anlamlı bir etki oluşturup oluşturmadığını analiz etmiştir.

Sektörel bazda yapılan analizler, pandemi sürecinin gayrimenkul, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, ulaştırma ve depolama, konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri ve kültür, sanat, eğlence ve spor sektörlerinin finansal yapı, faaliyet ve kârlılık oranlarını önemli düzeyde olumsuz etkilediğini göstermiştir. Pandemi sürecinde uygulanan sokağa çıkma yasağı, seyahat kısıtlamaları ve sanat ve spor alanındaki tüm sosyal faaliyetlerin ertelenmesi veya iptal edilmesi gayrimenkul, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler, ulaştırma, turizm, kültür, sanat, eğlence ve spor gibi sektörlerin finansal açıdan olumsuz etkilenen sektörlerin başında yer almasına neden olmuştur. Pandemi süreci bazı sektörleri olumsuz etkilerken bazı

sektörlerde talep artışı sağlayarak olumlu etki oluşturmuştur. Çalışma sonuçlarına göre özellikle eczacılık ürünleri ve sağlık sektörleri bu süreçte sağlık ürünlerine ve hizmetlerine artan talep sonucunda finansal olarak olumlu etkilenen sektörler arasında yer almıştır. Ayrıca, ana metal sanayi, deri, eğitim, inşaat, kâğıt ve kâğıt ürünleri, madencilik, metal ürünler ve ticaret sektörlerinde de finansal performansın olumlu etkilendiği görülmüştür.

Pandemi sürecinde finansal performansın olumlu etkilenmesinin beklendiği bazı sektörlerde ise performansın ya beklenen düzeyde olumlu etkilenmediği ya da olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir. Örneğin, pandemi sürecinde uzaktan eğitim ve çalışma, internet bankacılığı ve e-ticaret gibi alanlarda artan ihtiyacın bilgi ve iletişim sektörü için yeni fırsatlar yaratması ve sektörün finansal performansının olumlu etkilenmesi beklenmektedir (Öndeş ve Özkan, 2021). Benzer şekilde, pandemi sürecinde uygulanan sokağa çıkma kısıtlamaları sonucunda artan gıda ve içecek ihtiyacının gıda ve içecek sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansını olumlu etkileyeceği öngörülmektedir (Kılınç ve Çalış, 2021). Pandemi sürecinin bilişim (Öndeş ve Özkan, 2021), teknoloji (Özdemir, 2020) ve gıda ve içecek (Kılınç ve Çalış, 2021) gibi sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin piyasa değerine etkisini inceleyen çalışmalar bu olumlu etkiyi teyit eden bulgular raporlamıştır. Ancak, bu çalışmanın sonuçları bilgi ve iletişim, gıda ve içecek sektörlerinin finansal oranlarının beklenen düzeyde olumlu etkilenmediğini ortaya koymuştur. Finansal performansı değerlendirmek için finansal oranları kullanan başka çalışmalar da pandemi sürecinde gıda ve içecek (Ertaş ve Yetim, 2022) gibi sektörlerde satışların beklenen düzeyde artmaması veya sürecin finansal açıdan doğru yönetilmemesine bağlı olarak finansal performansın öngörüldüğü kadar olumlu etkilenmediğini saptamıştır.

Wilcoxon test sonuçları, pandemi sürecinde likidite oranlarının olumlu yönde etkilendiğini ve bu süreçte genel olarak sektörlerin likidite açısından güçlü olduğunu göstermiştir. Pandeminin işletmelerin likidite oranları üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaması finansal tedbirler kapsamında kredi vadelerinin uzatılması, vergi, kredi taksitleri ve kira gibi birçok ödemenin ertelenmesi ve çalışanlar için kısa çalışma ödeneği sunulması gibi bu dönemde sektörlerle sağlanan destekler ile ilişkilendirilebilir (Kılıç Karamahmutoğlu, 2022: 75). Ayrıca, ilaç ve havacılık gibi sektörlerde işletmeler kısa vadeli borçlanma yolu ile nakit ve benzerlerini arttırarak nakitte kalmayı tercih etmişlerdir (Dölen vd., 2021: 165). Ancak, ertelenen ödemelerin gelecek dönemlerin ödemeleri ile birleşmesi ve pandemi sürecinin gelecek yıllarda devam etmesi likidite riskinin izleyen dönemlerde artmasına neden olabilir. Artan likidite riski sektörlerin kapasite artışını olumsuz yönde etkileyerek nakit yaratma kabiliyetini azaltabilir (Demir, 2020). Bu durum, pandemi döneminde oluşan likidite riskinin etkilerinin gelecek dönemlerde daha yoğun hissedilmesi sonucunu doğurabilir. Ayrıca sonuçlar, Covid-19 sonrasında sektörlerde daha fazla yabancı kaynak kullanıldığını ve finansal verimliliğin düştüğünü göstermiştir. Kârlılık oranlarının Covid-19 sonrası değerlerine göre bazı sektörler olumlu bazı sektörler olumsuz etkilenirken, tüm sektörlerin birlikte incelendiği Wilcoxon testi sonuçları pandeminin sektörlerin kârlılık düzeyleri üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığını ortaya koymuştur.

Covid-19'un finansal etkilerini araştıran çalışmaların çoğu BİST'te işlem gören işletmelere ve bilgi ve iletişim, gıda, içecek, turizm ve ulaştırma gibi belirli sektörlere odaklanmıştır. Bu çalışma, TCMB tarafından sunulan ve reel sektörde faaliyet gösteren tüm kurumlar vergisi mükelleflerini kapsayan sektör bilançoları veri setinden yararlanarak ve Covid-19'un 28 farklı sektöre finansal etkisini inceleyerek literatüre önemli bir katkı sunmayı

hedeflemiştir. Gelecekteki çalışmalar, Covid-19'un etkisinin ve pandemi tedbirlerinin devam ettiği 2021 yılını da analize dahil ederek Covid-19 sonrası sektörlerin performansının ne yönde etkilendiğini daha uzun bir süreç için inceleyebilir. Ayrıca gelecekteki çalışmalar, TCMB veri setini kullanarak bilgi ve iletişim, eczacılık ürünleri, gayrimenkul, gıda, içecek, perakende, sağlık, teknoloji, turizm ve ulaştırma gibi diğer sektörler için pandemiden daha çok etkilenmesi beklenen sektörler ile ilgili daha kapsamlı analiz gerçekleştirebilir. Finansal analizlerin yanı sıra derinlemesine mülakat yöntemi kullanılarak sektör temsilcilerinin Covid-19'un finansal sonuçları, pandemi sürecinde risklerden korunmak için alınan önlemler ve pandemi sürecinin gelecek dönemlere olası etkileri gibi konular ile ilgili görüşleri alınarak pandeminin sektörel etkilerinin daha ayrıntılı inceleneceği çalışmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Akgüç, Öztin. (2011), Mali Tablolar Analizi, 14. Baskı, Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- Alnıpak, Serdar - Kale, Süleyman (2021), "COVID-19 Sürecinin Ulaştırma Sektörü Finansal Performansına Etkileri", Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi, 6(Özel Sayı), ss. 139-156.
- Al-Qudah, Anas Ali - Houcine, Asma (2021), "Stock Markets' Reaction to COVID-19: Evidence from the Six WHO Regions", Journal of Economic Studies, 49(2), pp. 274-289.
- Ashraf, Badar Nadeem (2020), "Stock Markets' Reaction to COVID-19: Cases or Fatalities?", Research in International Business and Finance, 54, 101249.
- Atayah, Osama Fayez - Dhiyf, Mohamed Mahjoub - Najaf, Khakan - Frederico, Guilherme Francisco (2022), "Impact of COVID-19 on Financial Performance of Logistics Firms: Evidence from G-20 Countries", Journal of Global Operations and Strategic Sourcing, 15(2), pp. 172-196.
- Batten, Jonathan A. - Szilagyi, Peter G. (2011), "The Impact of the Global Financial Crisis on Emerging Financial Markets: An Introduction", (Editors: Batten, Jonathan A. - Szilagyi, Peter G.), The Impact of the Global Financial Crisis on Emerging Financial Markets, Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis, Emerald Group Publishing Limited, pp. 3-16.
- Bayraktar, Ahmet (2020), "COVID 19 Pandemisinin Finansal Etkileri: BİST İmalat Sektörü Uygulaması", Turkish Studies, 15(8), ss. 3415-3427.
- Çalış, Yıldırım Ercan - Atılgan Sarıdoğan, Ayşe - Küçükgergerli, Nabi (2021), "Covid-19 Pandemisinin Türkiye'de İlaç Sanayi Mali Yapısına Etkilerinin Analizi: EİS Eczacıbaşı İlaç A.Ş. Örneği", Muhasebe ve Finansman Dergisi, Özel Sayı, ss. 273-294.
- Çetin, Ali Cüneyt (2020), "Koronavirüs (Covid-19) Salgınının Türkiye'de Genel Ekonomik Faaliyetlere ve Hisse Senedi Borsa Endeksine Etkisi", Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi, 4(2), ss. 341-362.

- Chen, Ming-Hsiang - Jang, SooCheong (Shawn) - Kim, Woo Gon (2007), "The Impact of the SARS Outbreak on Taiwanese Hotel Stock Performance: An Event-Study Approach", *International Journal of Hospitality Management*, 26(1), pp. 200-212.
- Demir, Zekeriya (2020), "Covid-19'un BİST 100'deki Şirketlerin Mali Tabloları Üzerindeki Etkisinin Oran Analizi Yöntemi ile Analizi", *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), ss. 408-438.
- Deran, Ali - Erduru, İncilay (2018), "Karayolu ve Denizyolu Yük Taşımacılığı Sektörlerinin Finansal Performans Analizi: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Sektör Bilançoları Üzerine Bir Araştırma", *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 11(3), ss. 479-503.
- Doğan, Özlem (2020), "T.C. Merkez Bankası Sektör Bilançoları Üzerinden Deniz Yolu Yük Taşımacılığının Finansal Performans Analizi", *Türk Denizcilik ve Deniz Bilimleri Dergisi*, 6(2), ss. 191-206.
- Dölen, Tuğba - Yanık, Serap S. - Ayanoglu, Yıldız (2021), "Covid-19'un Ara Dönem Finansal Raporlama Üzerindeki Etkileri: Havacılık ve İlaç Sektörü Üzerine Bir Araştırma", *Muhasebe ve Finansman Dergisi, Özel Sayı*, ss. 149-168.
- DSÖ (2020), "WHO Director-General's Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19 - 11 March 2020", <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (08.02.2022).
- Edey, Malcolm (2009), "The Global Financial Crisis and Its Effects", *Economic Papers*, 28(3), pp. 186-195.
- Ertaş, Fatih Coşkun - Yetim, Aslıhan (2022), "Covid-19 Pandemisinde Gıda ve İçecek Sektöründeki İşletmelerin Finansal Performansının TOPSIS Yöntemiyle İncelenmesi: BIST Örneği", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 93, ss. 53-74.
- GİB (Gelir İdaresi Başkanlığı). (2022), "İstatistikler", <https://www.gib.gov.tr/yarim-ve-kaynaklar/istatistikler> (16.03.2022).
- He, Qing - Liu, Junyi - Wang, Sizhu - Yu, Jishuang (2020), "The Impact of COVID-19 on Stock Markets", *Economic and Political Studies*, 8(3), pp. 275-288.
- İskenderoğlu, Ömer - Karadeniz, Erdiñç - Ayyıldız, Nazif (2015), "Enerji Sektörünün Finansal Analizi: Türkiye ve Avrupa Enerji Sektörü Karşılaştırması", *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 3(3), ss. 86-97.
- Johansson, Anders C. (2011), "Financial Markets in East Asia and Europe During the Global Financial Crisis", *The World Economy*, 34(7), pp. 1088-1105.
- Karadeniz, Erdiñç - Koşan, Levent - Kahiloğulları, Selda (2014), "Borsa İstanbul'da İşlem Gören Spor Şirketlerinin Finansal Performansının Oran Yöntemiyle Analizi", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(2), ss. 129-144.

- Karadeniz, Erdiñç (2016), “Hastane Hizmetleri Alt Sektörünün Finansal Performansının İncelenmesi: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Sektör Bilançolarında Bir Uygulama”, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 19(2), ss. 101-114.
- Keleş, Emrah (2020), “COVID-19 ve BİST-30 Endeksi Üzerine Kısa Dönemli Etkileri”, Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 42(1), ss. 91-105.
- Kılıç Karamahmutoğlu, Merve (2022), “Covid-19’un Ulaştırma ve Turizm İşletmelerinin Finansal Performansına Etkisi: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama”, Muhasebe ve Denetime Bakış, 21(65), ss. 65-88.
- Kılıç, Merve (2019), “Borsa İstanbul Şirketlerinin Kapsamlı Gelir Raporlama Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma”, Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 14(54), ss. 127-140.
- Kılıç, Yunus (2020), “Borsa İstanbul’da COVID-19 (Koronavirüs) Etkisi”, JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy, 5(1), ss. 66-77.
- Kılınc, Feride - Çalış, Ercan (2021), “Covid-19 Pandemisinin Gıda Sektörü Üzerinde Etkisi ve Finansal Performans ile İlişkisi”, Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6(3), ss. 499-508.
- Levent, Cüneyd Ebrar (2020), “Covid-19 Salgınının Gıda ve İçecek Sektöründeki Şirketlerin Hisse Senedi Getiri ve Volatilitesine Etkisi”, Turkish Studies, 15(6), ss. 721-737.
- Nippani, Srinivas - Washer, Kenneth M. (2004), “SARS: A Non-Event for Affected Countries’ Stock Markets?”, Applied Financial Economics, 14(15), pp. 1105-1110.
- Ömürbek, Vesile - Kınay, Bülent (2013), “Havayolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3), ss. 343-363.
- Öndeş, Turan - Özkan, Tuba (2021), “Bütünleşik CRITIC-EDAS Yaklaşımıyla Covid-19 Pandemisinin Bilişim Sektörü Üzerindeki Finansal Performans Etkisi”, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 12(2), ss. 506-522.
- Özcan, Muhammet (2021), “COVID 19 Pandemisinin Turizm ve Ulaştırma İşletmelerinin Finansal Performansına Etkisi”, Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi (OPUS), 11(17), ss. 3542-3567.
- Özdemir, Letife (2020), “Covid-19 Pandemisinin BİST Sektör Endeksleri Üzerine Asimetrik Etkisi”, Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(3), ss. 546-556.
- Sadiq, Muhammad - Hsu, Ching-Chi - Zhang, YunQian - Chien, Fengsheng (2021), “COVID-19 Fear and Volatility Index Movements: Empirical Insights from ASEAN Stock Markets”, Environmental Science and Pollution Research, 28, pp. 67167–67184.
- Sönmezler, Gökhan - Gündüz, - İsmail Orçun (2021), “Covid-19 Pandemi Sürecinin BİST-30 Hisse Senetlerine Etkilerinin Karışıklık Matrisi ile Analizi”, Maliye ve Finans Yazıları, 115, ss. 51-70.

TCMB (2021a), “Önsöz”, https://www3.tcmb.gov.tr/sektor/dosyalar/menu/foreword_tr.pdf (12.02.2022).

TCMB (2021b), “Sektör Bilançoları”, <https://www3.tcmb.gov.tr/sektor/#/tr> (30.09.2021).

Topcu, Mert - Gulal, Omer Serkan (2020), “The Impact of COVID-19 on Emerging Stock Markets”, Finance Research Letters, 101691.

Wong, Grace (2008), “Has SARS Infected the Property Market? Evidence from Hong Kong”, Journal of Urban Economics, 63(1), pp. 74-95.

Yıldız Contuk, Filiz (2021), “Covid-19’un Borsa İstanbul Üzerindeki Etkisi: Bir ARDL Sınır Testi Modeli”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 89, ss. 101-112.

Yoloğlu, Zehra (2021), “Finansal Performansın Oran Analizi ile Ölçülmesi: Teknoloji Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalar Üzerine Ampirik Bir Uygulama”, Bulletin of Economic Theory and Analysis, 6(2), ss. 27-53.

Yücel, Serkan - Durak, İsmail (2021), “COVID-19’un BIST İmalat Sektörü Firmalarına Olan Finansal Etkilerinin Finansal Oranlar ve İstatiksel Tekniklerle İncelenmesi”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, 90, ss. 101-126.

Zeren, Feyyaz - Hızarcı, Atike Elanur (2020), “The Impact of Covid-19 Coronavirus on Stock Markets: Evidence from Selected Countries”, Bulletin of Accounting and Finance Reviews, 3(1), pp. 78-84.

EK 1. Örneklemede Yer alan İşletmelerin Sektörel Dağılımı (2020)

	Sektör	İşletme Sayısı
1	Ağaç ve ağaç ürünleri	3.014
2	Ana metal sanayi	3.330
3	Bilgi ve iletişim	26.962
4	Bilgisayar, elektronik ve optik	1.547
5	Deri	3.013
6	Eczacılık ürünleri	666
7	Eğitim	15.177
8	Elektrik, gaz ve buhar	8.119
9	Gayrimenkul	14.983
10	Gıda	16.024
11	Giyim	13.687
12	İçecek	597
13	İdari ve destek hizmet faaliyetleri	30.378
14	İnşaat	127.050
15	Kâğıt ve kâğıt ürünleri	2.799
16	Kauçuk ve plastik	8.716
17	Kimyasal ürünler	5.337
18	Konaklama ve yiyecek hizmeti faaliyetleri	47.183
19	Kültür, sanat, eğlence ve spor	5.179
20	Madencilik	5.952
21	Mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler	66.080
22	Metal ürünler	16.520
23	Sağlık	20.002
24	Su, kanalizasyon ve atık yönetimi	2.547
25	Tarım, ormancılık ve balıkçılık	12.271
26	Tekstil	9.940
27	Ticaret	280.776
28	Ulaştırma ve depolama	45.083
	Toplam	792.932

Kurumsal Yönetim Uygulamalarının Ar-Ge Yoğunluğu Üzerine Etkisi: BİST İmalat Sektörü Üzerine Bir Araştırma*

Adem Ruhan SÖNMEZ**

ÖZET

Bu çalışma, kurumsal yönetim uygulamalarının Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) yatırımları üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaç edinmiştir. Hisse senetleri Borsa İstanbul'da 2016 -2020 yılları arasında işlem gören imalat şirketlerinin yıllık verileri kullanılarak doğrusal panel regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda Ar- Ge yoğunluğu ile yönetim kurulu üye sayısı, kadın üye oranı ve en büyük hissedar oranı arasında herhangi bir ilişki olmadığı ancak bağımsız üye oranı ile negatif bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre; yönetim kurulu üye sayısı, kadın üye oranı ve en büyük hissedarın oranında meydana gelen değişim Ar- Ge yoğunluğuna etki etmezken, bağımsız üye oranında meydana gelen değişim Ar-Ge yoğunluğunun azalmasına neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Yönetim, Ar-Ge Yoğunluğu, İmalat Sektörü.

JEL Sınıflandırması: G31, G34

The Effect Of The Corporate Governance Practices on R&D Intensity: A Research On BIST Manufacturing Firms

ABSTRACT

This study aims to reveal the effects of the R&D investments on the corporate governance applications. The linear panel regression analysis was applied to annual data of manufacturing companies which have been traded on Borsa Istanbul from 2016 to 2020. The result concluded that the R&D intensity does not have any relation with number the board member, ratio of female members on the board, and the largest shareholder ratio. However, ratio of independent member has an inverse relation with the R&D intensity. According to these results; While the change in the number of board members, the ratio of female members, and the largest shareholder ratio do not affect the R&D intensity, the change in the ratio of independent members causes a decrease in the R&D intensity.

Keywords: Corporate Governance, R&D Intensity, Manufacturing Sector.

Jel Classification: G31, G34.

* Makale Gönderim Tarihi: 26.05.2022, Makale Kabul Tarihi: 10.07.2022 , Makale Türü: Nicel Analiz

** Dr. Öğr. Üyesi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Üzümlü Meslek Yüksekokulu, aruhan.sonmez@erzincan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6494-6482.

1. GİRİŞ

Kurumsal yönetim kavramı 1992 yılında yayınlanan Cadbury raporu ile ortaya çıkmaya başlamıştır. Son otuz yılda kurumsal yönetim kavramı Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development- OECD) ülkeleri ve diğer ülkelerde önem kazanmaya başlamıştır. OECD “iyi kurumsal yönetim” olgusunu ön planda tutan standartları ve tavsiyeleri içerisine alan kurumsal yönetim kodları geliştirmiştir. Bu standartlar ve tavsiyeler hem şirket yöneticilerinin hem de ülke yöneticilerinin kurallara uygun hareket edeceklerine ilişkin güvence vermektedir. Her ülke kendi kurumsal yönetim ilkelerini geliştirmiştir. Ayrıca OECD kendi kurumsal yönetim ilkelerini geliştirmiştir. OECD tarafından geliştirilen kurumsal yönetim ilkeleri yatırımcıları ve diğer paydaşları koruyan güçlü kurumsal yönetim ilkelerine sahip olduğu düşünüldüğünden OECD üyesi olmayan ülkeler tarafından da benimsenmeye başlanmıştır (Al Hares, 2020:863).

Kurumsal yönetim ilkeleri şirket yöneticileri ve şirket sahiplerinin alacağı keyfi kararlardan yatırımcıların zarar görmesini engelleyen düzenlemenin varlığını gerekli kılmıştır. Özellikle şirket sahipleri ve yöneticiler arasında yaşanan çatışmalar şirketin değeri ve kararları üzerinde etkili olabileceğinden, yöneticiler tarafından alınacak kararların da kontrol edilebileceği bir yönetim mekanizmasının kurulması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Özellikle Enron, Parmalat ve Worldcom gibi büyük şirketlerde yaşanan finansal skandallar kurumsal yönetim kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Lopez vd., 2019:266). Bu bağlamda; kurumsal yönetim, hissedarlar ve şirket yöneticileri arasındaki amaç ve çıkarları düzenleyen ve hissedarlar tarafından sağlanan fonların yöneticilerin fırsatçı davranışlarına karşı koruyan mekanizma olarak tanımlanabilir (Shleifer ve Vishny, 1997: 738). Kurumsal yönetim mekanizmaları, şirketin kendisi tarafından oluşturulan ve şirketin faaliyette bulunduğu ülkede yapılan hukuksal düzenlemeler gibi iç ve dış mekanizmalar şeklinde olabilmektedir. Bu mekanizmalar bir taraftan sahiplik yapısını, diğer taraftan da yönetim kurulu yapısının özelliklerini ve işleyişini düzenleyerek yönetimin denetlenmesini, alınan kararların uygunluğuna ilişkin önlemlerin alınmasına imkân sağlamaktadır (Lopez vd., 2019: 266).

Ar-Ge yatırımları işletme yönetimi tarafından karar verilmesi gereken bir faaliyet bütünüdür. Bundan dolayı şirketin kurumsal yönetim yapısı hem işletmenin devamlılığını hem de hissedarların korunmasını gerektirdiğinden bu tarz yatırım kararları açısından kritik bir role sahiptir. İşletmelerin alacakları yatırım kararları hissedarlarının servetlerini maksimize etmede kritik öneme sahiptir. Ar-ge yatırımları bir işletmenin rekabet gücünü artırmanın yanı sıra teknolojik olarak da gelişmesine katkı sağlamaktadır. Ar-Ge yatırımları, işletmenin bilgi birikimini artıran, yeni bilgilerin, yeni fikirlerin ve yeni uygulamaların üretilmesine imkân sağlayan aynı zamanda yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinde yenilikçi çözümlerin ortaya konulmasına katkıda bulunan işletmeye özel yatırımlardır. Ayrıca bu yatırımlar işletmelerin verimli sermaye tahsisini, ekonomik büyümeyi ve üretkenliğini de etkilemektedir (Suman ve Singh, 2021: 636; Miroshnychenko ve De Massis, 2020: 648).

Önceki çalışmalar, Ar-Ge'nin yeni ürün ve proseslerin geliştirilmesinde, üretkenlik ve sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli rol üstlendiğini vurgulamaktadır (Driver ve Guedes, 2012: 1568; Honore' vd., 2015: 536; Pindado vd., 2015: 517). Ar-Ge faaliyetleri uzun vadeli yatırımlar olmakla birlikte başarı oranı da düşük olabilmektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin başarılı olması işletmeye kar sağlar ancak bu yatırımların riski de fazladır. Bu nedenle, işletmenin Ar-Ge harcamalarına ilişkin kararları, hissedarlar ve yöneticiler arasında çıkar çatışmalarına

yol açabilmektedir (Dong ve Gou, 2010: 181). Bu çatışmalar işletmede kurumsal yönetim yapısının oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır. Kurumsal yönetim içsel ve dışsal mekanizmalardan oluşan bir yapı olduğundan sahiplik ve kontrolün ayrılmasından kaynaklanan vekalet çatışmalarının azaltılmasında etkili olabilmektedir (Shleifer ve Vishny, 1997: 739; La Porta vd., 2000: 5). Kurumsal yönetim yapısı içerisinde önemli bir yeri olan yönetim kurulu, Ar-Ge yatırımlarının yarattığı risklerden dolayı ortaya çıkan çatışmaların çözümünde önemli bir rol oynamaktadır (Srivastav ve Hagendorff, 2016: 338).

Vekalet teorisi, hissedarlar ve yöneticiler arasında çatışmanın ortaya çıkabileceğini savunmakta ve bu çatışmaların Ar-Ge yatırımları üzerine etkileri olabilmektedir. Bu çatışmalardan birincisi hissedarların ve yöneticilerin farklı hedeflerinin olması ve bu hedeflere ulaşmak için alınan risklerin farklı olmasıdır. İkincisi ise bilgi asimetrisi nedeniyle hissedarların, yöneticilerin faaliyetleri hakkında tam bilgiye sahip olmaması ve kontrol edilmesinin zor olmasıdır. Spesifik olarak hissedarların asıl amacı işletmeye yaptıkları yatırımlardan elde edecekleri getiriyi maksimize etmek iken, yöneticilerin amacı ise işletme faaliyetlerini devam ettirmek ve gelirlerini maksimize etmektir (Honore' vd., 2015: 537). Bu noktada vekalet çatışmaları ortaya çıkmaktadır. Hissedarlar (asil) ile yöneticiler (vekil) arasında ortaya çıkabilecek bu tür çatışmaları minimize etmek amacıyla vekalet teorisi uygulanabilir. Sahiplik yapısının dağınık olduğu işletme yapılarında daha çok asil-vekil çatışmaları görülebilmektedir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ise aile şirketlerinde ve hissedar sayısının az olduğu şirketlerde görülen asil-vekil çatışmalarından ziyade asil-asil vekalet çatışmaları (Tip II vekalet çatışmaları) en büyük hissedar ile en küçük hissedarlar arasında görülmektedir (Üsdiken ve Yıldırım Öktem, 2008: 47; Young vd., 2008: 200; Karoğlu, 2016: 66).

Bu çalışmada genel olarak kurumsal yönetim uygulamalarının Ar-Ge yatırımlarını nasıl etkilediği özellikle şirketlerin kurumsal yönetim yapısı içerisinde yer alan sahiplik yapısı ve yönetim kurulu yapılarının Ar-Ge yatırımları üzerindeki etkisi incelenmektedir.

Literatürde kurumsal yönetim uygulamalarının Ar-Ge yatırımlarına arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Honore' vd. (2015) 177 Avrupa şirketi üzerine yaptıkları çalışmada kurumsal yönetim uygulamalarının, şirketlerin Ar-Ge yatırımlarını olumsuz etkilediğini belirtmiş, Alhares (2020) tarafından 300 Anglo Amerikan ve Avrupa şirketleri üzerinde yapılan araştırma sonucunda da, kurumsal yönetim uygulamalarının (yönetim kurulu üye sayısı, bağımsız üye oranı, kadın üye oranı gibi unsurların) Ar-Ge yatırımlarını olumsuz yönde etkilediği ifade edilmiştir. Suman ve Singh (2021) ise çalışmalarında, kurumsal yönetimin Ar-Ge yatırımları üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığını ortaya koymuştur. Ancak, literatürde kurumsal yönetim uygulamalarının Ar-Ge yatırımları üzerine etkisini Türkiye bağlamında inceleyen ve spesifik olarak, Borsa İstanbul (BİST)'da hisse senetleri işlem gören imalat şirketlerinin, kurumsal yönetim uygulamalarının Ar-Ge yatırımları üzerine etkisine ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma, kurumsal yönetim uygulamalarının Ar-Ge yoğunluğu üzerine etkisini ortaya koyabilmek adına Türkiye'de faaliyet gösteren şirketlerde yaşanan Tip II vekalet çatışmalarının (asil-asil vekalet çatışmaları) Ar-Ge yatırımları üzerinde nasıl etki oluşturacağını vurgulayarak, kurumsal yönetim yapısı içerisinde yer alan sahiplik yapısı ve yönetim kurulu yapıları ile Ar-Ge yoğunluğu arasındaki ilişki hakkında literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bu çalışma hem şirketlerin kurumsal yönetim yapılarının Ar-Ge yatırımlarını teşvik edip etmediğini hem de elde edilen bulgular sonucunda Türkiye'de mevcut kurumsal yönetim

düzenlemelerinin yeterliliğini tahmin etme noktasında ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI VE HİPOTEZ GELİŞTİRME

2.1. Yönetim Kurulu Büyüklüğü ve Ar-Ge Yoğunluğu

Yönetim kurulu, hissedarlar ile yöneticiler arasında bağlantıyı sağlayan ve şirketin kurumsal yönetim yapısı içerisinde kontrol kararlarının alındığı en üst organdır (Lopez vd., 2019: 270). Etkili yönetim kurulu, yöneticileri izleyebilme yeteneğine sahip olmanın yanı sıra şirket faaliyetlerinin de stratejik olmasını sağlamalıdır (Davidson vd., 1998: 906; Nordberg ve Booth, 2019: 375). Şirket yönetim kurulunun farklı alanlarda geçmişe ve yeteneklere sahip profesyonel kişilerden oluşması yönetim kurulu faaliyetlerinin gelişmesine katkı sağlar. Ancak yönetim kurulunun büyüklüğü üye sayısının fazla olması koordinasyon ve karar verme süreçlerinin uzamasına neden olabilmekte ve yöneticilerin kontrol edilebilme yeteneği azalmaktadır. Bu durum şirket faaliyetlerine ilişkin karar verme süresini de uzatmaktadır. Literatürde yönetim kurulunun büyüklüğü ile ilgili fikir birliği sağlanamamıştır. Buna bağlı olarak; Lipton ve Lorsch (1992: 62) ve Sonnenfeld (2002: 108), yönetim kurulu üye sayısının fazla olmaması gerektiğini ve daha küçük yönetim kurulunun daha etkili olabileceğini savunmaktadır. Ancak Cormier vd. (2010:575), yönetim kurulu üye sayısının fazla olmasının vekalet maliyetlerini ve bilgi asimetrisini de azaltacağını ileri sürmektedir. Yönetim kurulu büyüklüğü Türkiye bağlamında değerlendirildiğinde durum farklı olabilmektedir. Türkiye’de şirket hisselerinin çoğunluğunu elinde bulunduran hissedarların varlığı söz konusudur. Bu durum Türk iş sisteminde azınlık hissedarlar ile hisselerin çoğunluğunu elinde bulunduran kurucu aile üyeleri arasında çıkar çatışmalarına neden olan Tip II (asil-asil) vekalet problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Türk iş sisteminde faaliyet gösteren işletmelerin yönetim kurullarında sermaye sahibi aile üyeleri yer almaktadır. Buna göre, bu yapıda olan yönetim kurullarının alacağı kararlar sermaye sahibi ailenin kontrolü dışında ve aile üyelerinin iradesinden bağımsız olması mümkün olamamaktadır (Yurtoğlu, 2000: 209). Bundan dolayı, aileden olmayan yönetim kurulu üyelerinin Ar-Ge yatırımları konusunda sermaye sahiplerini geleneksel işletme mantığının dışına çıkarması zorlaşmakta ve bu yatırımlara yönelimde bulunma ihtimali ve yönetim kurulunun etkisi de azalmaktadır (Demirağ ve Serter, 2003: 42; Buğra, 2007: 285; Üsdiken ve Öktem, 2008: 45; Kaymak ve Bektaş, 2008: 551).

Literatürde yönetim kurulu büyüklüğü ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkilere yönelik farklı tespitler yapılmıştır. Ashwin vd. (2016), 2003 ve 2009 yılları arasında Hindistan’da faaliyet gösteren ilaç şirketi üzerine çalışmalarında yönetim kurulu büyüklüğünün Ar-Ge yoğunluğu üzerinde pozitif etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Chen (2012), Tayvan Borsası’nda işlem gören elektronik firmalarının 2007-2010 yılları arasına ait verilerin analizi sonucunda yönetim kurulu büyüklüğünün Ar-Ge yoğunluğuna negatif yönlü etki ettiğini; Rossi ve Cebula (2015), İtalya’da faaliyet gösteren şirketlerin 2005-2013 yılları arasına ait verilerine ilişkin çalışmalarında yönetim kurulu üye sayısının Ar-Ge yatırımlarını negatif etkilediğini; Alhares (2020), 2010-2016 yılları arasında Anglo Amerikan ve Avrupa’da faaliyet gösteren şirket üzerine araştırmalarında yönetim kurulu büyüklüğü ve Ar-Ge yoğunluğunu negatif yönde etkilediğini; Alhares vd. (2020), Forbes Global 2000’de yer alan 200 şirket üzerine yaptıkları çalışmada yönetim kurulu büyüklüğünün Ar-Ge yoğunluğunu negatif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Ancak, Herrmann vd. (2010), Amerika’da faaliyet gösteren uluslararası şirketler üzerine yaptıkları çalışmada yönetim

kurulu büyüklüğünün Ar-Ge yoğunluğu üzerine etkisinin olmadığını; Reguera-Alvarado ve Bravo (2018), Amerikan firmalarının 2008-2012 yılları arasına ait verilerinin analizi sonucunda yönetim kurulu büyüklüğü ve Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Vafei vd. (2021), Avustralya borsasında işlem gören en büyük 500 şirketin 2004-2015 yıllarına ait verileri yardımı ile yaptıkları çalışmada yönetim kurulu büyüklüğü ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Suman ve Singh (2021), NIFTY 200’de hisseleri işlem gören şirketlere ilişkin araştırma sonucunda yönetim kurulu büyüklüğünün Ar-Ge yatırımlarına etkisinin olmadığını; Chou ve Johennesse (2021), 2014-2017 yılları arasında Tayvan Borsası’nda hisseleri işlem gören teknoloji şirketleri üzerine çalışmalarında yönetim kurulu üye sayısı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Yukarıda verilen bilgiler bağlamında Türkiye’de faaliyet gösteren şirketlerin yönetim kurulunda yer alan üyelerin çoğunluğunun aile üyelerinden oluşmasından ve yaşanan Tip II vekalet çatışmalarından dolayı Ar-Ge yatırımları olumsuz yönde etkilenecektir. Buna göre Türkiye bağlamında aşağıda belirtilen hipotez test edilmektedir.

H1: Yönetim kurulu üye sayısı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır.

2.2. Bağımsız Üye Oranı ve Ar-Ge Yoğunluğu

Bağımsız üye, şirket ile yönetim kurulu üyeliği dışında herhangi bir ilişkisi bulunmayan ve önceki dönemlerde söz konusu şirkette yöneticilik görevi üstlenmemiş kişileri ifade etmektedir (Daily vd., 2003: 375). Bağımsız üyeler, hissedarlar ve yöneticiler arasındaki çatışmaları uzlaştırarak şirkette yaşanan vekalet sorunlarının azaltılmasına katkı sağlar (Yoo ve Sung, 2015: 1256). Vekalet teorisi, şirket üst yönetiminin diğer yöneticilerden daha iyi izleyebilecek ve “dışardan” yöneticilerin bulunmasının kurumsal yönetimin gerekliliği olduğunu savunmaktadır (Çapkulaç, 2022: 21). Bu bağlamda, Fama ve Jensen (1983: 304) ve Baysinger ve Hoskisson (1990: 75), şirket yönetim kurullarında dışarıdan üye olarak nitelendirilen bağımsız üyelerin bulunması ve bu üyelerin sahip oldukları uzmanlık, bağımsızlık ve tarafsızlık özellikleri sayesinde üst yönetimin etkin olarak denetlenebilmesine imkân sağlayacağını ifade etmektedirler. Buna göre, bir şirketin yönetim kurulunda yer alan bağımsız üye oranının fazla olması şirket yöneticilerinin denetleme imkanını artırabilmektedir (Üsdiken ve Yıldırım Öktem, 2008: 47). Holdingler Türkiye’de önemli bir ekonomik aktördür. Bu ekonomik yapılar genellikle bir veya daha fazla aile üyesinin ortaklığıyla meydana gelen ekonomik birimlerdir. Aileler, şirket yönetim kurullarını şirket üzerindeki kontrolü devam ettirmek için bir mekanizma olarak görmektedirler. Yönetim kurullarında, aile üyelerinin yönetim kurulu üyesi olarak bulunması bir kontrol mekanizması olarak görülmektedir. Bu bağlamda, Türk iş sisteminde sahiplik yapısının şirketlerin yönetim kurulu yapısı üzerinde etkisi söz konusu olabilmektedir. Yönetim kurullarında bağımsız üyelerin yer alması ailelerin şirket üzerindeki kontrolünün kaybolmasına neden olmaktadır. Ancak, ailelerin sahip oldukları kontrol gücü bağımsız yönetim kurulu üyelerinin atanması üzerinde de etkili olacaktır ve aile ile yakın ilişkileri bulunan kişiler bu göreve seçilecektir (Selekler-Gökşen ve Karataş, 2008: 134; Çapkulaç, 2022: 22). Bu durum, Türkiye ve Kore gibi iş sistemleri benzerlik gösteren ülkelerdeki şirket yönetim kurullarında yer alan bağımsız üyelerin bağımsız gibi davranmadıklarını ortaya koymaktadır (Mi Choi vd., 2012: 210). Bağımsız üyeler, yönetim kurullarında Ar-Ge yatırımları ile ilgili alınacak kararlarda sermaye sahibi aile üyelerinin beklentileri doğrultusunda hareket etmekte, Ar-Ge yatırımları üzerindeki etkisi her zaman olumlu olmayacaktır (Yoo ve Sung, 2015: 1257).

Literatürde bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiye yönelik farklı sonuçlar elde edilmiştir. Balsmeier vd. (2014), 2001-2008 yıllarında Almanya’da faaliyet gösteren en büyük 100 şirket üzerine yaptıkları çalışmalarında bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunu; Dong ve Gou (2010), Şangay ve Shenzen Borsaları’nda işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketler üzerine araştırmalarında bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunu; Lu ve Wang (2015), Finans şirketleri ve kamu hizmetinde bulunan şirketler üzerine yaptıkları araştırmada bağımsız üye oranı ile inovasyonu pozitif yönde etkilediğini; Chou ve Johennesse (2021), 2014-2017 yılları arasında Tayvan Borsası’nda hisseleri işlem gören teknoloji şirketleri üzerine çalışmalarında bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki olduğunu; Rossi ve Cebula (2015) İtalya’da faaliyet gösteren şirketlerin 2005-2013 yılları arasına ait verilerine ilişkin çalışmalarında bağımsız üye oranının Ar-Ge yatırımlarını pozitif yönde etkilediğini tespit etmiştir. Ancak, Yoo ve Sung (2015), Kore’de faaliyet gösteren büyük şirketlerin 1998-2005 yılları arasına ait verilerinin analizi sonucunda bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki olduğunu; AlHares (2020), 2010-2016 yılları arasında Anglo Amerikan ve Avrupa’da faaliyet gösteren şirket üzerine araştırmalarında yönetim kurulu büyüklüğü ve Ar-Ge yoğunluğunu negatif yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Chen ve Hsu (2009), Tayvan Borsası’na kote olmuş şirketlerin 2002-2007 yılları arasına ait verilerinin analizi sonucunda bağımsız üye oranının Ar-Ge yatırımlarını etkilemediğini; Kor (2006), Amerika’da sağlık sektöründe faaliyet gösteren şirketler üzerine yaptığı araştırmanın sonucunda bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Reguera-Alvarado ve Bravo (2018), Amerika firmalarının 2008-2012 yılları arasına ait verilerinin analizi sonucunda bağımsız üye oranı ve Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını tespit etmiştir. Yukarıda verilen bilgilerin ışığında, Türkiye’de yönetim kurulunda yer alan bağımsız üyelerin tam anlamıyla bağımsız olmayacağı ve sermaye sahibinin beklentileri doğrultusunda hareket edebileceği düşüncesiyle bu çalışmada aşağıdaki hipotez test edilmektedir.

H2: Bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır.

2.3. Kadın Üye Oranı ve Ar-Ge Yoğunluğu

Yönetim kurulunda kadın üyelerin bulunması, yönetim kurulunun bağımsızlaşacağını ve karmaşık konuların kolay çözülmesine katkı sağlamanın yanı sıra şirketin etkin bir şekilde izlenmesini sağlayarak vekalet problemlerinin azaltılmasına yardımcı olabilecektir (Chen vd., 2018: 240). Yönetim kurulunda kadın üyelerin yer alması yönetim kuruluna rasyonel karar verebilme yeteneği sağlayabileceğinden yönetim kurulunun yeniliğe olan bakış açısını da değiştirebilir (Carter vd., 2003: 36). Yönetim kurulunda yer alan kadın üyeler, erkeklere göre daha esnek ve belirsizliklerle daha iyi başa çıkabilecek yeteneğe sahiptir. Ayrıca, kadınların ekip oluşturma ve motivasyon kabiliyetlerinin yüksek olması inovasyon faaliyetlerinde önemli unsur olduğundan yönetim kurullarında kadın üyelerin bulunması yapılacak Ar-Ge yatırımlarını olumlu yönde etkileyecektir (Martini vd., 2012: 13). Ancak, yönetim kurulunda kadın üyelerin yer alması görüş çeşitliliğini artırabileceğinden karar vermeyi geciktirebilmektedir. Bunun yanı sıra kadın üyeler tarafından yapılan yoğun izleme faaliyetleri yönetsel miyopluluğa neden oluyor ve şirket yöneticilerini inovasyon için uzun vadeli yatırımları azaltmaya yönlendiriyorsa bu durum inovasyon faaliyetlerini de engelleyebilmektedir. Suman ve Singh (2021: 637), kadın yöneticilerin erkek yöneticilere göre daha fazla riskten kaçınma eğilimine sahip olduklarını iddia etmektedirler. Türk iş

sisteminde, büyük şirketlerde yoğun aile sahipliği olduğundan şirket sahipleri çocuklarını iyi bir işletme eğitimi almasını sağlayarak hem şirketin devamlılığını hem de aile kontrolünün devamlılığını sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, şirkette aile kontrolünün devamlılığının sağlanabilmesi için şirkette söz sahibi olan yöneticilerin akrabaları ile kız çocukları evlendirilerek, kız çocuklarının yönetim kurulunda yer almasını sağlamanın yanı sıra şirkette aile kontrolünün devamlılığı amaçlanmaktadır (Buğra, 2018). Böylece yönetim kurullarında hem aile etkinliği devam edecek hem de kadın üyelerin sayısı artacaktır. Bu durum şirketin geleneksel işletme ya da patron işletme mantığıyla devam etmesine ve şirketin Ar-Ge yatırımlarına ilişkin bakış açısında değişiklik olmayacaktır ve Ar-Ge yatırımlarını olumsuz yönde etkileyecektir.

Literatürde, kadın üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasındaki ilişkiye yönelik farklı tespitler yapılmıştır. Buna göre; Chen vd. (2018), 1998-2006 yıllarına ait verilerin analizi sonucunda kadın üye oranı ile Ar-Ge harcamaları arasında pozitif ilişki olduğunu; Vafei vd. (2021), Avustralya borsasında işlem gören en büyük 500 şirketin 2004-2015 yıllarına ait verileri yardımı ile yaptıkları çalışmanın sonucunda kadın üye oranının Ar-Ge yatırımlarını pozitif yönde etkilediğini; Rossi ve Cebula (2015), İtalya’da faaliyet gösteren şirketlerin 2005-2013 yılları arasına ait verilerine ilişkin çalışmalarında kadın üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmiştir. Almor vd. (2022), 44 ülke üzerine yaptıkları çalışmalarında kadın üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında negatif ilişki olduğunu; AlHares (2020), Anglo Amerikan ve Avrupa’da faaliyet gösteren şirketler üzerine yaptıkları araştırmalarında kadın üye oranının Ar-Ge yoğunluğunu negatif yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Ancak, Suman ve Singh (2021), NIFTY 200’de hisseleri işlem gören şirketlere ilişkin araştırma sonucunda kadın üye oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Martini vd. (2012), İtalya Borsası’nda hisse senetleri işlem gören aynı zamanda imalat sektörü ve müşteri hizmetleri sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin 2006-2010 yılları arasına ait verilerinin analizi sonucunda kadın üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki olmadığını tespit etmiştir.

Türkiye bağlamında yönetim kurulunda yer alan kadın üyeler çoğunlukla aile üyeleri ya da aileye yakın kişiler yer alacağından dolayı Ar-Ge yatırımları olumsuz yönde etkilenecektir. Bu kapsamda aşağıda belirtilen hipotez test edilecektir:

H3: Kadın üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır.

2.4. En Büyük Hissedar Oranı ile Ar-Ge Yoğunluğu

Sahiplik yapısı, bir şirketin yatırım politikasını diğer bir ifade ile Ar-Ge harcamalarını da belirleyici bir faktördür (Lee ve O’Neil, 2003: 215; Porter, 1990:67). Bir şirkette çoğunluk hisselerini elinde bulunduran hissedarlar, daha fazla kontrol gücüne sahip olmakta ve şirket faaliyetlerine daha fazla müdahale etmektedir. Bu durum şirketin Ar-Ge yatırımlarını olumlu yönde etkileyebilir (Chou ve Johanesse, 2021: 640). Ayrıca, vekalet teorisine göre yoğun sahiplik yapısı vekalet maliyetlerini azaltabileceğinden Ar-Ge yatırımları üzerine de olumlu etki edecektir (Demsetz ve Lehn, 1985: 1157; Jensen ve Meckling, 1976: 310). Ancak, yoğun sahiplik yapısı ile inovasyon arasında olumsuz ilişki söz konusu olabilmektedir. Bu olumsuz ilişki bazı ülkelerde özellikle gelişmekte olan ülkelerde hissedarlara ilişkin yasal korumanın sınırlı olmasından kaynaklanan azınlık hissedarlar ve en büyük paya sahip hissedar arasındaki çatışma ile açıklanabilir (Young vd., 2008: 200). Yüksek oranda sahiplik yoğunlaşması

inovasyon gibi herkese fayda sağlayacak karlı faaliyetler yerine, azınlık hissedarlarının haklarını hiçe sayarak, şirket kaynaklarını kendi çıkarları doğrultusunda kullanılmasına neden olabilmektedir (Lopez vd., 2019: 268).

Literatürde en büyük hissedar oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında farklı ilişkiler tespit edilmiştir. Vafei vd. (2021), en büyük hissedar oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. AlHares vd. (2018), 2010-2014 yılları arasında OECD ülkelerinde faaliyet gösteren 200 şirket üzerine yaptıkları araştırmalarında en büyük hissedar oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki olduğunu ifade etmektedir. Ancak, Dong ve Gou (2010), Şangay ve Shenzen Borsaları'nda işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketler üzerine araştırmalarında en büyük hissedarın oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında ilişki olmadığını; Suman ve Singh (2021), NIFTY 200'de hisseleri işlem gören şirketlere ilişkin çalışmada en büyük hissedarın oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki olmadığını; Chou ve Johennesse (2021) 2014-2017 yılları arasında Tayvan Borsası'nda hisseleri işlem gören teknoloji şirketleri üzerine çalışmalarında en büyük hissedar oranının Ar-Ge yoğunluğuna etki etmediğini ortaya koymuştur.

Buna göre aşağıda belirtilen hipotez test edilecektir:

H4: En büyük hissedar oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır.

3. ANALİZ

3.1. Veri Seti, Değişkenler ve Araştırma Modeli

Bu araştırmanın veri seti, imalat sektöründe faaliyet gösteren ve hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören 154 şirketin 2016-2020 yılları arasına ait yıllık verilerini kapsamaktadır. Borsa İstanbul'da 2022 yılı itibari ile İmalat Sektöründe 184 şirket bulunmasına rağmen bu şirketlerin 30 tanesinin belirtilen yıllara ait verilerine ulaşılamamıştır. Bu nedenle veri seti 154 şirketi kapsayacak şekilde oluşturulmuştur. İmalat sektöründe faaliyet gösteren şirket sayısının fazla olması nedeniyle elde edilen sonuçlar ile Türkiye için bir genelleme yapılabileceği düşüncesinden hareketle çalışmada imalat sektörü verileri kullanılmıştır. . Bu çalışmanın veri setinde yer alan şirketlerin kurumsal yönetim ve Ar-Ge yatırımlarına ilişkin verileri Kamuyu Aydınlatma Platformu (www.kap.org.tr) web sayfasında yayınlanan yıllık faaliyet raporlarından ve Finnet Mali Analiz programından elde edilmiştir.

Tablo 1'de çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere yer verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenler ve Açıklamaları

Bağımlı Değişken	Açıklama
Ar-Ge Yoğunluğu (ARGEY)	Ar-Ge Giderleri / Satışlar
Bağımsız Değişkenler	Açıklama
Yönetim Kurulu Üye Sayısı (YKUS)	Yönetim kurulunda yer alan toplam üye sayısı
Bağımsız Üye Oranı (BUO)	Bağımsız Üye Sayısı / Yönetim Kurulu Üye Sayısı
Kadın Üye Oranı (YKKUO)	Yönetim kurulunda yer alan kadın üye sayısı / Yönetim kurulundaki üye sayısı
En Büyük Hissedar Oranı (EBHSO)	Cari yılda en fazla paya sahip ortağın payı
Kontrol Değişkenleri	Açıklama
Kaldıraç Oranı (KALDRAC)	Toplam Borç / Toplam Varlıklar
Satışlardaki Değişim (SATDEG)	$(t-t_1) / t_1 *$
İşletme Büyüklüğü (AKTF)	Toplam Aktiflerin Doğal Logaritması
* t: Cari yıla ait satışları t ₁ : Bir önceki yıla ait satışları ifade etmektedir.	

Tablo 1' göre; çalışmanın bağımlı değişkeni Ar-Ge Yoğunluğu (ARGEY), bağımsız değişkenleri ise yönetim kurulu üye sayısı (YKUS), bağımsız üye oranı (BUO), yönetim kurulu kadın üye oranı (YKKUO) ve en büyük hissedarın oranı (EBHSO)'dır. Kontrol değişkenleri ise kaldıraç oranı (KALDRAC), satışlardaki değişim (SATDEG) ve işletme büyüklüğü (AKTF)'dür.

Bu çalışmada doğrusal panel regresyon analizi yöntemi ile kurumsal yönetim uygulamalarının Ar-Ge yatırımları üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada dengeli panel veri seti kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan model şöyledir:

$$ARGEY_{it} = \beta_0 + \beta_1 YKUS_{it} + \beta_2 BUO_{it} + \beta_3 YKKUO_{it} + \beta_4 EBHSO_{it} + \beta_5 KALDRAC_{it} + \beta_6 SATDEG_{it} + \beta_7 AKTF_{it} + \mu_{it}$$

Araştırma modelinde yer alan ARGEY bağımlı değişkeni, YKUS, BUO, YKKUO, EBHSO bağımsız değişkenleri, KALDRAC, SATDEG, AKTF ise kontrol değişkenlerini ifade etmektedir.

3.2. Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 2’de araştırma modelinde yer alan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Stand. Sap.	Min.	Max.
ARGEY	770	0,005	0,015	0	0,244
YKUS	770	7,013	2,291	3	15
BUO	770	0,295	0,129	0	1
YKKUO	770	0,156	0,161	0	0,667
EBHSO	770	0,484	0,243	0,018	0,995
KALDRC	770	56,258	34,369	5,16	440,13
SATDEG	770	0,242	0,784	-0,907	14,652
AKTF	770	2,48	7,02	5010000	6,12

ARGEY: Ar-ge Yoğunluğu **YKUS:** Yönetim Kurulu Üye Sayısı **BUO:** Bağımsız Üye Oranı **YKKUO:** Yönetim Kurulu Kadın Üye Oranı **EBHSO:** En Büyük Hissedar Oranı **KALDRC:** Kaldıraç Oranı **SATDEG:** Satışlardaki Değişim **AKTF:** Toplam Aktif

Tablo 2’ye göre veri setinde yer alan şirketlerin Ar-Ge yoğunluğu ortalaması %0.5, yönetim kurulu üye sayısı ortalama 7 kişi, bağımsız üye oranı ortalama %29.5, kadın üye oranı ortalama %15.6, en büyük hissedarın oranı ortalama %48.4, kaldıraç oranı ortalama %56, satışlardaki değişimin ortalaması %24.2 olarak tespit edilmiştir.

3.3. Korelasyon Analizi

Tablo 3’te bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 3. Korelasyon Tablosu

	ARGEY	YKUS	BUO	YKKUO	EBHSO	KALDRC	SATDEG	AKTF
ARGEY	1							
YKUS	-0,095**	1						
BUO	0,061	-0,226***	1					
YKKUO	0,043	-0,125***	-0,059	1				
EBHSO	0,009	0,031	-0,014	0,056	1			
KALDRC	-0,010	-0,033	0,046	-0,0000618	0,024	1		
SATDEG	-0,008	-0,021	-0,0015	0,043	-0,000619	-0,022	1	
AKTF	-0,055	0,602***	0,007	-0,072*	0,279***	0,017	0,027	1

ARGEY: Ar-ge Yoğunluğu **YKUS:** Yönetim Kurulu Üye Sayısı **BUO:** Bağımsız Üye Oranı **YKKUO:** Yönetim Kurulu Kadın Üye Oranı **EBHSO:** En Büyük Hissedar Oranı **KALDRC:** Kaldıraç Oranı **SATDEG:** Satışlardaki Değişim **AKTF:** Toplam Aktif

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Tablo 3'e göre; araştırma modelinde yer alan bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallığa neden olabilecek seviyede korelasyona rastlanmamıştır. Ar-ge yoğunluğu ile yönetim kurulu üye sayısı arasında negatif ilişki olduğu, yönetim kurulu üye sayısı ile bağımsız üye oranı ve kadın üye oranı arasında negatif ve anlamlı ilişki olduğu, kadın üye oranı ile bağımsız üye oranı arasında ve en büyük hissedar oranı ile yönetim kurulu üye sayısı, bağımsız üye oranı ve kadın üye oranı arasında anlamsız ilişki olduğu tespit edilmiştir.

3.4. Regresyon Analiz Sonuçları

Panel veri analizinde klasik model (En Küçük Kareler Yöntemi), Sabit Etkiler Modeli ve Tesadüfi Etkiler Modeli olmak üzere 3 farklı yaklaşım bulunmaktadır. Panel veri analizinde hangi modelin uygun olduğuna karar vermek için öncelikle klasik modelin (En Küçük Kareler Yöntemi) geçerliliği test edilmelidir (Tatoğlu, 2020: 211). Klasik modelin geçerliliğini test etmek amacıyla gerçekleştirilen LR testi sonuçları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. LR Test Sonuçları

TESTLER	Anlamlılık (p value)
İki Yönlü Modelin Geçerliliği (LR Test)	0,000
Birim Etki (LR Test)	0,000
Zaman Etki (LR Test)	1,000

Tablo 4'e göre iki yönlü modelin ($p < 0.05$) geçerli olduğu görülmüştür. Birim etki ($p < 0.05$) ve zaman etki ($p > 0.05$) olduğundan iki yönlü modelin kullanılması doğru olmayacaktır. Diğer bir deyişle bu modelde birim etki söz konusu olduğundan klasik model (En Küçük Kareler Yöntemi-Pooled OLS) analiz için uygun değildir.

Klasik modelin geçerliliğinin testi gerçekleştirildikten sonra araştırma modelinin tahmini için uygun olan tahmincinin belirlenmesi için Hausman testi gerçekleştirilmiştir. Hausman testine ilişkin sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Tahminci Seçimine İlişkin Test

Hausman Test			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob
Cross Section Random	132,06	7	0,000

Hausman testi sonucuna göre ($p < 0.05$) olduğundan araştırma modelinin tahmininde sabit etkiler yaklaşımının kullanılmasına karar verilmiştir. Ayrıca modelde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon varsayımları da test edilerek test sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Varsayımların Testi

Değişen Varyans	Modified Wald Test	
	Test İst.	Olasılık
	5,5e+06	0,000
Otokorelasyon	Bhargava et al. Durbin-Watson Test	
	1,462	
Birimlerarası Korelasyon	Pesaran's Test	
	0,000	

Tablo 6’da verilen bilgilere göre; Değiştirilmiş Wald Testi (Modified Wald) sonucunda olasılık değeri $p < 0.05$ olduğundan araştırma modelinde değişen varyans (heteroskedasticity); otokorelasyon testi sonucunda elde edilen kritik değer 2’den küçük olduğundan modelde otokorelasyon problemi; Birimler arası korelasyon (Pesaran) testi sonucunda elde edilen olasılık değeri $p < 0.05$ olduğundan modelde birimler arası korelasyon olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırma modelinde değişen varyans, otokorelasyon ve birimlerarası korelasyon problemi söz konusu olduğunda Driscoll-Kraay dirençli tahmincisi kullanılarak standart hatalar düzeltilir ve sonuçlar buna göre yorumlanmaktadır.

Tablo 7. Regresyon Analiz Sonuçları

ARGEY	KATSAYI	DRİSC/KRAAY STD. HATA	t	P>t	ANLAMLILIK
YKUS	-1,47	0,0003	-0,00	1,000	
BUO	-0,084	0,035	-2,36	0,077	*
YKKUO	-0,011	0,009	-1,27	0,273	
EBHSO	0,0016	0,002	0,67	0,537	
KALDRAC	0,0000614	0,000011	5,60	0,005	***
SATDEG	-0,882	0,365	-2,41	0,073	*
AKTF	0,008	0,003	2,21	0,091	*
CONS	1,721	0,711	2,42	0,073	
Gözlem Sayısı: 770				R-squared: 0,2474	
Grup Sayısı : 154				Prob > F: 0,0319	
ARGEY: Ar-ge Yoğunluğu YKUS: Yönetim Kurulu Üye Sayısı BUO: Bağımsız Üye Oranı					
YKKUO: Yönetim Kurulu Kadın Üye Oranı EBHSO: En Büyük Hissedar Oranı KALDRAC:					
Kaldıraç Oranı SATDEG: Satışlardaki Değişim AKTİF: Toplam Aktif					

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tablo 7’de kurumsal yönetim uygulamaları ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişkiye yönelik gerçekleştirilen regresyon analizi sonucuna yer verilmiştir. Yönetim kurulu üye sayısı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki olmadığı (-1.47, p value: 1.000) tespit edilmiştir. Buna göre şirketlerin yönetim kurulu üye sayısında meydana gelen değişimin Ar-Ge yatırımlarına herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Bu kapsamda oluşturulan “yönetim kurulu üye sayısı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır.” şeklinde kurulmuş olan H1 hipotezi

reddedilmiştir. Bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ve anlamlı ilişki (-0.845, p value: 0.077) olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre, şirketlerin yönetim kurulunda bulunan bağımsız üye oranında meydana gelen bir birimlik artış Ar-Ge yatırımlarını %8.45 oranında azaltmaktadır. Bu kapsamda “Bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır.” Yönünde kurulan H2 hipotezi kabul edilmiştir. Kadın üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki tespit edilememiştir (-0.01176, p value: 0.273). Dolayısıyla yönetim kurulunda yer alan kadın üyelerin oranında meydana gelen değişim Ar-Ge yatırımlarında herhangi bir değişime neden olmamaktadır. Bu bağlamda “Kadın üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır” yönünde oluşturulan H3 hipotezi desteklenmemiştir. En büyük hissedarın oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki bulunamamıştır (0.0016323, p value: 0.537). Buna göre, en büyük hissedarın oranında meydana gelebilecek bir birimlik değişim Ar-Ge yatırımlarında değişime neden olmamaktadır. Bu kapsamda, “En büyük hissedar oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır.” yönünde oluşturulan H4 hipotezi kabul edilmemiştir. Kontrol değişkenlerinden olan kaldırma oranı ve Aktif Toplamı (İşletme büyüklüğü) ile Ar-Ge yoğunluğu arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Yani Ar-Ge yoğunluğunda meydana gelen artış kaldırma oranını artırmaktadır. Ayrıca işletme büyüklüğü arttıkça Ar-Ge yoğunluğu da artmaktadır. Satışlardaki değişim ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna göre; satışlarda meydana gelen değişim Ar-Ge yoğunluğunu azaltmaktadır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada genel olarak; BİST’te hisse senetleri işlem gören ve imalat sektöründe faaliyet gösteren 154 şirketin 2016-2020 yılları arasına ait yıllık verileri yardımı ile kurumsal yönetim uygulamaları ile Ar-Ge yatırımları arasındaki ilişki incelenmiştir.

Yönetim kurulu üye sayısı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki bulunamamıştır. Buna göre; şirketlerin yönetim kurulunda meydana gelen değişim Ar-Ge yoğunluğunda herhangi bir değişime neden olmamaktadır. Her ne kadar “Yönetim kurulu üye sayısı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki vardır” yönünde kurulan hipotez reddedilse de elde edilen bu sonuç literatürde yer alan bazı çalışmalar tarafından da desteklenmektedir. Örneğin; Hermann vd. (2010), Vafei vd. (2021), Suman ve Singh (2021), Chou ve Johennesse (2021) yönetim kurulu üye sayısı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki bulunmadığının kanıtlarıdır.

Bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Yani, şirket yönetim kurulunda yer alan bağımsız üye oranında meydana gelen artış Ar-Ge yoğunluğunda azalmaya neden olmaktadır. Bu durum Türk iş sisteminin yapısı ile uyum göstermektedir. Çünkü, Türkiye’de faaliyet gösteren şirketlerin birçoğu yoğun sahiplik yapısına sahip olmaları ve yönetim kurulu yapısı üzerinde söz sahibi olmalarından dolayı bağımsız üyelerin belirlenmesinde etkili olabilecekler ve şirketle yakın ilişki içerisinde bulunan kişileri bu göreve getirebileceklerdir. Dolayısıyla bağımsız üyeler şirket sahiplerinin iradesi dışında hareket edemeyeceklerdir. Böylece bağımsız üyeler bağımsız gibi davranamayacaklardır (Mi Choi vd., 2012). Analiz sonucunda elde edilen bulgular literatür tarafından da desteklenmektedir. Örneğin; Yoo ve Sung (2015), AlHares (2020) bağımsız üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında negatif ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Yönetim kurulunda yer alan kadın üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Buna göre yönetim kurulunda yer alan kadın üye oranında

meydana gelen bir değişim Ar-Ge yoğunluğuna etki etmemektedir. Bu durum, Türk iş sistemi bağlamında şirket yönetim kurullarında yer alan kadın üyelerin şirket sahiplerinin çocukları ve akrabaları olduğunun ve aile etkisinin devam ettiğinin bir göstergesidir. Böylece yönetim kurulunda aile etkinliği devam etmesi sağlanacak ve Ar-ge yatırımlarına olan bakış açılarında değişim sözkonusu olmayacaktır. Elde edilen bulgular literatür tarafından desteklenmektedir. Buna göre; Suman ve Singh (2021), Martini vd. (2012) kadın üye oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki olmadığının kanıtlarıdır.

En büyük hissedar oranı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki bulunamamıştır. Bu bağlamda en büyük hissedarın sahiplik oranında meydana gelen değişim Ar-Ge yoğunluğunu etkilememektedir. Bu sonuç literatür tarafından da desteklenmektedir. Örneğin; Dong ve Gou (2010), Suman ve Singh (2021), Chou ve Johennesse (2021) en büyük hissedar payı ile Ar-Ge yoğunluğu arasında ilişki olmadığının kanıtlarıdır.

Bu çalışma sonuçları genel olarak incelendiğinde Türkiye’de imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin kurumsal yönetim yapısını oluşturan yönetim kurulu büyüklüğü, kadın üye oranı ve en büyük hissedar oranının Ar-Ge yatırımları üzerinde etkilerinin olmadığı tespit edilmiştir. Ancak kurumsal yönetim yapısı içerisinde yer alan bağımsız üyelerin Ar-Ge yatırımları üzerinde negatif etkisinin olduğunu yani Ar-Ge yatırımlarını olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Her ne kadar şirketlerin kurumsal yönetim yapıları tebliğ bazında yapılan düzenlemeler ile şekillendirilmeye ve düzenlenmeye çalışılmış olsa da imalat sektöründe yer alan şirketler üzerinde çok fazla etkili olmadığı görülmektedir. Çünkü elde edilen bulgular söz konusu durumu desteklemektedir. Bu bağlamda, kurumsal yönetim alanında yapılan düzenlemelerin şirketleri geleneksel aile şirketi mantığından sıyrılmasında rol oynayamadığını göstermektedir. Kurumsal yönetim düzenlemelerini yapan kurumların daha objektif ve şirketlerin mevcut durumunu daha iyi analiz ederek, gerçek anlamda kurumsal yönetim yapısının oluşturulmasını sağlayacak adımlar atmalıdırlar.

Özetle, bu çalışma Türkiye’de faaliyet gösteren şirketlerin (özellikle imalat sektörü) kurumsal yönetim yapılarının (yönetim kurulu üye sayısı, bağımsız üye oranı, kadın üye oranı, en büyük hissedar oranı) Ar-Ge yatırımları konusunda ne kadar risk alma eğiliminde olduğunu gösteren ve bu konuda yapılan düzenlemelerin ne kadar yeterli olduğunu ortaya koyan önemli bir çalışmadır.

Bu çalışma Türkiye’de imalat sektöründe faaliyet gösteren ve BİST’te hisse senetleri işlem gören 154 şirketin 2016-2020 yıllarına ait verilerini kapsadığından farklı yıl aralıkları, farklı değişkenler ve farklı sektör ve farklı alt sektörlerde çeşitlendirildiğinde farklı sonuçlar elde edilmesi muhtemeldir. Bu açıdan ileride ki çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- AlHares, A. (2020), “Corporate Governance Mechanisms and R&D Intensity in OECD Courtiers”, *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 20(5), pp. 863-885.
- AlHares, A.- Elamer, A.- Alshbili, I.- Moustafa, M. (2020), “Board Structure and Corporate R&D Intensity: Evidence from Forbes Global 2000”, *International Journal of Accounting and Information Management*, 28(3), pp. 445-463.

- Almor, T.- Brazel-Shoham, O.- Lee, S.M. (2022), “The Dual Effect of Board Gender Diversity on R&D Investments”, *Long Range Planning*, 55, pp. 1-23.
- Asensio-Lopez, D.- Cabeza-García, L.- Gonzalez-Alvarez, N. (2019), “Corporate Governance and Innovation: A Theoretical Review”, *European Journal of Management and Business Economics*, 28(3), pp. 266-284.
- Ashwin, A.S.- Krishnan, R.T.- George, R. (2016), “Board Characteristics, Financial Slack and R&D Investments”, *International Studies of Management & Organization*, 46(1), pp. 8-23.
- Balsmeier, B.- Buchwald, A.- Stiebale, J. (2014), “Outside Directors on The Board and Innovative Firm Performance”, *Research Policy*, 43(10), pp. 1800-1815.
- Baysinger, B.- Hoskisson, R.E. (1990), “The Composition of Boards of Directors and Strategic Control”, *Academy of Management Review*, 15 (1), pp. 72–88.
- Bugra, A. (2018), *State and Business in Modern Turkey a Comparative Study*, Translate: Fikret Adaman, İletişim Yayınları, İstanbul.
- Carter, D. A.- Simkins, B. J.- Simpson, W. G. (2003), “Corporate Governance, Board Diversity and Firm Value”, *The Financial Review*, 38(1), pp. 33-53.
- Chen, H.L. (2012), “Board Characteristics and R&D Investment: Evidence from Taiwan’s Electronics Industry”, *Advances in Management & Applied Economics*, 2(4), pp. 161-170.
- Chen, H.L.- Hsu, W.T. (2009), “Family Ownership, Board Independence, and R&D Investment”, *Family Business Review*, 22(4), pp. 347-362.
- Chen, J.- Leung, W.S.- Evans, K.P. (2018), “Female Board Representation, Corporate Innovation And Firm Performance”, *Journal of Empirical Finance*, 48, pp. 236-254.
- Chou, T.K.- Johennesse, L.A. (2021), “Board Characteristics, Ownership Structures And Firm R&D Intensity”, *Accounting*, 7, pp. 635–644.
- Cormier, D.- Ledoux, M.- Magnan, M.- Aerts, W. (2010), “Corporate Governance and Information Asymmetry Between Managers and Investors”, *Corporate Governance*, 10(5), pp. 574-589.
- Çapkulaç, O. (2022), “Sosyal Ağ Düzenegi Bağlamında Yönetim Kurulu Bağımsız Üye Seçimi ve Firma Değerine Etkisi”, XIII. Örgüt Kuramı Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Sinop, ss. 17-36.
- Daily, C. M.- Dalton, D. R.- Cannella, A. A. (2003), “Corporate Governance: Decades of Dialogue and Data”, *Academy of Management Review*, 28(3), pp. 371-383.

- Davidson, W.N.- Worrell, D.L.- Nemeč, C. (1998), "CEO Duality, Succession-Planning and Agency Theory: Research Agenda", *Strategic Management Journal*, 19(9), pp. 905-908.
- Demirag, I.- Serter, M. (2003), "Ownership Patterns and Control in Turkish Listed Companies", *Corporate Governance: An International Review*, 11(1), pp. 40-51.
- Demsetz, H.- Lehn, K. (1985), "The Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences", *Journal of Political Economy*, 93, pp. 1155-1177.
- Dong, J.- Gou, Y.N. (2010), "Corporate Governance Structure, Managerial Discretion and The R&D Investment in China", *International Review of Economics and Finance*, 19(2), pp. 180-188.
- Driver, C.- Guedes, M.J.C. (2012), "Research and Development, Cash Flow, Agency and Governance: UK Large Companies", *Research Policy*, 41(9), pp. 1565-1577.
- Fama, E.F.- Jensen, M.C. (1983), "Separation of Ownership and Control", *Journal of Law and Economics*, 26(2), pp. 301-325.
- Herrmann, P.- Kaufmann, J.- Van Auken, H. (2010), "The Role of Corporate Governance in R&D Intensity of US-Based International Firms. *International Journal of Commerce and Management*, 20(2), pp. 91-108.
- Honore', F.- Munari, F.- de La Potterie, B.V.P. (2015), "Corporate Governance Practices and Companies' R&D Intensity: Evidence from European Countries", *Research Policy*, 44(2), pp. 533-543.
- Jensen, M. C.- Meckling, W. H. (1976), "Theory of The Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, 3(4), pp. 305-360.
- Karoğlu, E. (2016), "Vekalet Kuramı Perspektifinden Yönetim Kurulu Kompozisyonunun Finansal Performans Üzerindeki Etkisi: BİST İmalat Sektörü Örneği", *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), ss. 65-77.
- Kaymak, T.- Bektas, E. (2008), "East Meets West? Board Characteristics in an Emerging Market: Evidence From Turkish Banks", *Corporate Governance: An International Review*, 16(6), pp. 550-561.
- Kor, Y. Y. (2006), "Direct and Interaction Effects of Top Management Team and Board Compositions on R&D Investment Strategies", *Strategic Management Journal*, 27, 1081-99.
- La Porta, R.- Lopez-de-Silanes, F.- Shleifer, A.- Vishny, R. (2000), "Investor Protection And Corporate Governance", *Journal of Financial Economics*, 58(1/2), pp. 3-27.
- Lee, P.M.- O'Neill, H.M. (2003), "Ownership Structures and R&D Investments of US and Japanese Firms: Agency And Stewardship Perspectives", *Academy of Management Journal*, 46(2), pp. 212-225.

- Lipton, M.- Lorsch, J.W. (1992), “A Modest Proposal for Improved Corporate Governance”, *The Business Lawyer*, 1, pp. 59-77.
- Lu, J.- Wang, W. (2015), “Board Independence and Corporate Investments”, *Review of Financial Economics*, 24(1), pp. 52-64.
- Martini, S.B.- Corvino, A.- Rigolini, A. (2012), “Board Diversity and Investments in Innovation: Empirical Evidence from Italian Context”, *Corporate Ownership & Control*, 10(1), pp. 9–25.
- Mi Choi, H.- Sul, W.- Kee Min, S. (2012), “Foreign Board Membership and Firm Value in Korea”, *Management Decision*, 50(2), pp. 207-233.
- Miroshnychenko, I.- De Massis, A. (2020), “Three Decades of Research on Corporate Governance and R&D Investments: A Systematic Review and Research Agenda”, *R&D Management*, 50(5), pp. 648-666.
- Nordberg, D.- Booth, R. (2019), “Evaluating The Effectiveness of Corporate Boards”, *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 19(2), pp. 372-387.
- Pindado, J.- de Queiroz, V.- de la Torre, C. (2015), “How Do Country-Level Governance Characteristics Impact The Relationship Between R & D and Firm Value?”, *R&D Management*, 45(5), pp. 515-526.
- Porter, M. (1992), “Capital Disadvantage: America's Failing Capital Investment System”. *Harvard Business Review*, 70(5), pp. 65–82.
- Reguera-Alvarado, N.- Bravo, F. (2018), “The Impact of Directors’ High-Tech Experience on Innovation in Low-Tech Firms”, *Innovation-Organization & Management*, 20(3), pp. 223–239.
- Rossi, F.- Cebula, R.J. (2015), “Does The Board of Directors Affect The Extent of Corporate R&D? Evidence From Italian Listed Companies”, *Economics Bulletin*, 35(4), pp. 2567-2580.
- Selekler Gökşen, N.- Karataş, A. (2008), “Board Structure and Performance in An Emerging Economy: Turkey”, *International Journal of Business Governance And Ethics*, 4(2), pp. 132-147.
- Shleifer, A.- Vishny, R.W. (1997), “A Survey of Corporate Governance”, *The Journal of Finance*, 52(2), pp. 737-783.
- Sonnenfeld, J.A. (2002), “What Makes Great Boards Great”, *Harvard Business Review*, 80(9), pp. 106-113.
- Srivastav, A.- Hagendorff, J. (2016), “Corporate Governance and Bank Risk-Taking”, *Corporate Governance: An International Review*, 24(3), pp. 334-345.

Suman, S.- Singh, S. (2021), “Corporate Governance Mechanisms and Corporate Investments: Evidence from India”, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 70(3), pp. 635-656.

Tatoğlu, F. (2020), “Panel Veri Ekonometrisi”, Beta Yayınevi, İstanbul.

Üsdiken, B.- Yıldırım Öktem, Ö. (2008), Kurumsal Ortamda Değişim ve Büyük Aile Holdingleri Bünyesindeki Şirketlerin Yönetim Kurullarında İcrada Görevli Olmayan Ve Bağımsız Üyeler”, *Amme İdaresi Dergisi*, 41(1), pp. 43-71.

Vafaei, A.- Henry, D.- Ahmed, K.- Alipour, M. (2021), “Board Diversity: Female Director Participation and Corporate Innovation”, *International Journal of Accounting & Information Management*, 29(2), pp. 247–279.

www.kap.org.tr

Yoo, T.- Sung, T. (2015), “How Outside Directors Facilitate Corporate R&D Investment? Evidence from Large Korean Firms”, *Journal of Business Research*, 68(6), pp. 1251-1260.

Young, M. N.- Peng, M. W.- Ahlstrom, D.- Bruton, G.D.- Jiang, Y. (2008), “Corporate Governance in Emerging Economies: A Review of The Principal-Principal Perspective”, *Journal of Management Studies*, 45(1), pp. 196-220.

Yurtoglu, B. (2000), “Ownership, Control and Performance of Turkish Listed Firms”, *Empirica*, 27, pp. 193– 222.

Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Entropi Ve TOPSIS Yöntemleriyle Ölçülmesi: BIST Şirketleri Üzerine Bir Uygulama*

Onur ÖZEVİN**

ÖZET

Şirketlerin sürdürülebilirliğe katkıları paydaşlar tarafından önemsenen ve dolayısıyla şirketin finansal performansını doğrudan etkileyen bir konudur. Bu çalışmanın amacı şirketlerin çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç boyuttan oluşan kurumsal sürdürülebilirlik performanslarının ölçülmesidir. Diğer bir ifadeyle, hangi kriterlerin sürdürülebilirlik performansında ne derece etkili olduğunu ve bu kriterlere göre hangi şirketlerin kurumsal sürdürülebilirlik performansını açısından daha başarılı olduğunu belirlemektir. Bu amaçla firmaların sürdürülebilirlik performansını ölçmek için dört çevresel, dört sosyal ve dört finansal performans kriteri belirlenmiş ve bu kriterler bütünlük Entropi – TOPSIS yöntemiyle analiz edilmiştir. Entropi yöntemiyle kriterlerin sürdürülebilirlik performansındaki önem ağırlıkları hesaplanmış, ikinci aşamada TOPSIS yöntemiyle bu kriterlere göre firmaların kurumsal sürdürülebilirlik performans başarı sıralamaları oluşturulmuştur. Çalışma veri kısıtlılığı nedeniyle BIST sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 12 şirketin 2017, 2018 ve 2019 yılı verileriyle sınırlıdır. Analiz sonuçlarına göre sürdürülebilirlik performansında ortalama olarak, çevresel kriterler %26, sosyal kriterler yüzde %32, finansal kriterler ise %42 etkilidir. Analiz sonuçları sosyal ve çevresel kriterlerin, kurumsal sürdürülebilirlik performansında toplamda %58 önem ağırlığına sahip olduğu göstermektedir. Bu durum şirketlerin başarı ve performansında finansal performans yanında sosyal ve çevresel performansın da ihmal edilemeyecek derecede önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal sürdürülebilirlik, Performans ölçümü, Entropi, TOPSIS

JEL Sınıflandırması: M21, M41, M40

Measuring Corporate Sustainability Performance by Entropy and TOPSIS Methods: An Application on BIST Companies

ABSTRACT

The contribution of companies to sustainability is an issue that is considered important by the stakeholders and therefore directly affects the financial performance of the company. The aim of this study is to measure the corporate sustainability performance of companies, which consists of three dimensions: environmental, social and economic. In other words, it is to determine which criteria are effective in sustainability performance and to what extent, according to these criteria, which companies are more successful in terms of corporate sustainability performance. For this purpose, four environmental, four social and four financial performance criteria were determined to measure the sustainability performance of companies and these criteria were analyzed with the integrated Entropy – TOPSIS method. The importance weights of the criteria in the sustainability performance were calculated with the entropy method, and then the sustainability performance success rankings of the companies were created according to these criteria with the TOPSIS method. The study is limited to 2017, 2018 and 2019 data of 12 companies included in the BIST sustainability index. According to the results of the analysis, it was determined that on average, environmental criteria were effective by 26%, social criteria by 32%, and financial criteria by 42% on average. Analysis results show that social and environmental criteria have a total of 58% importance in sustainability performance. This shows that the social and environmental performance is so important as well as the financial performance.

Keywords: Corporate Sustainability, Performance Measurement, Entropy, TOPSIS

Jel Classification: M21, M41, M40

* 20.Uluslararası İşletmecilik Kongresinde (10-13 Haziran 2021) Özet Bildiri olarak sunulmuştur.

Makale Gönderim Tarihi: 14.03.2022, **Makale Kabul Tarihi:** 14.04.2022, **Makale Türü:** Nicel Analiz

** Dr.Öğr.Üyesi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gerede Meslek Yüksekokulu, onurozevin@ibu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1347-5027.

1. GİRİŞ

İktisat biliminin en genel tanımında sınırsız insan ihtiyaçlarının kıt kaynaklarla nasıl karşılanabileceği sorununa vurgu yapılır. Asırlardır insanlar ihtiyaçlarını karşılamak için önce bireysel sonra firmalar vasıtasıyla doğal kaynakları tüketmektedirler. Bu tüketimin gelecek nesillere de yetecek şekilde olması için kaynakların en etkin şekilde kullanılması gün geçtikçe daha önemli bir konu haline gelmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı son yıllarda hayatın birçok alanında sıkça kullanılan bir kavram haline gelmiştir. Temelde geri kazanımı mümkün olmayan kaynakların kullanım kapasitesinin korunması üzerine bir tüketim planlamasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kaynakların sınırsız olmadığı gerçeğinin gün geçtikçe daha ciddi sinyaller vermesi sürdürülebilir bir yaşam için yeni politikalar üretmek ve uygulamak ihtiyacını da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle çevre, toplum ve endüstriyi de içine alan kaynakların etkin kullanımını ilkesi kurumsal politikalar haline gelmektedir.

Sürdürülebilirlik; bir toplumun, çevresel kaynakların gelecekte de işlemeye devam etme yeteneğini ifade eder. Serbest mal olarak görülen çevresel kaynakların kullanılmasında etkinlik, sürdürülebilirlik hedefleri ile beraber çok önemli bir noktaya gelmiştir. Günümüzde dahi oldukça ucuz temin edilen çevresel kaynakların insan eliyle ikame edilemeyeceği düşünüldüğünde aslında en pahalı üretim faktörleri olduğu değerlendirilebilir. İşletmeler kar amacıyla kurulan organizasyonlardır ve kar elde etmek için harcanandan daha yüksek bir değer yaratmak gerekir. Burada çevresel kaynakların muhasebe maliyetleri hesaba katılmadığından ya da çok düşük katıldığından, karı arttırmak için aşırı kullanımları ekonomik açıdan sorun yaratmayabilir. Ancak sürdürülebilirlik açısından bu kaynakların etkin olmayan şekilde tüketilmesi büyük bir sorun oluşturmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma konusu ülke veya firma seviyesinde ele alınabilir. Brundtland Raporu (1987) ile başlayan ve devamında birçok uluslararası sözleşme ile devletler tarafından teminat altına alınan sürdürülebilirliğe katkı hedeflerinin firma seviyesinde nasıl karşılık bulacağı daha büyük tartışma konusudur (Atkinson,2000:236). Bunun yanında sürdürülebilirliğe katkının nasıl ölçülebileceği de başka bir sorundur. Sürdürülebilirliğe katkının ölçülmesi için genel kabul görmüş indikatörlere ihtiyaç ortaya çıkmaktadır. Çalışma kurumsal sürdürülebilirlik performansını çevresel, sosyal ve finansal veriler üzerinden ölçmeyi amaçlamaktadır. Böylece firmaların sürdürülebilirliğe katkı düzeyleri belirlenebilecek, sürdürülebilirlik performansının artırılmasında yol gösterici olabilecektir.

Şirketlerin sürdürülebilirliğe olumlu ve olumsuz etkileri paydaşlar tarafından önemsenen ve dolayısıyla şirketin finansal performansını doğrudan etkileyen bir öneme sahiptir. Çevresel kaynak kullanımları ile ilgili verilerin kısıtlı olmasından dolayı, bu konuda literatürde az sayıda çalışma vardır. Türkiye’de 2019 itibariyle 50’ye yakın şirketin sürdürülebilirlik raporu yayınlanmasına rağmen, raporların içeriği tam olarak karşılaştırılabilir değildir. Verilerin kısıtlılığı nedeniyle çalışma tüm verilerine eksiksiz ulaşılabilen 12 BIST imalat sektörü şirketinin 2017-2018 ve 2019 yılları ile sınırlandırılmıştır.

Çalışmanın literatüre katkısı ve özgünlüğü için şu noktalar vurgulanabilir: Öncelikle çalışma sürdürülebilirliğe katkı düzeyinin göreceli olarak nasıl ölçülebileceğini uygulamalı olarak göstermektedir. Kurumsal sürdürülebilirlik performansına dair son üç yıllık bir zaman serisi çerçevesinde güncel veriler üzerinden ampirik sonuçlar sunmaktadır. Böylece şirketlerin sürdürülebilirliğe katkı düzeyi okunabilmektedir. Karşılaştırılabilir sonuçlar elde edebilmek

amacıyla örneklemin tamamı imalat sektöründen seçilmiştir. Çalışma, şirketlerin sürdürülebilir katma değerini, sektör ortalaması baz alınarak, karşılaştırmalı yöneme göre ölçmektedir. Bu sayede firmaların kurumsal sürdürülebilirlik performansına göre başarı düzeyleri belirlenebilmektedir. Bu yöntem ve sonuçlar sürdürülebilir katma değer yaratma açısından şirketlere yol gösterici olabilir.

Çalışma altı kısımdan oluşmaktadır. Çalışmanın amaç ve kapsamının anlatıldığı giriş bölümünden sonra konuyla ilgili daha önce yapılmış önemli çalışmalara literatür bölümünde değinilmiştir. Daha sonra konunun teorik altyapısına dair bilgiler sunulmuştur. Yöntem bölümü çalışmanın verileri ve analiz metotlarının anlatıldığı bölümdür. Beşinci bölümde analiz ve hesaplamalar sonucu elde edilen bulgular tablo ve açıklamalar halinde verilmiştir. Sonuç bölümünde ise bulgulara istinaden ulaşılan sonuçlar tartışma ve yorumlar ile sunulmuştur.

2. LİTERATÜR

Sürdürülebilirliğe katkı konusu konjonktürel popülerliği nedeniyle ilgi çeken ve gündemde olan bir konudur. Ancak veri kısıtlılığı nedeniyle ölçümünün zor olması literatürde sınırlı sayıda çalışma olmasına sebep olmaktadır. Kurumsal sürdürülebilirlik düzeyini belirlemek için literatürde önerilen alternatif yöntemler mevcuttur. Figge ve Hahn (2004) bu yöntemleri (a) mutlak yöntemler; tam maliyet muhasebesi, net katma değer, yeşil katma değer ve (b) göreceli yöntemler; üretken etkinlik, eko-etkinlik olarak sınıflandırmıştır. Nikolau vd. (2019) tarafından yapılan bir diğer sınıflandırmada ise yöntemler üç başlıkta toplanmıştır; (a) Finansal ve finansal olmayan indikatörleri kullanan yöntemler; (Bkz. Tyteca, D., 1998; Chvatalová vd., 2011; Salzmann vd., 2005; Atkinson, 2000.) (b) Sürdürülebilirlik parametrelerine odaklanan yöntemler; çevresel-sosyal-ekonomik performans; (Bkz. Tyteca vd., 2002; Delmas ve Blass, 2010; Lindgreen ve Swaen, 2010; Wood, 2010); eko-etkinlik; (Bkz. Figge ve Hahn, 2004; Nikolaou ve Matrakoukas, 2016), üçlü dip çizgi performansı; (Bkz. Elkington, 1997; Alhaddi, 2015; Jackson vd., 2011; Kucukvar and Tatari, 2013), (c) Çeşitli ölçüm çerçeveleri (örneğin GRI, Dow Jones veya Sürdürülebilir Grup Endeksi) kullanan yöntemler; (Bkz. Kaspereit ve Lopatta 2016; Baumgartner ve Ebner, 2010; Daub, 2007; Nikolaou, vd., 2019).

Figge vd. (2002), kurumsal sürdürülebilirlik performans ölçümü konusunda Kaplan ve Norton (1996) tarafından geliştirilmiş olan Kurumsal Performans Karnesi (Balanced Scorecard) yöntemini kullanan çalışmalar yapmışlardır. Buna paralel olarak kurumsal sürdürülebilirliğin; ekonomik, sosyal ve çevresel üç temel boyutunun, performans karnesinin; finansal, müşteri, içsel süreç, öğrenme ve gelişme olan dört boyutuna entegre edilebileceği öne sürülmektedir (White, 2005: 38 Aktaran Özçelik, 2013:4992). Figge ve Hahn daha sonra bu yöntemi geliştirerek 2004 ve 2005'te yaptıkları benzer çalışmalarıyla sürdürülebilir katma değer ölçümü konusunda farklı metodolojiler ortaya koymuşlardır. Yine Figge vd. (2006) geniş çaplı bir proje çalışmasında bu metodolojiyi 65 şirket üzerinde uygulamalı olarak kullanmış ve sonuçları raporlamışlardır. Figge vd. bu çalışmalarında AB üyesi 16 ülkeden 18 farklı sektörde faaliyet gösteren 65 şirketin 7 çevresel parametre üzerinden sürdürülebilir değere katkısını araştırmışlardır. Sürdürülebilir katma değer ölçülmesine yönelik diğer öncü bir çalışma Figge ve Hahn (2002) tarafından yapılmıştır.

Atkinson (2000) firmaların finansal terimlerle ifade edilen sürdürülebilir kalkınmaya katkılarını değerlendiren bir çerçeve önerirken, Ilinitch vd. (1998), kavramsal ve deneysel literatürdeki kaynakları kullanarak, kurumsal çevre performansının dört boyutunu belirlemiştir; (1) organizasyon sistemleri; (2) paydaş ilişkileri; (3) yasal uyumluluk ve (4) çevresel etkiler. Bu boyutlardan oluşturulan kavramsal modeli kullanarak kamuya açık çevresel performans göstergelerinin temel bileşenleri analiz etmişlerdir. Literatürde bazı çalışmalar ise, eko-verimlilik ve üçlü dip çizgi (triple bottom line) yaklaşımı gibi kurumsal sürdürülebilirlik performansını değerlendirmek için hem ekonomik hem de ekonomik olmayan ölçüm birimlerini birleştiren metodolojiler kullanmaktadır; (Bkz. Figge ve Hahn, 2004; Nikolaou ve Evangelinos, 2012; Nikolaou ve Matrakoukas, 2016; Nikolaou, vd., 2019).

Literatürde çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak şirketlerin kurumsal sürdürülebilirlik performanslarını araştıran çalışmalardan bazıları aşağıda listelenmiştir.

Aksoylu ve Taşdemir (2020) çalışmalarında Borsa İstanbul'da Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan 6 işletmenin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını kapsayan kurumsal sürdürülebilirlik performanslarını 2018 yılı için TOPSIS yöntemi ile araştırmışlardır. Sürdürülebilirlik performansı açısından puanı en yüksek olan işletme Otokar A.Ş. olarak bulunmuştur.

Tutkavul (2020), BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan Arçelik A.Ş.'nin örnek işletme olarak seçildiği çalışmada, işletmenin 2010-2017 yılları arasında yayımladığı sürdürülebilirlik raporlarından finansal, çevresel ve sosyal performans kriterleri seçilerek kurumsal sürdürülebilirlik performansının belirlenmesi amaçlanmıştır. TOPSIS yöntemi ile yapılan analiz sonucu işletmenin yıllar itibari ile sürdürülebilirlik performansı derecelendirilmiştir.

Çokmutlu ve Kılıç (2020), Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan imalat işletmelerinin kurumsal sürdürülebilirlik performansları ve finansal performanslarını değerlendirmek amacıyla içerik analizi, entropi, TOPSIS, oran analizi yöntemleri kullanmışlardır. Araştırma sonucunda işletmelerin ekonomik, sosyal, çevresel ve toplam sürdürülebilirlik performanslarına ilişkin başarılarının finansal başarılarına tam olarak yansıtıldığına dair bulguya rastlanmadığı ifade edilmiştir.

Süleyman ve Kıymık (2021) BIST Metal Eşya, Makine sektöründeki şirketlerin kurumsal sürdürülebilirlik düzeylerinin finansal performansa etkisini ölçmek için yaptıkları çalışmada; sürdürülebilirlik göstergelerine ilişkin açıklanan bilgi düzeyiyle, şirketlerin özkaynak kârlılığı, aktif kârlılığı, sermaye getirisi ve vergi öncesi kâr arasında anlamlı pozitif yönlü bir ilişki olduğu; toplam varlıklarda büyüme oranıyla ise negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit etmişlerdir.

Alsayegh vd. (2020) kurumsal sürdürülebilirlik performansı (ekonomik, çevresel ve sosyal) çerçevesinde, sürdürülebilirlik açıklamalarının kurumsal sürdürülebilirlik performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. Sonuçlar çevresel performansın ve sosyal performansın ekonomik sürdürülebilir performansla önemli ölçüde pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Beiragh vd. (2020) çalışmalarında 14 sigorta şirketinin sürdürülebilirlik performansı 8 ekonomik, 3 çevresel ve 4 sosyal endeks kullanılarak değerlendirilmiştir. Endeksler, uzman görüşü temelinde analitik hiyerarşi ve daha sonra endekslerin sayısını azaltmak için temel bileşen analizi kullanılarak sıralanmıştır. Elde edilen temel bileşenler daha sonra veri zarflama analizi modelinde değişken olarak kullanılmıştır. Sonuçta sürdürülebilirlik performansı daha iyi olan şirketler belirlenmiştir.

Weerathunga vd. (2020) 25 otel işletmesinin kurumsal sürdürülebilirlik performansını belirlemek için ekonomik, çevresel, sosyal ve yönetim sürdürülebilirliğini temsil eden 18 gösterge üzerinden entropi tabanlı TOPSIS yöntemini kullanmışlardır. Sonuçta otellerinin sürdürülebilir performansının orta derecede yüksek olduğunu ortaya konulmuştur.

Kurumsal sürdürülebilirlik performansının ölçümüyle ilgili birçok yöntem ve teorik çalışma olmasına rağmen uygulamalı çalışmalar oldukça azdır. Bu çalışma yöntem ve örneklem açısından diğer çalışmalardan ayrılmakta ve literatüre uygulamalı bir çalışma ile katkı sunmayı hedeflemektedir.

3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Sürdürülebilirliğe ilişkin ilk tartışmalar Malthus ve Jevons gibi bazı 18. ve 19. yüzyıl iktisatçılarına kadar götürülebilse de “sürdürülebilir kalkınma” kavramının doğuşu 20. yüzyılda çevreye ilişkin kaygıların ortaya çıkışı ile beraber olmuştur (Yeni,2014:183). Pearce vd. (2013) göre sürdürülebilirlik, gelecekteki hiçbir kuşağın günümüzdeki kuşaktan daha kötü durumda olmaması yani zaman içinde toplum refahının azalmasına engel olunmasıdır. Birçok alanda kullanılan sürdürülebilirlik kavramının temelinde insan geleceğini konu alması ve ana kaynakların korunması yer almaktadır. Bu açıdan bakıldığında; ekonomi, sosyoloji, çevre bilimi ve yönetimi, politika ve hukuku birleştiren bir kavram olarak görülmektedir (Tıraş,2012:59). Bu bileşenler aynı sitemde iç içe geçmiş durumdadır. Ekonomi toplumun ihtiyaçlarını sağlar, çevre ise hem topluma hem de ekonomiye kaynak sunar. Şirketler, toplumun ihtiyaçlarını karşılama yardımcı olan mal ve hizmetler üretmek için ekonomik, çevresel ve sosyal kaynakları kullanırlar. Dolayısıyla sürdürülebilirlik kavramını oluşturan üç bileşen öne çıkmaktadır; ekonomi, çevre ve toplum. Şirketleri aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın itici gücü ve yükü haline getiren bu basit ilişkidir.

3.1.Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma en yaygın tanımıyla gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama imkânlarını tehlikeye sokmadan bugünkü neslin ihtiyaçlarını karşılayabilmektir. Özellikle ikinci dünya savaşından sonra başlayan hızlı kalkınma hamlesi, yaşamı tehdit eder boyutta çevre sorunlarına yol açmıştır. Başlangıçta kalkınma adına göz ardı edilen çevre sorunları giderek bölgesellikten çıkarak küresel boyuta ulaşmıştır. Çevreye verilen geri dönülmez zararın fark edilmesiyle tüm canlıların yaşamları üzerinde etkili olan ekosistemi dikkate alan, kaynakların optimum kullanımını amaçlayan uzun dönemli ve çok boyutlu bir kalkınma modeli olan “Sürdürülebilir Kalkınma” gündeme gelmiştir (Tıraş,2012;58). Kavramın ilk defa kullanıldığı Brundtland Raporuna (1987) göre sürdürülebilir kalkınma şu şekilde tanımlanmıştır; “İnsanlığın gelecek kuşaklarının ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini tehlikeye atmaksızın bugünkü ihtiyaçları karşılama yeteneği”. OECD ise sürdürülebilir kalkınmayı, günümüz kuşaklarının gereksinimlerinin gelecek kuşakların gereksinimlerinin

karşılanmasından ödün verilmeden gerçekleştirilmesi olarak tanımlamaktadır (Özmehmet,2008:11). Sürdürülebilir kalkınma ileriye dönük bir kavramdır ve sadece mevcut performans yerine gelecekteki performansı, yani gelecekte ekonomik, çevresel ve sosyal kaynakları tasarruf ederken, mal ve hizmet üretiminde ne kadar etkin olunacağına vurgu yapar. Dolayısıyla gelecek nesillerin de dünya kaynaklarını kullanabilmesi için bugünün kaynak kullanımının sürdürülebilir şekilde planlanması gerekliliktir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramıyla ilgili ilk tartışmalar 1972 yılında Stockholm’de düzenlenen Birleşmiş Milletler Konferansı’nda gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkelerin küresel kalkınmanın çevresel sonuçları üzerindeki etkileri arasında orta yol bulma girişimi olarak gündeme gelmiştir. Daha sonraki gelişmeler ve kavramın günümüzdeki anlamını kazanması, Brundtland Raporu (1987), Rio zirvesi (1992), Kyoto Protokolü (1997) Küresel Raporlama Girişimi (1997) Rio+20 Zirvesi gibi faaliyetlerle sağlanmış, sürdürülebilirlik, daha kurumsal bir zemine oturmuş ve önemini arttırmıştır(Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:2).

3.2. Kurumsal Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilir kalkınma kavramı örgütsel düzeyde kurumsal sürdürülebilirlik ifadesi ile karşılık bulmaktadır. Günümüzde bir şirketin internet sitesinde ya da raporlarında sürdürülebilirlik ile ilgili kavramlara rastlamamak oldukça güçtür. Bir kurumun, paydaşlarının ihtiyaçlarını, gelecekteki paydaşlarının ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğini tehlikeye atmadan sağlayacağı kalkınma” olarak tanımlanan kurumsal sürdürülebilirlik kurumların sürdürülebilir bir dünya ve toplum için rol sahibi olduklarını ifade eder(Turhan vd.,2018:20).

Günümüzde karşı karşıya olduğumuz küresel ısınma, iklim krizi, biyoçeşitlilik kaybı, doğal kaynakların tükenmesi ve kirlenmesi, kuraklık, açlık, yoksulluk, adaletsiz gelir dağılımı, ayrımcılık, insan hakları ihlalleri ve yolsuzluk gibi önemli sorunlar sürdürülebilir bir model arayışına itmektedir (Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:2). Bu nedenlerle kurumsal sürdürülebilirlik ve kurumsal sosyal sorumluluk kavramları son yıllarda hükümetler, şirketler, sivil toplum kuruluşları ve akademisyenlerin gündeminde önemli bir yer işgal etmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel standartların, sosyal bütünlüğün ve ekonomik refah düzeyinin nesiller boyu sağlanabilmesine katkı sunacağı beklenebilir.

Şirket ekonominin bir ögesidir ve ekonomi de toplumun bir ögesidir. Dolayısıyla şirketler, toplumun ve dünyanın bir bütün olarak sürdürülebilirliğine pozitif veya negatif etkide bulunurlar (Diesendorf,1999:5). Çevre bu sistemin her iki tarafından da ihtiyaç duyulan önemli bir faktördür (Turhan vd.,2018;21). BIST sürdürülebilirlik rehberinde şirketler için sadece finansal performansa bakılarak yapılacak performans değerlendirmesinin, yalnızca dikiz aynasına bakarak araba kullanmaya benzetilmektedir (Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:2). Yaygın medya araçları sayesinde toplumsal iletişim ve etkileşiminin de giderek arttığı günümüzde şirketlerin topluma sundukları imaj oldukça önemlidir. Kurumsal sosyal sorumluluk ilkelerinde de yer alan çevre ve topluma fayda sağlama misyonu şirketler için önemli bir kimlik bileşeni haline gelmiştir. Dolayısıyla, şirketlerin sadece ticari işler ile finansal başarı elde etmelerinin yeterli bulunmadığı, aynı zamanda doğaya ve insana duyarlı iyi birer “kurumsal vatandaş” olmalarının beklendiği bir dönem yaşanmaktadır (Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:2).

Kurumsal sürdürülebilirlik, şirketlerde sürdürülebilir değer yaratmak amacıyla, ekonomik, çevresel ve sosyal faktörlerin kurumsal yönetim ilkeleri ile bağdaştırılarak şirket idaresine uyarlanması ve bu konularda oluşabilecek risklerin yönetilmesidir (Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:2). Kurumsal sürdürülebilirliği bir çatı kavram olarak alan çalışmalar çoğalırken kurumsal sosyal sorumluluğun bu kavramın bir parçası olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. Günümüzde şirketler kurumsal sorumluluk ve sürdürülebilir kalkınma değerleri, prensip ve performansları paydaşların dikkatini çeken önemli konulardandır (Engin ve Akgöz 2013:86).

Gün geçtikçe şirketler için sürdürülebilirlik tercihten, zorunlu bir süreç olmaya doğru hızla evirilmektedir. Sürdürülebilirliğin şirketlere sağladığı katkılar şöyle sıralanabilir; (Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:17) Yükselen marka değeri, artan kurumsal itibar, nitelikli iş gücü çekme, orta ve uzun vadede azalan maliyetler, yeni iş fırsatları, sermayeye daha kolay ulaşım, yenilikçi ürün ve hizmet gelişimi, şirket ömrünü uzatması. Faydalar genellikle otoriteler ve diğer paydaşlarla olumlu ve gelişmiş ilişkiler sağlamasından kaynaklanır. Örneğin, güçlü bir sürdürülebilirlik performansı kaydı sergileyen şirketler için izin süreçleri kolaylaştırılabilir, böylece pazara yeni ürün ve hizmetler sunmak için gereken süre ve yatırım azaltılabilir. Yatırımcılar çevresel ve sosyal performansa fazla önem verdiğinden ve uygun siciile sahip şirketleri tercih ettiğinden, sermayeye daha iyi erişim başka bir avantajdır (Epstein and Roy,2001,598).

Bu avantajlar dikkate alındığında sürdürülebilirlik stratejisi firmaların finansal performansına da katkı yapması beklenebilir. İşletme düzeyinde kurumsal sürdürülebilirliğin rekabet, yenilik ve pazarlama bileşenleriyle üst seviyede ilişkilendirildiği görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında herhangi bir şirket, kurumsal sürdürülebilirlik üzerinden rekabet avantajı elde edebilmektedir (Diaz-Balteiro vd., 2011, Aktaran Öztel vd. 2012).

3.3. Sürdürülebilirlik Raporlaması

Uluslararası entegre raporlama ihtiyacı, şirketlerin artık sadece finansal performansla değerlendirilemeyeceği, bunun yanında sosyal ve çevresel performansın da paydaşlar tarafından önemsendiği anlayışı sonucunda doğmuştur. Bu durum şirketlerin finansal raporlama ile birlikte finansal olmayan faaliyet sonuçlarının raporlanmasını önemli kılmıştır. Finansal olmayan raporlar; kurumsal yönetim uyum beyanı, kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) raporu ve sürdürülebilirlik raporları gibi şirketlerin finansal bilgilerinden daha kapsamlı ve detaylı bilgilendirmeleri kapsamaktadır (entegreraporlamatr.org/2021)

Sürdürülebilirlik raporu, bir şirket veya kuruluş tarafından günlük faaliyetlerinin neden olduğu ekonomik, çevresel ve sosyal etkiler hakkında bilgiler içeren bir rapordur. Bir sürdürülebilirlik raporu ayrıca kuruluşun değerlerini ve yönetim modelini sunar, faaliyet sonuçları ile sürdürülebilir ekonomiye olan katkısını gösterir (globalreporting.org/2021)

Yatırımcıların da artık sürdürülebilirlik faktörlerini yatırım kararında hesaba katması nedeniyle, sermaye piyasası düzenleyicileri ve borsalar konuya dikkatle eğilmiş; şirketler, yatırımcılar ve toplum nezdinde sürdürülebilirlik bilincinin yaygınlaşması için çeşitli girişimlerde bulunmaya başlamışlardır (Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:2). Sürdürülebilirlik aksiyonları fiziksel maliyet düşürücü etkilerin yanında sosyal faydası nedeniyle topluma verdiği olumlu imaj ile müşterinin olumlu tepkisini de kazanabilir. Halka

açık şirketlerin dünya genelinde %70'i kurumsal sorumluluk alanında raporlama yaparken, Global Fortune 250 listesine giren ve 34 değişik ülkede yerleşik çok uluslu şirketlerin %95'inin çalışan hakları, çevre ve paydaş ilişkilerine dair faaliyetleri ve sonuçlarını, yıllık finansal raporlarıyla birlikte yayınladıkları görülmektedir(borsaistanbul.com/2021).

Borsa İstanbul 4 Kasım 2014 tarihinden itibaren XUSRD koduyla şirketlerin çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim konularındaki performanslarını temel alan “BIST Sürdürülebilirlik Endeksi”ni oluşturmuştur. Buna göre EIRIS, Borsa İstanbul şirketlerini uluslararası sürdürülebilirlik kriterlerine göre değerlemeye tabi tutmakta olup, değerlemede sadece “kamuya açık” bilgiler kullanılmaktadır (Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, 2014:2).

4. BİST ŞİRKETLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Çalışmada BIST Sürdürülebilirlik endeksinde yer alan şirketlerden çalışma kapsamındaki tarih aralığında yalnızca 12 şirketin sürekli ve eksiksiz verilerine ulaşılabildiğinden, çalışma kurumsal sürdürülebilirlik verilerine ulaşılabilen bu 12 şirketin 2017, 2018 ve 2019 faaliyet dönemleri ile sınırlıdır.

Tablo 1. Çalışma Kapsamında İncelenen Şirketler

Bist kodu	Şirket adı	Sektörü
AEFES	Anadolu Efes Biracılık Ve Malt Sanayii A.Ş.	İmalat
ARÇELİK	Arçelik A.Ş.	İmalat
AYGAZ	Aygaz A.Ş.	İmalat
ÇİMSA	Çimsa Çimento Sanayi Ve Ticaret A.Ş.	İmalat
FROTO	Ford Otomotiv Sanayi A.Ş.	İmalat
KEREVİTAŞ	Kerevitaş Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.	İmalat
ŞİŞE	Türkiye Şişe ve Cam Fab. A.Ş.	İmalat
OTKAR	Otokar Otomotiv Ve Savunma Sanayi A.Ş.	İmalat
ÜLKER	Ülker Bisküvi Sanayi A.Ş.	İmalat
TOFAŞ	Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.	İmalat
AKSEN	Aksa Enerji Üretim A.Ş.	Elektrik
AKENR	Akenerji Elektrik Üretim A.Ş.	Elektrik

Ayrıca çevresel kaynak kullanımına ilişkin çalışmaya konu şirketlerin tamamında sürdürülebilirlik raporlarında ortak olan verilerle sınırlandırılmıştır. Bunlar sürdürülebilirliğin 3 boyutu olan; çevresel, sosyal ve ekonomik kriterleri içermektedir.

Tablo 2. Sürdürülebilirlik Performansı Kriterleri

Çevresel	Sosyal	Finansal
Sera Gazı salınımı	Çalışan Başına Eğitim Saati	Satışlar
Enerji tüketimi	İş kazası Sıklık Oranı	Aktif Karlılık
Su çekimi	Fırsat Eşitliği (kadın çalışan oranı)	Net Kar Marjı
Atık	İstihdam	Öz sermaye Karlılık

Tüm şirketler sürdürülebilirlik raporlarını GRI indeksine göre yayımlamalarına rağmen diğer çevresel performans verilerinin açıklama şekli farklılık göstermektedir. Bazı firmalar toplam tüketim verileri yerine tasarruf /azaltım değerlerini açıklamakta, bazı firmalar ise baz yıla göre değerleri raporlarda vermektedir. Bu nedenle sürdürülebilirlik raporlarında yer alan diğer çevresel ve sosyal kriterler kapsam dışı bırakılmıştır.

4.1. Yöntem

Araştırmada nicel araştırma yöntemi ve betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışma BİST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan 12 firmanın, sürdürülebilirlik raporlarında açıkladıkları 12 çevresel, sosyal ve ekonomik performans kriteri üzerinden, çok kriterli karar verme yöntemlerinden bütünleşik Entropi- TOPSİS yöntemi kullanılarak analiz edilmesini kapsamaktadır. Entropi ve TOPSİS analizleri Excel programı kullanılarak uygulanmıştır. Analiz sonuçları kurumsal sürdürülebilirlik performansını etkileyen kriterlerin önem ağırlıklarını ve bu ağırlıklandırılmış kriterlere göre firmaların başarı sıralamalarını ortaya koymaktadır.

Entropi ve TOPSİS yöntemlerin entegre şekilde kullanıldığı, farklı alanlarda birçok örnek mevcuttur. Örneğin Wang vd. (2021) sürdürülebilir tarımsal kalkınma için tarımsal yayım hizmetinin değerlendirilmesi amacıyla, Cai ve Zhang (2021), şirketlerin kredi riski analizi ve değerlendirilmesi amacıyla, Masoudi (2021), muhasebede mesleki etik öğretim yöntemlerinin finansal önceliklendirilmesi için, Deng vd. (2000), şirketler arasında karşılaştırma yapmak amacıyla, Çatı vd. (2017), futbol kulüplerinin performanslarını ölçmek amacıyla, Ayçin (2019), BİST şirketlerinin finansal performansını ölçmek amacıyla, Zhang vd. (2014), Çin'deki eko çevresel kırılabilirliği ölçmek amacıyla, Özgüner (2020), tedarikçi seçimi konusunda, Organ ve Kaçoroğlu (2020), vakıf üniversitelerinin performans değerlendirmesi konusunda, Yıldırım vd. (2018), kurumsal yönetim ile finansal performans ilişkisinin ölçülmesinde, Çakır ve Perçin (2013), AB ülkelerindeki AR-GE performansının ölçülmesinde bu yöntemi kullanmışlardır.

4.2. Çok Kriterli Karar Verme

İşletmeler varlıklarını sürdürebilmek için her an farklı alanlarda karar süreçleriyle karşı karşıyadırlar. Sağlıklı kararlar için doğru ölçütler ve güvenilir verilerden çıkarılacak yorumlara ihtiyaç vardır. Bu nedenle karar verme süreçlerinde bilimsel yöntemlerin kullanılması sonuçların daha güvenilir olmasını ve subjektiflikten uzak olmasını sağlar. Alternatifler arasında karar vermek durumunda olan yöneticiler için zor problemlerden biri, alternatifler kümesinden optimum seçeneğin belirlenmesidir. Bu seçim sürecine birbiriyle çatışan ve çok sayıda kriter dâhil olduğunda geleneksel seçim prosedürlerinin kullanılması

sonuç vermeyebilir. Bu nedenle, çok kriterli karar verme yöntemleri (ÇKKV) 30 yılı aşkın süredir birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır (Soner ve Önüt, 2006:111). Çok kriterli karar verme, birden fazla kritere göre birden fazla alternatifi değerlendirmeyi, sıralamayı ve bunların arasından seçim yapmayı içeren model ve yaklaşımlar bütünüdür. Karar vermenin ilk aşamasında seçimde baz alınacak kriterlerin belirlenmesi ve bu kriterlerin toplamdaki önem ağırlıklarının belirlenmesi yer alır. İkinci aşama ise alternatiflerin bu kriterleri ne oranda karşıladıkları belirlenerek, bütün kriterler üzerinden, alternatiflerin başarı sıralamasının oluşturulmasıdır (Ersöz ve Kabak, 2010:100).

Çok kriterli karar verme süreçleri ile belirlenecek kararın doğruluğu, tüm alternatiflerin ve kriterlerin karar sürecine dahil edilmesi, kriterlerin önemine göre ağırlıklandırılmasına bağlıdır (Brugha, 2004:1157). ÇKKV yöntemlerinin tercih edilmesinin en önemli nedenlerinde biri de, karar sürecinde subjektif unsurları en aza indirmek ve seçimde şeffaflığı sağlamaktır (Shen vd., 2008).

4.3. Entropi Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinin ilk aşaması kriter önem ağırlıklarının belirlenmesidir. Karar alınırken kriterlerin firma açısından önem derecelerini ve kriterlerin ağırlıklarını belirlemek amacıyla temelde iki metod kullanılabilir; objektif ve subjektif metod. Objektif metotta uzman görüşüne dayanarak kriter ağırlıkları belirlenebilir. Subjektif yaklaşımda ise entropi yöntemi kişisel yargı ve düşüncelere başvurmadan kriterlerin önem ağırlıklarının hesaplanmasına uygun bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Perçin ve Sönmez,2018,570).

Tüm olasılık fonksiyonlarında olduğu gibi entropi olasılık değerlerinin toplamı daima 1'e eşittir.

$$W = (w_1, w_2, \dots, w_j, \dots, w_n) \quad w_1 + w_2 + w_j + \dots + w_n = 1 \quad (1)$$

Entropi yöntemi birçok farklı alanlarda kullanım yeri bulmaktadır. Örneğin, Chen vd. (2008) ve Zou vd. (2006) bu yöntemi yeraltı sularının kalitesini ölçmek amacıyla .Mon vd. (1994) çalışmalarında silah sistemlerini değerlendirmek amacıyla, Deng vd. (2000) şirketler arasında karşılaştırma yapmak amacıyla entropi yöntemini kullanmışlardır. Entropi yönteminin uygulama aşamalarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Hwang ve Yoon, 1981:128).

1. Aşama: Karar Matrisinin Oluşturulması

$$D = \begin{matrix} & \begin{matrix} K_1 & K_2 & \dots & K_n \end{matrix} \\ \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} & \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \cdot \\ A_n \end{matrix} \end{matrix} \quad (2)$$

Alternatifler: $A = \{A_m \mid i=1,2,\dots,m\}$
 Kriterler: $K = \{K_n \mid j=1,2,\dots,n\}$ $X_{ij} = i$ alternatifin "j" kriterine göre sahip olduğu değer

2. Aşama: Kriter Değerlerinin Normalizasyonu

Farklı ölçüm değerlerine sahip olan kriter değerleri formül 3'deki işlemle normleştirilir.

$$N S_j = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \quad (3)$$

3. Aşama: j kriterinin Entropi değerinin hesaplanması

$$E_j = -k \sum_{i=1}^n N_{ij} \ln N_{ij} S_j \quad (4)$$

$0 < E_j < 1$ olması garanti edilir. 4. formülde k bir sabiti temsil eder ve k sabiti de,

$$k = \frac{1}{\ln(n)} \text{ formülü ile hesaplanır.}$$

4. Aşama: j ölçütünün sonuçları tarafından sağlanan ve bilgi farklılığının derecesini gösteren d_j , değerlerinin hesaplanması aşağıdaki gibidir.

$$d_j = 1 - E_j, \forall j \quad (5)$$

5. Aşama: j Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması:

Hesaplanan W_j ağırlıkları $0 \leq w_j \leq 1$ kuralının sağlanması yapılır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, \forall j \quad (6)$$

$$\sum_{j=1}^n W_j = 1 \quad (7)$$

4.4. Improved Entropi

Değerlendirme sırasında, farklı indeksler arasında bulunan farklı boyutlar birbiriyle karşılaştırılmaz. Bu nedenle indeks verilerinde standardizasyon gereklidir ve entropi yönteminde standartlaştırma için yaygın teknik esas olarak aralık dönüşümü, doğrusal ölçekleme dönüşümü ve vektör normalizasyonunu içerir. Karar matrisindeki indeksler arasındaki farklar ihmal edildiğinden, aralık dönüşümü orijinal indeksler arasındaki korelasyonu objektif olarak yansıtamaz. Doğrusal ölçekleme dönüşümü, negatif bir indeks değeri için geçerli değildir. Vektör normalizasyonu ile, pozitif ve ters indeksler arasında hiçbir varyasyon gösterilmez ve bu da değerlendirmeyi çok zorlaştırır. Z-skor (standart skor) standardizasyon yöntemi, bu nedenlerle bu çalışmada benimsenmiştir. Z puanındaki formül standardizasyon şu şekilde ifade edilebilir;

$$x_{ij} = \frac{(x_{ij} - \bar{x}_i)}{s_i} \quad (8)$$

Burada x_{ij} standartlaştırılmış veriyi, X_{ij} orijinal veriyi, X_i indeks ortalamasını, S_i de indeks standart sapmasını ifade eder. İndeksler arasında pozitif ve negatif değerlerin çaprazlanmasının sebep olacağı indeks oranlarında yanlış hesaplamalardan kaçınmak için koordinat dönüştürme yöntemi ile indekslerin pozitif olması sağlanır (Zhang vd.2014:3).

$$x'_{ij} = x_{ij} + A, \quad (9)$$

Burada A dönüştürülmüş karar matrisinin minimum değerinden daha büyük olmalıdır (Zhang vd.2014:3).

Entropi yönteminde kriterlere ilişkin entropi değerleri hesaplanırken, doğal logaritma fonksiyonu kullanılmaktadır. Karar ile ilgili verilerin yer aldığı karar matrisinde sıfır ya da negatif değerler olması durumunda logaritmik hesaplamalarda hatalar oluşmaktadır. Bu hataları bertaraf etmek için negatif veriler için düzeltme yapılması gerekmektedir. Çalışmanın veri setinde bazı finansal oranlar negatif değerlere sahip olduğundan bu çalışmada Zhang vd. (2014) tarafından geliştirilen Z-skoru standartlaştırma dönüşümü ile negatif verilerin pozitif değerlere dönüştürüldüğü Improved Entropi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde önce karar matrisinde yer alan değerler Eşitlik (8) kullanılarak Z-skoru standartlaştırması ile dönüştürülür (Ayçin,2019:603). Ardından Eşitlik (9)'da gösterilen dönüşüm yapılarak karar matrisindeki tüm veriler pozitif hale getirilmiş olur.

ÇKKV sürecinin ilk aşaması olan entropi yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlendikten sonra ikinci aşama için farklı yıllara ilişkin kurumsal sürdürülebilirlik performans karşılaştırmalarının yapılabilmesi için TOPSİS yöntemi kullanılmıştır.

4.5. TOPSİS Yöntemi

TOPSIS (Technique for order preference by similarity to the ideal solution), çok kriterli karar vermenin sayısal yöntemlerinden biridir. Kısaca ideal nokta metotlarından biri olan TOPSİS, alternatifleri ideal noktadan sapmalarına göre sıralandırmayı amaçlayan bir yöntemdir. En iyi alternatif ideal nokta olarak hesaplanan değere en yakın olandır. İdeal noktadan sapmalar ölçüm aralıklarına göre tespit edilir (Şener, 2004:45). Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen TOPSİS metodunun temel mantığı ideal noktaya en yakın olan ve negatif ideal çözümden en uzak olan noktanın belirlenmesidir (Hwang ve Yoon, 1981:128).

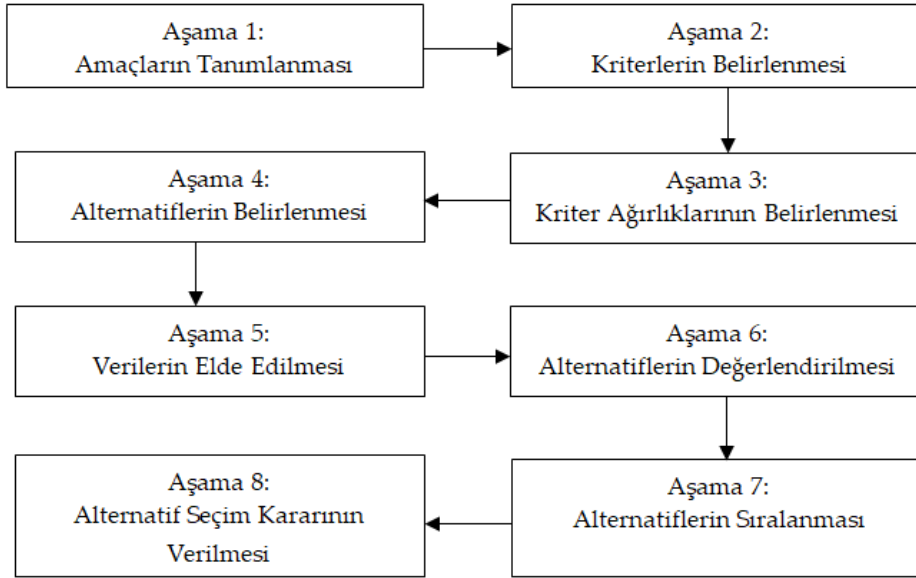
Bir karar sürecinde dikkate alınması gereken kriter sayısı arttıkça problem daha karmaşık hale gelir ve seçim yapmak zorlaşır. Seçim sürecini kolaylaştırmak için belirlenen kriterler ideal olan duruma göre sınıflandırılır. Yani bazı kriter değerlerinin maksimum bazı değerlerin ise minimum olması istenebilir. TOPSİS metodu minimize edilmek istenen kriterlerin en düşük ve maksimize edilmek istenen değerlerin en yüksek olduğu ideal noktaya yakınlık açısından alternatifleri sıralar ve seçimi yapılmasını kolaylaştırır.

Karmaşık algoritmalar ve matematiksel modeller içermeyen bir analiz sürecine sahip TOPSIS yöntemi, kullanım kolaylığı ve sonuçların kolay anlaşılıp, yorumlanması gibi nedenlerden dolayı bir çok alanda uygulama imkanı bulmaktadır. TOPSİS yöntemi, personel seçimi (Özkan, 2007; Ecer, 2007), işletmeler için ERP seçilimi (Özgül, 2007), performans

ölçümü (Yurdakul ve İç, 2003; Deng vd., 2000) gibi çok farklı alanda kullanılmaktadır. TOPSİS yönteminin uygulama aşamaları aşağıda özetlenmiştir

Performans ölçümü için performansı etkilediği düşünülen ölçümünde tüm kriterlerin değerlendirilmesi gerekebilir. Bu süreç Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2. Performans Ölçümü Karar Aşamaları



Aşama 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması.

TOPSİS yönteminin ilk adımı karar matrisinin (A) oluşturulmasıdır. Karar matrisi oluşturulurken satırlarda üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarda ise karar vermede kullanılacak değerlendirme kriterleri (ölçütler) yer almaktadır. A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme kriteri sayısını göstermektedir (Ömürbek v.d,2015:72). Karar matrisi aşağıdaki gibi gösterilir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} Matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

Aşama 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması.

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (10)$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Aşama 3: Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) Oluşturulması.

Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri (w_i) belirlenir.

$$\left(\sum_{i=1}^n w_i = 1\right). \quad (11)$$

Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisi aşağıda gösterilmiştir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \dots & w_n r_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_n r_{m n} \end{bmatrix}$$

Bu matrisin oluşturulmasında aşağıdaki formül kullanılmaktadır.

$$V_{ij} = w_j r_{ij}, \quad i=1, \dots, n; \quad j=1, \dots, m \quad (12)$$

Aşama 4 : İdeal (A^*) ve Negatif İdeal (A^-) Çözümlerin Oluşturulması.

TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirme faktörünün monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır.

V matrisi kullanılarak, ilgilenilen değerlendirme ölçütünün amacına göre her bir ölçüt için pozitif ideal ve negatif ideal çözüm kümeleri elde edilir. Değerlendirme ölçütleri fayda cinsinden ise, pozitif ideal çözüm V matrisinin sütunlarının en büyük değerleri olup negatif ideal çözüm V matrisinin sütunlarının en küçük değerleridir. Değerlendirme ölçütleri maliyet

cinsinden ise, pozitif ideal çözüm V matrisinin sütunlarının en küçük değerleri olup negatif ideal çözüm V matrisinin sütunlarının en büyük değerleridir.

$$A^* = \left\{ \left(\begin{array}{c} m \\ i \end{array} \right) v_i \mid j \in J^+ \right\} \left(\begin{array}{c} m \\ i \end{array} \right) v_i \mid j \in J^- \right\} \quad (13)$$

formülünden hesaplanacak set $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilir.

$$A^- = \left\{ \left(\begin{array}{c} m \\ i \end{array} \right) v_i \mid j \in J^+ \right\} \left(\begin{array}{c} m \\ i \end{array} \right) v_i \mid j \in J^- \right\} \quad (14)$$

formülünden hesaplanacak set $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde gösterilebilir.

Her iki formülde de J fayda (maksimizasyon), J' ise kayıp (minimizasyonu) değerini göstermektedir. Gerek ideal gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı yani m elemandan oluşmaktadır.

Aşama 5: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması.

Bu aşamada pozitif ideal ve negatif ideal çözüm değerlerine olan uzaklık değerleri hesaplanır. Her bir karar seçeneğine ilişkin değerlendirme ölçütlerinin pozitif ideal ve negatif ideal çözüm değerlerinden sapmalarının tespit edilebilmesi için Öklid yaklaşımından yararlanır. Elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise “İdeal Ayırım” (S_i^*) ve “Negatif İdeal Ayırım” (S_i^-) ölçüsü olarak hesaplanır. İdeal ayırım (S_i^*) ölçüsünün hesaplanması (15) formülünde, negatif ideal ayırım (S_i^-) ölçüsünün hesaplanması ise (16) formülünde gösterilmiştir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (15)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (16)$$

Hesaplanacak S_i^* ve S_i^- sayısı, karar noktaları sayısı kadar olacaktır.

Aşama 6 : İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması.

İdeal çözüme göreli yakınlık katsayıları hesaplanır. Her bir karar seçeneğinin ideal çözüme göreli yakınlık katsayılarının hesaplanmasında pozitif ideal ve negatif ideal çözüm değerlerinden uzaklıklar kullanılır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması aşağıdaki formülde gösterilmiştir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (17)$$

Burada C_i^* değeri $0 \leq C_i^* \leq 1$ aralığında değer alır ve $C_i^* = 1$ ilgili karar noktasının ideal çözüme, $C_i^* = 0$ ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.

4.6. Veri Seti

BİST Sürdürülebilirlik endeksinde 2017 yılında 44, 2018 yılında 50 ve 2019 yılında 56 şirket listelenmektedir. 2019 yılı itibariyle BİST Sürdürülebilirlik endeksinde işlem gören şirketlerden üç yıl içinde sürekli verileri elde edilebilen 12 şirket çalışmaya konu edilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler firmaların yayımladığı sürdürülebilirlik raporları ve finansal raporlarından elde edilmiştir. Bu raporlar firmaların kendi internet siteleri ve kap.gov.tr adreslerinden temin edilmiştir.

5. BULGULAR

5.1. Entropi Analizi Bulguları

Çalışma kapsamında kurumsal sürdürülebilirlik performansında etkili olan 12 farklı kritere ait veriler entropi yöntemi ile analiz edilmiştir. Entropi yöntemi çok kriterleri karar verme metodu olarak kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesini sağlar. Entropi analizi için öncelikle her yıl için ayrı bir karar matrisi oluşturulmuştur. Karar matrisinde 12 şirket ve 12 kriter yer almaktadır. Finansal verileri içinde negatif değerler bulunduğu için öncelikle tüm verilerin pozitif dönüştürülmesi gerekmektedir. Bunun için “improved entropi” yönteminden faydalanılmış ve veriler z-skoru standartlaştırılmasıyla veriler dönüştürülmüştür. İkinci aşamada dönüştürülmüş verilerden normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Üçüncü aşamada kriterlere ilişkin entropi değerleri hesaplanmıştır. Dördüncü aşama “j” ölçütünün sonuçlarından alınan ve bilgi farklılığının derecesini gösteren “dj”, değerlerinin hesaplanmasını içermektedir. Son aşamada her kriter değeri için hesaplanan farklılaşma derecesinin toplam farklılaşma derecesine bölünmesiyle her bir kriterin önem ağırlığı (wj) hesaplanır.

Tablo 3. Kriterlerin Önem Ağırlıkları (wj)

Yıllar	Çevresel				Sosyal				Finansal			
	Sera gazı (ton)	Enerji (gj)	Su (m3)	Atık (ton)	Eğitim (sa)	Kaza sıklık (%)	Kadın çalışan (%)	İstihdam	Satış	ROA	Net kar marjı	ROE
2017	0,070	0,069	0,066	0,063	0,075	0,070	0,090	0,076	0,076	0,100	0,141	0,103
2018	0,062	0,060	0,058	0,056	0,074	0,068	0,137	0,065	0,067	0,108	0,131	0,113
2019	0,068	0,067	0,065	0,063	0,073	0,073	0,086	0,073	0,075	0,098	0,143	0,117
ORT	0,066	0,065	0,063	0,061	0,074	0,070	0,104	0,071	0,073	0,102	0,138	0,111
	0,26				0,32				0,42			

Tabloda analiz edilen kriterlerin her yıl için önem ağırlıkları gösterilmektedir. Analiz edilen üç yılın ortalamasına baktığında kurumsal sürdürülebilirlik performansını etkileyen en önemli kriterin %13,8 ile net kar marjı olduğu görünmektedir. Daha sonra %11,1 ile öz sermaye karlılığı gelmektedir. Bu doğrultuda kurumsal sürdürülebilirlik boyutları arasında finansal kriterlerin daha fazla önem ağırlığına sahip olduğu söylenebilir. Finansal kriterlerden sonra kadın çalışan oranı %10,4 önem ağırlığı ile dördüncü sırada yer almıştır. Bununla birlikte diğer sosyal kriterlerin her biri yaklaşık %7 önem ağırlığına sahiptir. Genel olarak sosyal kriterlerin önem ağırlığı %32 bulunmuştur. Çevresel kriterlerin analiz sonuçlarına bakıldığında birbirine yakın önem derecesine sahip oldukları görünmektedir. Toplamda ise ortalama olarak çevresel boyut kurumsal sürdürülebilirlik performansı içinde %26 önem ağırlığına sahip görünmektedir.

5.2.TOPSIS Bulguları

TOPSIS sonuçları entropi yöntemine göre belirlenen kriter önem ağırlıklarını hesaba katarak analize konu şirketlerin performans sıralamasını vermektedir. TOPSIS yöntemi şu aşamalardan oluşmaktadır. Birinci aşamada orijinal veriler yer aldığı karar matrisi oluşturulur. Karar matrisinin satırlarında şirketler sütunlarında ise kriterler sıralanmaktadır. İkinci aşamada karar matrisinin normalizasyonu gerçekleştirilir. Üçüncü aşamada normalize edilen matrisin elemanlarının kriterlere verilen önem derecesine göre ağırlıklandırılır. Dördüncü aşamada si- ve si+ olmak üzere ideal noktalar tanımlanır. Burada her bir kolondaki minimum ve maksimum değerler tespit edilir. Beşinci aşamada maksimum ve minimum ideal noktalara olan uzaklık hesaplanır. Son aşamada ise her bir alternatifin puanı hesaplanarak bu puana göre başarı sıralaması oluşturulur.

Tablo 4. TOPSIS Sonuçlarına Göre Başarı Sıralamaları

	2017	2018	2019
AEFES	10	6	7
AKENERJİ	12	12	12
AKSEN	8	11	9
ARÇELİK	3	1	5
AYGAZ	5	9	8
ÇİMSA	6	10	10
FORD	1	4	1
KRVTS	9	2	6
OTOKAR	7	8	3
ŞİŞE	11	5	11
TOASO	2	7	2
ÜLKER	4	3	4

Tablo 4'e bakıldığında yılları itibariyle başarı sıralamalarında dalgalanmalar olduğu göze çarpmaktadır. Bu durum yıllar bazında farklı performans sonuçları sergilendiğinden beklenen bir durumdur. Tablo analize konu şirketleri kendi içinde sürdürülebilirlik kriterlerine

göre başarı sıralamasını göstermektedir. Buna göre 2019 yılında kurumsal sürdürülebilirlik performansı açısından en başarılı şirket Ford olarak görünmektedir. Bu şirket 2018 yılında dördüncü, 2017 de ise tekrar birinci sırada yer almıştır. Akenerji şirketi her üç yılda da en alt sırada yer almıştır. Sürdürülebilirlik performansı açısından üst sıralarda yer alan şirketlerin otomotiv sektöründe olduğu görülmektedir. 2028 yılında önceki ve sonraki yıla göre trendi bozan sıralamalar ortaya çıkmıştır. Başarı sıralamalarının nedenleri orijinal veriler (EK-1) ile karşılaştırılarak daha anlamlı sonuçlara ulaşılabilir.

6. SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmada BİST şirketlerinin kurumsal sürdürülebilirlik performansı, sürdürülebilirliğin üç boyutu olan; çevresel, sosyal ve ekonomik kriterler üzerinden, entropi ve TOPSİS yöntemleri ile analiz edilmiştir. Bu amaçla örneklem olarak belirlenen şirketlerin kurumsal sürdürülebilirlik performansının belirlenmesi için, GRI sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 4 çevresel ve 4 sosyal kritere ek olarak 4 ekonomik değişken seçilmiştir. Bu kriterler şunlardır; (1) Çevresel: sera gazı salınımı, su tüketimi, elektrik tüketimi, atık miktarı. (2) Sosyal: Eğitim saati, kaza sıklık oranı, istihdam sayısı, kadın çalışan oranı. (3) Ekonomik; net satışlar, net kar marjı, aktif karlılığı ve özsermaye karlılığı. Öncelikle entropi yöntemi ile bu kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiş, ikinci aşamada TOPSİS yöntemi ile şirketler sürdürülebilirlik performansı bakımından başarı sıralamasına tabi tutulmuştur. Böylece birinci aşamada araştırma dönemini kapsayan 2017, 2018 ve 2019 yılları için kurumsal sürdürülebilirlik performansında etkili olan kriterlerin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Sonuç olarak değerlendirilen kriterler içinde kurumsal sürdürülebilirlik performansını etkilemede kriterlerin önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Buna göre sürdürülebilirlik performansında %42 ile en önemli ağırlığa sahip kriterler, ekonomik kriterlerdir. İkinci olarak %32 ile sosyal kriterler, üçüncü olarak da %26 ile çevresel kriterler sürdürülebilirlik performansında etkilidir. Kurumsal sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde sürdürülebilirliğin sadece finansal performans ile sağlanamayacağı bu sonuçlar da desteklenmektedir. Analiz sonuçları sosyal ve çevresel kriterlerin, sürdürülebilirlik performansında toplamda %58 önem ağırlığına sahip olduğu göstermektedir. Bu durum şirketlerin başarı ve performansında finansal performans yanında sosyal ve çevresel performansında ihmal edilemeyecek derecede önemli olduğunu göstermektedir.

İkinci aşamada ise TOPSİS yöntemi ile şirketlerin sürdürülebilirlik performansı başarı sıralamaları oluşturulmuştur. Yıllar itibariyle sürdürülebilirlik performansı en düşük şirketlerin, taş ve toprağa dayalı endüstriler ve enerji üreticilerinin olduğu, performansı yüksek olan şirketlerin ise teknoloji yoğun üretim yapan firmalar olduğu görülmüştür. Çevresel kaynakların daha fazla girdi olarak kullanıldığı endüstrilerde sürdürülebilirlik performansının düşük çıkması dikkat çekicidir. Sürdürülebilirlik performansı yüksek olan şirketlerde teknoloji yoğun üretim yapan endüstrilerdir. Başarı sıralamasında altlarda yer alan firmaların çevresel ve sosyal kaynakları verimli kullanmadıkları söylenebilir. Bu firmaların sürdürülebilirlik politikalarını, çevresel ve sosyal kaynak kullanım etkinliklerini geliştirmeleri sürdürülebilirlik performanslarının artırılması gerekmektedir.

İleriki yıllarda sürdürülebilirlik raporu yayımlayan şirketlerin artmasıyla, daha geniş kapsamlı çalışmalar yapılabilir. Yabancı şirketler ile karşılaştırmalı analizler yapılabilir. Ayrıca diğer çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılarak çalışma sonuçları test edilebilir.

Sürdürülebilirlik performansı ile diğer finansal indikatörlerin de araştırılması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Aksoylu, S - Taşdemir, B (2020), “Kurumsal Sürdürülebilirlik Performans Değerlendirmesi: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Araştırma”, Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1), ss.95-106
- Alhaddi, H (2015), “Triple Bottom Line And Sustainability: A Literature Review”, Business and Management Studies, 1(2), pp.6-10
- Alsayegh, M. F - Abdul Rahman, R. - Homayoun, S (2020), “Corporate Economic, Environmental, and Social Sustainability Performance Transformation Through ESG Disclosure”, Sustainability, 12(9), pp.1-20
- Atkinson, G (2000), “Measuring Corporate Sustainability. Journal of Environmental Planning and Management, 43(2), pp.235-252
- Ayçin, E (2019), “BIST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksinde (XYORT) Yer Alan İşletmelerin Finansal Performanslarının Entropi ve Gri İlişkisel Analiz Bütünleşik Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 33 (2), ss.595-622
- Our Common Future (Brundtland Report) (1987), <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html> (Erişim Tarihi :20.05.2021)
- Baumgartner, R - Ebner, D (2010), “Corporate Sustainability Strategies: Sustainability Profiles And Maturity Levels”, Sustainable Development, 18(2), pp.76-89
- Beiragh, R. G - Alizadeh, R - Kaleibari, S. S - Cavallaro, F - Zolfani, S. H - Bausys, R - Mardani, A (2020), “An Integrated Multi-criteria Decision Making Model For Sustainability Performance Assessment For Insurance Companies”, Sustainability, 12(3), pp.1-24
- Brugha, C. M (2004), “Structure of Multi Criteria Decision Making”, Journal of the Operational Research Society, 55, pp.1156-1168
- Chen, S. Z - Wang, X. J - Zhao, X. J (2008), “An Attribute Cognition Model Based On Entropy Weight For Evaluating The Quality Of Ground Water Sources”, Journal of China University of Mining and Technology, 18(1), pp.72-75
- Chvatalová, Z - Kocmanová, A - Dočekalová, M (2011), “Corporate Sustainability Reporting And Measuring Corporate Performance”, In International Symposium on Environmental Software Systems, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 245-254
- Çakır, S - Perçin, S (2013), AB Ülkeleri’nde Bütünleşik ENTROPI Ağırlık-TOPSIS Yöntemiyle Ar-Ge Performansının Ölçülmesi, Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32(1), ss.77-95

- Çokmutlu, M. E - Kılıç, M (2020), “Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan İmalat Sanayii İşletmelerinin Sürdürülebilirlik Performansları ile Finansal Performanslarının Karşılaştırılması”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(3), ss.96-115
- Daub, C. H (2007), “Assessing The Quality Of Sustainability Reporting: An Alternative Methodological Approach”, *Journal of Cleaner Production*, 15(1), pp.75-85
- Delmas, M - Blass, V. D (2010), ”Measuring Corporate Environmental Performance: The Trade-Offs Of Sustainability Ratings”, *Business Strategy and the Environment*, 19(4), pp.245-260
- Deng, H – Robert, J. W (2000), “Inter-company Comparison Using Modified TOPSIS with Diesendorf, M. 2000”, *Sustainability and Sustainable Development, Sustainability: The Corporate Challenge Of The 21st Century*, 2, pp.19-37
- Elkington, J (1997), *The Triple Bottom Line. Environmental Management: Readings and cases 2*, Environmental Sciences, Sage, USA
- Engin, E - Akgöz, B (2013), “Sürdürülebilir Kalkınma Ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Kurumsal Sosyal Sorumluluk Kavramının Değerlendirilmesi”, *Selçuk İletişim*, 8(1), ss.85-94
- Epstein, M. J - Roy, M. J (2001), “Sustainability in Action: Identifying And Measuring The Key Performance Drivers”, *Long Range Planning*, 34(5), pp.585-604
- Figge, F – Barkemeyer, R – Hahn, T – Hansberg, B – Daverio, C – Savia, R – Persson, M – König, J – Brunezel, B – Wilhelm, A – Mauritz, C (2006), *Sustainable Value of European Industry, A Value Based analysis of The Environmental Performance European Manufacturing Companies, The Advanced Project*
- Figge, F - Hahn, T (2004), “Sustainable Value Added - Measuring Corporate Contributions To Sustainability Beyond Eco-Efficiency”, *Ecological Economics*, 48(2), pp.173-187
- Figge, F - Hahn, T - Schaltegger, S - Wagner, M (2002), “The Sustainability Balanced Scorecard–Linking Sustainability Management To Business Strategy”, *Business Strategy and The Environment*, 11(5), pp.269-284
- <https://www.globalreporting.org/information/sustainability-reporting/Pages/default.aspx>
(Erişim Tarihi :20.05.2021)
- <http://entegreraporlamatr.org/tr/hakkimizda/biz-kimiz.aspx> (Erişim Tarihi :20.05.2021)
- Hwang CL - Yoon, K (1981), *Multiple Attribute Decision Making – Methods and Applications*, Berlin: Springerverlag
- Ilinitch, A. Y - Soderstrom, N. S - Thomas, T. E (1998), “Measuring Corporate Environmental Performance”, *Journal of Accounting and Public Policy*, 17(4-5), pp.383-408

- Jackson, A - Boswell, K - Davis, D (2011), “Sustainability And Triple Bottom Line Reporting–What is it All About”, *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 1(3), pp.55-59
- Cai, X - Zhang, H (2021), “Credit Risk Analysis and Evaluation of Internet Supply Chain Finance Listed Companies-Based on Structural Entropy Weight TOPSIS Method”, In 9th Annual Meeting of Risk Analysis Council of China Association for Disaster Prevention (RAC 2020), pp.191-196
- Çatı, K- Eş, A - Özevin, O (2017), “Futbol Takımlarının Finansal Ve Sportif Etkinliklerinin Entropi Ve Topsis Yöntemiyle Analiz Edilmesi: Avrupa’nın 5 Büyük Ligi Ve Süper Lig Üzerine Bir Uygulama”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(1), ss.199-222
- Kaspereit, T - Lopatta, K (2016) “The Value Relevance Of Sam's Corporate Sustainability Ranking and GRI Sustainability Reporting in the European Stock Markets”, *Business Ethics: A European Review*, 25(1), pp.1-24
- Kucukvar, M - Tatari, O (2013), “Towards A Triple Bottom-Line Sustainability Assessment Of the US Construction Industry”, *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(5), pp.958-972
- Lindgreen, A - Swaen, V (2010), “Corporate Social Responsibility”, *International Journal of Management Reviews*, 12(1), pp.1-7
- Masoudi, J (2021), “An Entropy/TOPSIS based Model for Financial Prioritization of Professional Ethics Teaching Methods in Accounting”, *Advances in Mathematical Finance and Applications*, 6(4), pp.1-23
- Nikolaou, I. E - Matrakoukas, S. I (2016), “A Framework To Measure Eco-Efficiency Performance Of Firms Through EMAS Reports”, *Sustainable Production and Consumption*, 8, pp.32-44
- Nikolaou, I. E -Tsalis, T. A - Evangelinos, K. I (2019), “A Framework To Measure Corporate Sustainability Performance: A Strong Sustainability-based View of Firm”, *Sustainable Production and Consumption*, 18, pp.1-18
- Nikolaou, I - Evangelinos, K (2012), “Financial and Non-Financial Environmental Information: Significant Factors For Corporate Environmental Performance Measuring”, *International Journal of Managerial and Financial Accounting*, 4(1), pp.61-77
- Ömürbek, N - Makas, Y - Ömürbek, V (2015), “AHP ve TOPSIS Yöntemleri ile Kurumsal Proje Yönetim Yazilimi Seçimi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), ss.59-83
- Organ, A - Kaçaroğlu, M. O (2020), “Entropi Ağırlıklı TOPSIS Yöntemi İle Türkiye’deki Vakıf Üniversiteleri’nin Değerlendirilmesi”, *Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi*, 7(1), ss.28-45

- Özçelik, F (2013), “Sürdürülebilirlik Performans Karnesi”, Journal of Yasar University, 8(30), ss.4985-5008
- Özgüner, Z (2020), “Dış Kaynak Kullanımı Kapsamında Entegre Entropi-TOPSIS Yöntemleri ile Tedarikçi Seçimi Probleminin Çözümlemesi”, İşletme Araştırmaları Dergisi, 12(2), ss.1109-1120
- Özkan, Ö (2007), Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: AHP, Electre ve TOPSIS Örneği (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir
- Özmehmet, E (2008), ”Dünyada ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları”, Journal of Yaşar University, 3(12), ss.1853-1876
- Öznel, A - Köse, M. S - Aytakin, İ (2012), “Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Ölçümü İçin Çok Kriterli Bir Çerçeve: Henkel örneği”, Journal of History Culture and Art Research, 1(4), ss.32-44
- Pearce, D. W - Barbier, E. B - Markandya, A (2013), Sustainable Development. 1st edn. Taylor and Francis. Available at: <https://www.perlego.com/book/1580087/sustainable-development-pdf> (Erisim Tarihi: 20.10.2021)
- Perçin, S - Sönmez, Ö (2018), “Bütünleşik Entropi Ağırlık Ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, ss.565-582
- Salzmann, O - Ionescu-Somers, A - Steger, U (2005), “The Business Case For Corporate Sustainability: Literature Review and Research Options”, European Management Journal, 23(1), pp.27-36
- Soner, S - Önüt, S (2006), “Çok Kriterli Tedarik Seçimi: bir ELECTRE – AHP uygulaması”, Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, Sigma 4, ss.110–120
- Süleyman, E - Kıymık, H (2021), “Sürdürülebilirlik Düzeyinin Finansal Performans Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma”, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 14(1), ss.101-128
- Şener, B (2004), Landfill Site Selection by Using Geographic information Systems, A thesis Submitted To Graduate School Of Natural And Applied sciences of Middle East Technical University, Ankara
- Şirketler için Sürdürülebilirlik Rehberi, (2014) Borsa İstanbul <https://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/surdurulebilirlik-rehberi.pdf> (Erişim Tarihi 20.05.2021)
- Tıraş, H. H (2012), “Sürdürülebilir Kalkınma Ve çevre: Teorik Bir İnceleme. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), ss.57-73

- Turhan, G. D - Özen, T - Albayrak, R. S (2018), “Kurumsal Sürdürülebilirlik Kavramı, Stratejik Önemi Ve Sürdürülebilirlik Performansı Ölçümü”, Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi, 9(1), ss.17-37
- Tutkavul, K (2020), “Kurumsal Sürdürülebilirlik Bağlamında Sürdürülebilirlik Raporları Ve Sürdürülebilirlik Performansının Ölçümü: Arçelik AŞ’de Bir Uygulama”, Mali Çözüm, 30(158), ss.141-169
- Tyteca, D (1998), “Sustainability Indicators At The Firm Level: Pollution And Resource Efficiency As A Necessary Condition Toward Sustainability”, Journal of Industrial Ecology, 2(4), pp.61-77
- Tyteca, D - Carlens, J - Berkhout, F - Hertin, J -Wehrmeyer, W - Wagner, M (2002), “Corporate Environmental Performance Evaluation: Evidence From the MEPI project”, Business Strategy and the Environment, 11(1), pp.1-13
- Weerathunga, P. R - Xiaofang, C - Samarathunga, W. H. M. S - Kulathunga, K. M. M. C. B (2020), “Application Of Entropy Based Topsis In Analysis Of Sustainability Performance Of Sri Lanka Hotels”, Journal on Innovation and Sustainability RISUS, 11(3), pp.100-108
- Wood, D. J (2010), “Measuring Corporate Social Performance: A Review”, International Journal of Management Reviews, 12(1), pp.50-84
- Yeni, O (2014), ”Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma: Bir Yazın Taraması”, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(3), ss.181-208
- Yıldırım, M - Altan, İ. M - Gemici, R (2018) “Kurumsal Yönetim ile Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Entropi Ağırlıklandırılmış TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi: BİST’te İşlem Gören Gıda Ve İçecek Şirketlerinde Bir Araştırma”, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 11(2), ss.130-152.
- Yurdakul M - İç, Y. T (2003) “Türk Otomobil Firmalarının Performans Ölçümü Ve Analizine Yönelik TOPSIS Yöntemini Kullanan Bir Örnek”. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18(1), ss.1-18.
- Zhang, X - Wang, C - Li, E - Xu, C (2014), “Assessment Model of Eco Environmental Vulnerability Based on Improved Entropy Weight Method”, The Scientific World Journal, pp.1-7
- Wang, Z - Wang, J - Zhang, G - Wang, Z (2021), “Evaluation Of Agricultural Extension Service for Sustainable Agricultural Development Using a Hybrid Entropy and TOPSIS Method.” Sustainability, 13(1), pp.2-17

Para Politikası Uygulamalarının Gelişmekte Olan Ülkelerin Ülke Kredi Riski Üzerindeki Yayılma Etkisi*

Fatma DURAL**

Zekeriya Oğuz SEÇME***

ÖZET

Finansal serbestleşme ve uluslararası finansal entegrasyonla birlikte ülkelerin finansal piyasaları arasındaki etkileşim artmıştır. Bu etkileşim neticesinde, dünyada para politikası kararları da gelişmiş ülke merkez bankalarının kararları doğrultusunda şekillenmekte ve diğer ülkeler tarafından FED (Federal Rezerv- Merkez Bankaları Sistemi) ve ECB

(European Central Bank -Avrupa Merkez Bankası) kararları yakından takip edilmektedir. Bu çalışmada FED ve ECB para politikası kararlarının gelişmekte olan ülke kredi temerrüt swapları üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Bu amaçla politika faiz oranları ile birlikte küresel risk ve likidite göstergeleri, VIX (Volatility Index- Volatilite Endeksi) ve TED Spread (Treasury-EuroDollar Spread) analize dahil edilmiştir. Çalışma 2005-2020 arası dönemde aylık verilerle GARCH (Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity-Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans) modeli kullanılarak yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre gelişmekte olan ülke kategorisindeki Türkiye ve Polonya benzer sonuçlar vermektedir. FED ve ECB faiz oranları ile "TED spread"deki bir şok etkisinin Türkiye ve Polonya kredi temerrüt swapları (CDS) primlerini etkilediği gözlemlenmiştir. Bununla birlikte Rusya ve Güney Kore örneklerinde ise FED, ECB, TED spread veya VIX endekslerinde meydana gelen herhangi bir değişikliğin bu ülkelerin CDS (Credit Default Swap- Kredi Temerrüt Riski) primlerini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kredi Temerrüt Swapları, Politika Faizi, Ülke Kredi Riski, Gelişmekte Olan Ülkeler

JEL Sınıflandırması: C58, E44, E58, C49

Spillover Effect of Monetary Policy Practices on Sovereign Credit Risk of Developing Countries

ABSTRACT

With financial liberalization and international financial integration, the interaction between countries' financial markets has increased. As a result of this interaction, monetary policy decisions in the world are shaped in line with the decisions of the central banks of developed countries, and the decisions of the Federal Reserve (FED) and the European Central Bank (ECB) are closely followed by other countries. In this study, the effect of FED and ECB monetary policy decisions on developing country credit default swaps is investigated. For this purpose, global risk and liquidity indicators Volatility Index (VIX) and TED spread are included in the analysis together with policy interest rates. The study was conducted using the Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) model with monthly data between 2005 and 2020. According to the results of the study, Turkey and Poland in the developing country category give similar results. It has been observed that a shock effect in the FED, ECB and TED spillover affects credit default swap (CDS) premiums in Turkey and Poland. However, in the examples of Russia and South Korea, it was concluded that any change in the FED, ECB, TED spread or VIX indices did not affect the CDS premiums of these countries.

Keywords: Credit Default Swaps, Interest Policy, Sovereign Credit Risk, Developing Countries

Jel Classification: C58, E44, E58, C49

* Makale Gönderim Tarihi: 15.12.2021, Makale Kabul Tarihi: 20.04.2022, Makale Türü: Nicel Analiz

** Öğr. Gör. Dr., Beykent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, ORCID: 0000-0003-4039-0130.

*** Dr. Öğr. Üyesi, Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ORCID: 0000-0003-0471-3211.

1. GİRİŞ

Kredi riski, bir sözleşmeye bağlı olarak geri ödenmesi gereken borcun borçlu tarafından ödenmeme olasılığıdır. Temerrüt faizi ya da anapara gibi finansal yükümlülüklerin yerine getirilmediği durumlarda ortaya çıkar. Kredi riski tahvil ihraççıları, tahvil yatırımcıları ve ticari bankalar gibi piyasada borç alan ya da borç ödemesinde bulunan tüm kesimleri yakından ilgilendirir. Tahvil ihraççıları için borçlanma maliyetleri doğrudan temerrüt etme olasılığına bağlı olduğundan kredi riski büyük önem taşımaktadır. Tahvil yatırımcıları açısından ise tahvilin kredi notunun düşmesi sonucunda kredi riski söz konusu olacaktır. Çünkü tahvilin kredi notunun düşmesi kredi risk primlerini artıracak ve tahvilin değerini düşürecektir (Neal,1996:16).

Piyasalarda kredi riskinin göstergesi olarak tahvil getiri spreadleri, kredi temerrüt swap spreadleri ve kredi notları kullanılmaktadır (Van Landschoot, 2004:137). Özellikle küresel kriz sonrası odak noktası haline gelen kredi temerrüt swapları, 2009 yılında Yunanistan'da başlayan Avrupa borç kriziyle birlikte tekrar dikkatleri üzerine çekmiştir. Kredi riskinin yönetiminde kullanılan kredi temerrüt swapları kredi türevlerinin en basit halidir. Kredi temerrüt swapları, düzenli prim ödemeleri karşılığında, borcun ödenmeme riskini karşı tarafa transfer edildiği finansal sözleşmelerdir. Bu sözleşmelerde alıcı; koruma satın alan, riski devreden tarafı, satıcı ise riski üstlenen tarafı temsil etmektedir. Bu sözleşmelerin üzerine yazıldığı dayanak varlık kredi ya da tahvil olabilirken, borçlu tarafı temsil eden referans kurum bir işletme ya da ülke olabilmektedir. Bir ülkenin ihraç ettiği tahvilin ödenmeme riskini belirli bir prim karşılığında transfer etmek amacıyla oluşturulan sözleşmelere ülke kredi temerrüt swap sözleşmeleri denilmektedir. Sözleşmede belirtilen temerrüt ödemesi, borcun inkârı ve moratoryum gibi kredi olaylarının gerçekleşmesi sonucunda yapılır. Ülke kredi temerrüt swapları (CDS) piyasasında gerçekleşen kredi olaylarına 2008 yılında Ekvador, 2010 yılında Jamaika, 2012'de Yunanistan ve 2014'te Arjantin'in temerrüdü örnek verilebilir (Augustin vd., 2014:105).

Kredi temerrüt swapları (CDS) ülke kredi riskinin bir göstergesi olarak kabul edilmekte ve uluslararası yatırımcılar tarafından takip edilmektedir. Küreselleşme ile birlikte iç içe geçen piyasalarda bulaşıcılık etkisi dolayısıyla volatilité giderek artmaktadır. Bu bağlamda özellikle dış finansmana ihtiyaç duyan gelişmekte olan ülkelerde finansman maliyetlerinin belirlenmesinde önemli bir gösterge olan CDS primleri üzerindeki riskin yönetilmesi ve uluslararası fonların ülkeye çekilmesi önem arz etmektedir. Bu nedenle söz konusu riskin daha doğru politikalarla yönetilebilmesi için, CDS primlerini etkileyen dinamiklerin ortaya çıkarılması önem taşımaktadır.

Literatürde kredi temerrüt swaplarını etkileyen temel değişkenlerin dış borç göstergeleri, cari açık, dış ticaret dengesi, enflasyon, faiz gibi ülkeye özgü makroekonomik verilerle, risk iştahı, likidite, ABD hisse senedi ve tahvil piyasası gibi küresel finansal piyasa göstergeleri olduğu tespit edilmiştir. Küresel ölçekte tüm finansal piyasaları etkileyen gösterge olarak FED ve ECB para politikası kararlarının da CDS primleri üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın temel amacı; FED ve ECB politika faiz oranlarının ülkelerin CDS primleri üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bununla birlikte ülkeye özgü faktörlerden ziyade küresel faktörlerin CDS primleri üzerinde etkili olabileceği düşüncesinden hareketle küresel göstergelerden volatilité endeksi ve TED spread'i de analize

dahil edilmiştir. Böylelikle faiz kararları dışında, gelişmekte olan ülke kredi temerrüt swaplarını etkileyen ortak bir faktör olup olmadığı da irdelenecektir.

Çalışmada giriş bölümünden sonra ikinci bölümde FED ve ECB para politikası kararlarının öneminden bahsedilmektedir. Üçüncü bölümde literatüre, dördüncü bölümde veri seti ve özet istatistiklere, beşinci bölümde ekonometrik yöntemle, son bölümde ise analiz sonuçlarına yer verilmektedir.

2. FED VE ECB PARA POLİTİKASI KARARLARININ ÖNEMİ

Amerikan Merkez Bankası FED, tüm dünyada para politikası kararlarının belirlenmesinde yönlendirici bir role sahiptir. FED'in para politikası uygulamaları diğer merkez bankaları tarafından da benimsenmektedir. FED'in para politikasının amacı, piyasa faizinin göstergesi olan federal fon faizini (federal funds rate) etkilemektir. Federal fon faizi, bankaların FED bünyesinde tuttıkları rezervleri, birbirlerine gecelik ödünç alıp verirken uyguladıkları faiz oranıdır. 2008 Krizi sonrasında FED faiz oranlarının belirlenmesinde politika değişikliği yapmış, kriz öncesinde açık piyasa işlemleri (likidite etkisi) ve piyasa yönlendirmesi (duyuru etkisi) kullanılırken, kriz sonrasında hedef faiz oranını borç alma faizine eşitleyen taban sistemi kullanılmaya başlanmıştır. Literatürde bu durum geleneksel ve geleneksel olmayan para politikası olarak geçmektedir (Yılmaz, 2019: 5-12).

Teknolojik yenilikler ve artan küreselleşme, gelişmekte olan piyasaların ABD ekonomisindeki gelişmelere bağımlılığını da arttırmıştır. Teorik bir perspektiften, ABD politika faiz oranlarındaki bir artış, birkaç nedenden dolayı gelişmekte olan piyasa marjlarında bir artışa yol açabilir. Yükselen piyasa tahvillerinin riskli olduğu ölçüde temerrüt olasılığı vardır ve bu durumda tahvillerin getirisinin risksiz orandaki herhangi bir artıştan daha fazla artması gerekecektir. Buna bağlı olarak ülke riskleri de bu gelişmelere paralel olarak değişim gösterecektir. ABD faiz oranlarındaki bir artış, borçlu ülkelerin kredileri geri ödeme kabiliyetleri üzerindeki etkisi nedeniyle gelişmekte olan piyasa spreadlerini arttırabilir. Borç alan ülkelerdeki borç servisi yükleri artma eğiliminde olacak ve bu da kredilerin geri ödeme kabiliyetlerini azaltacaktır. Aynı zamanda, ABD faiz oranlarındaki bir artış, yatırımcıların risk iştahını azaltarak, riskli piyasalardaki risklerini azaltmalarına ve dolayısıyla borç alan ülkelerdeki mevcut finansal kaynakların azalmasına yol açabilir (Arora ve Cerisola, 2001: 475).

FED gibi Avrupa Merkez Bankası ECB'nin de kararları küresel piyasalardaki varlık fiyatlarını ve oluşan trendlerin yönünü etkilediği için yakından takip edilmektedir. Özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde para politikasının belirlenmesinde ECB kararları yönlendirici olmaktadır. Merkez Bankaları faizleri belirleyerek, dolaşımdaki para miktarını kontrol etmekte ve ekonomik aktivitelerin işsizlik ve enflasyon anlamında istenen sonuçlara ulaşmasını arzulamaktadır (Aydemir, 2019).

3. LİTERATÜRE BAKIŞ

Ülke kredi temerrüt swap piyasasına ilişkin geniş bir literatür bulunmaktadır. Bu çalışmalarda yerel ve küresel boyutta hem makroekonomik göstergelerin hem de finansal göstergelerin kredi temerrüt swap primleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Birtakım çalışmalarda, kredi temerrüt swap primlerinin fiyat öncülüğünü tespit etmede tahvil ve

eurobondlarla olan ilişkisi, bazı çalışmalarda ise volatilité modellemeleri ile şokların primler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Ancak FED ve ECB merkez bankalarının uyguladığı para politikası kararlarının gelişmekte olan ülkelerin kredi riski üzerindeki etkisini araştıran çalışma sayısı nispeten sınırlıdır.

Bu çalışmanın çıkış noktası para politikası kararlarının varlık getirileri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar olmuştur. Bu nedenle öncelikle, para politikası kararlarının hisse senedi ve tahvil piyasası üzerindeki etkisini inceleyen birkaç temel çalışmaya yer verilecek, ardından para politikası kararlarının ülke kredi riski üzerindeki etkisi inceleyen literatüre önemli katkısı olmuş birkaç çalışma incelenecektir. İlgili literatürde ülke kredi riskinin göstergesi olarak CDS spreadlerinin yanısıra tahvil spreadleri, para politikası kararlarının bir göstergesi olarak da Amerikan tahvil faizleri, federal fon faizi ya da duyuru etkisi gibi faktörler kullanılmıştır.

Arora ve Cerisola (2001), ABD para politikasının, gelişmekte olan ülke tahvil spreadleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Kolombiya, Endonezya, Kore, Meksika, Panama, Filipinler, Polonya ve Tayland'ı kapsamına alan çalışmada ülke riskinin göstergesi olarak tahvil spreadleri, para politikası kararlarını yansıtmak için de hem federal fon faiz hedefi (aralığı) hem de ABD 10 yıllık tahvil getirileri kullanılmıştır. Literatürdeki birçok çalışmanın aksine, ancak teoriyle uyumlu olarak hem ABD faiz oranlarının hem de ABD 10 yıllık tahvil getirilerinin, gelişmekte olan ülke tahvil spreadleri üzerinde önemli pozitif etkileri olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışma sonuçları ülkeye özgü makroekonomik değişkenlerin (cari açık, merkez bankası rezervleri, dış borç göstergeleri, dış ticaret dengesi gibi) ülke kredi riskinin belirlenmesinde son derece önemli olduğu görüşünü de desteklemektedir.

Bowman, Londono ve Sapriza (2014), ABD'nin geleneksel olmayan para politikası duyurularının gelişmekte olan ülkelerin devlet tahvili getirileri, döviz kurları, faiz oranları ve hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. ABD'nin para politikasının, seçilen gelişmekte olan ülkelerin varlık fiyatları üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Analizde, Macaristan, Meksika, Polonya, Brezilya, Güney Afrika, Çin, Çek Cumhuriyeti, Hong Kong, Hindistan, Kore, Malezya, Filipinler, Singapur, Tayvan, Endonezya, Tayland ve Türkiye'nin aralarında olduğu gelişmekte olan ülkeleri, 2006-2013 dönemi aylık verilerle, VAR Modelini kullanarak analiz etmişlerdir. Sonuçlara göre, ABD para politikası şoklarının gelişmekte olan ülkelerin tahvil getirileri ve faiz oranları üzerinde önemli etkisinin olduğunu ve ülkelerin şoklara verdiği tepkilerin yerel makroekonomik değişkenlere göre farklılık gösterebildiği belirtilmiştir. Ülkelerin ekonomik koşullarındaki bozulmalar, para politikası şoklarına karşı ülkeyi daha savunmasız hale getirebilmektedir.

Öner ve İçelliöglü (2018), ABD 10 yıllık gösterge tahvil faiz oranları ile gelişmekte olan ülke tahvil piyasaları arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Gelişmekte olan piyasa tahvil faiz oranlarını temsilen 10 yıllık gösterge tahvil faizi oranları kullanılmıştır. Bu kapsamda Türkiye, Macaristan, Meksika, Polonya, Rusya, Peru, Şili, Çin, Hindistan, Endonezya ve Filipinler tahvil piyasaları incelenerek, Engel-Granger Eşbütünleşme Testi ve Granger Nedensellik Testi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, Filipinler dışında tüm gelişmekte olan ülkelerin 10 yıllık gösterge tahvil faizi ile ABD 10 yıllık gösterge tahvil faizi arasında ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Para Politikası kararlarının tahvil, hisse senedi gibi varlıklar üzerindeki etkisi incelendikten sonra, ülke kredi temerrüt swapı (CDS) üzerindeki etkisini inceleyen birtakım önemli çalışmalara da aşağıda yer verilmiştir.

Fender ve diğerleri (2011), Nisan 2002- Aralık 2011 dönemi için, gelişmekte olan ülke kredi temerrüt swap (CDS) primlerinin belirleyicilerini GARCH modellerini kullanarak belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada günlük veriler kullanılarak, Bulgaristan, Rusya, Türkiye, Brezilya, Kolombiya, Peru, Venezuela, Çin, Malezya, Filipinler, Tayland ve Güney Afrika üzerinde analiz yapılmıştır. Ekonomik büyüme, borç oranı, bütçe açığı, net dış varlıklar gibi yerel makroekonomik faktörler, ABD hisse senedi ve tahvil piyasası getirileri, VIX endeksi gibi finansal değişkenler ve FED ile ECB faiz oranı değişiklikleri modele açıklayıcı değişken olarak dahil edilmiştir. Çalışma sonucuna göre; yerel makroekonomik değişkenlerin sadece kriz öncesi dönemde etkili olduğu, uluslararası değişkenlerin primler üzerinde oldukça etkili olduğu, özellikle kriz döneminde primlerin uluslararası finansal değişkenlere duyarlılığının arttığı, faiz oranı değişikliklerinin ise kriz döneminde CDS spreadleri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte kriz sonrası dönemde ECB faiz oranı artışlarının CDS primlerini düşürdüğü tespit edilmiştir.

Fender, Hayo and Neuenkirch, (2012) çalışmaları da genel olarak, uluslararası piyasalarındaki gelişmelerin gelişmekte olan piyasalar üzerinde yayılma etkisinin olduğunu desteklemektedir. ECB ve FED para politikası kararlarının kriz öncesi dönemde, faiz kararları öncesinde, finansal piyasa beklentileri fiyatladığı için, fiili değişim bazen önemsiz olabilmektedir. Buna karşın ECB ve FED gibi gelişmiş ülkelerin politika kararlarının, CDS primlerinde değişikliğe neden olması, geçici de olsa gelişmekte olan piyasaların fonlama maliyetlerini etkileyebilmektedir.

Albu ve diğerleri (2014), yaptıkları araştırmada ECB tarafından uygulanan geleneksel olmayan para politikası uygulamalarının CDS primlerinin dinamiklerini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bulgaristan, Romanya Ukrayna, Macaristan, Polonya ve Rusya gibi gelişmekte olan ülkeleri de kapsayan çalışma 2005 Ocak-2013 Haziran dönemini ARMA-GARCH Modelini kullanarak analiz edilmiştir. Kurulan model ile, iki anormal getiri kategorisi için tahmini varyans kullanılarak t testi değerleri hesaplanmıştır. Model için 8 adet parasal genişleme politikası seçilmiş ve olay penceresi olarak ise 41 gün (olay gününden 20 gün öncesi, olay günü ve 20 gün sonrası) incelenmiştir. Dikkate alınan 41 günün, ülkeye göre değişmekle birlikte, en az 30 günü, en fazla 38 günü istatistiksel olarak anlam çıkmıştır. Sonuç olarak; parasal genişleme politikalarının CDS primleri üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Aizenman, Binici ve Hutchison (2014), tahvil alım programının kademeli azaltılacağı duyurularının gelişmekte olan ekonomilerdeki finansal piyasalar üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Cari açık, uluslararası rezerv ve dış borç gibi makroekonomik faktörlerinde dahil edildiği çalışmada, makro ekonomik açıdan temelleri daha güçlü olan ülkelerin, daha zayıf temellere sahip ülkelere göre döviz kurunda daha fazla değer kaybı yaşadığı, hisse senedi fiyatlarında düşüş ve CDS marjlarında artışla karşı karşıya olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Falagiarda, McQuade ve Tirpak (2015), IX, 5 Yıllık ve 10 Yıllık CDS, ECB politika faizi, 3 aylık interbank oranı, hisse senedi endeksi, tahvil getirileri, VIX endeksi, makroekonomik haberleri kullanarak, ECB para politikası kararlarına ilişkin duyuruların

finansal değişkenler üzerindeki etkisini, CEE ülkelerinden Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Romanya kapsamında, olay çalışması yöntemi ile araştırmışlardır. Avrupa merkez bankası para politikası uygulamalarından, özellikle Menkul Kıymet Piyasası Programı (SMP) duyurularının, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya gibi ülkelerin para birimindeki değer artışı ile yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada ECB para politikası kararlarına ilişkin duyuruların CDS primlerindeki düşüşler üzerinde de güçlü etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Doğrudan parasal işlemlere ilişkin duyuruların ise (borç sorunu yaşayan ülkelerin tahvillerinin ikincil piyasadan alımı) bu varlıklar üzerindeki etkisinin daha zayıf olduğu belirlenmiştir.

Literatürde de bahsedildiği gibi yapılan çalışmaların büyük bir kısmı ülke kredi riskinin bir göstergesi olarak kabul edilen kredi temerrüt swap primlerinin belirleyicileri üzerine yoğunlaşmıştır. Ancak merkez bankaları para politikası kararlarının primler üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmalarda da elde edilen ampirik sonuçlar da birbirinden farklı olduğu için, kesin bir sonuca varılamadığı görülmektedir. Bu makalede ekonomik ve finansal göstergeler dışında finansal bulaşıcılık yoluyla iletilen şokların ülke kredi riski üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Bu çalışma zaman boyutunun uzun olması, FED ve ECB kararlarının birlikte ele alınması ve kullanılan ekonometrik yöntem açısından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Sonuçları itibariyle de, mevcut çalışmaların belirgin olmayan sonuçlarının aksine ülke bazında ve dönemsel olarak daha belirgin yorumlar yapılabilmesine olanak sağlayacaktır.

4. VERİ SETİ VE ÖZET İSTATİSTİKLER

Bu çalışmada CDS primleri, FED faiz oranı, ECB faiz oranı, TED spread ve VIX endeksi yer almaktadır. Çalışma kapsamına yükselen ekonomiler arasından CDS verisine kesintisiz ulaşılabilen ülkeler; Türkiye, Polonya, Güney Kore ve Rusya dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler aylık frekansta ve 2005:01 – 2020:12 dönemini kapsamaktadır. İlgili ülkelerin CDS verisi düzenli olarak 2005 yılında yayınlanmaya başladığı için ve analiz kapsamında zaman boyutu uzun tutulmak istendiği için 2005 yılı başlangıç kabul edilmiştir. Dolayısıyla CDS verisi sonraki yıllarda yayınlanmaya başlanan bazı ülkeler çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmada bağımlı değişkenler ülke CDS primleri, bağımsız değişkenler ise FED ve ECB faiz oranları, TED spread ve VIX endeksidir. FED ve ECB faiz oranlarının ülke kredi riski üzerindeki etkisinin incelenmesi temel amaç olmakla birlikte, risk algısı ve likidite bağlamında küresel etkiyi yansıtmayı amacıyla VIX ve TED değişkenleri de çalışmaya dahil edilmiştir. Bu bağlamda değişkenlerin ülke CDS primlerini nasıl etkilediği Diagonal VECH GARCH yöntemiyle incelenmiştir.

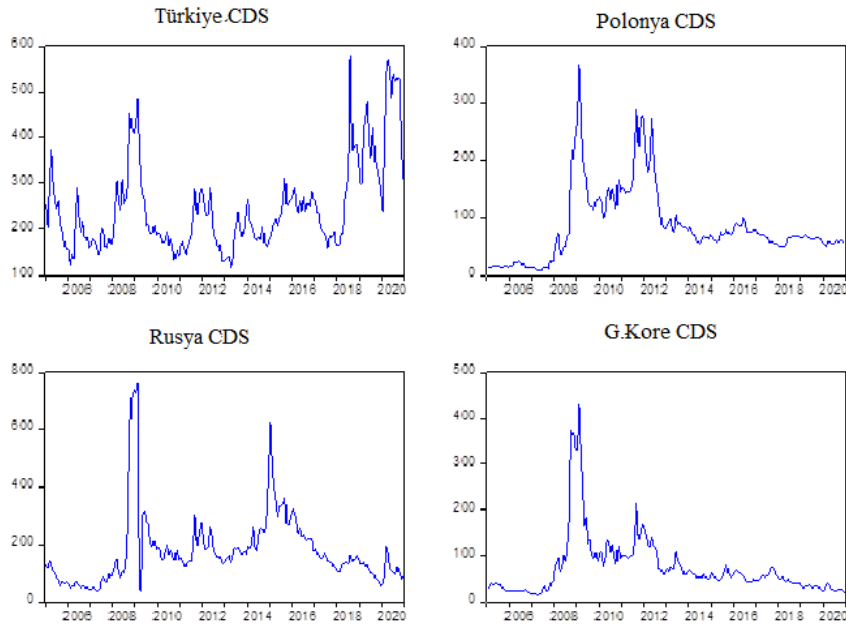
Tablo 1. Veri Seti

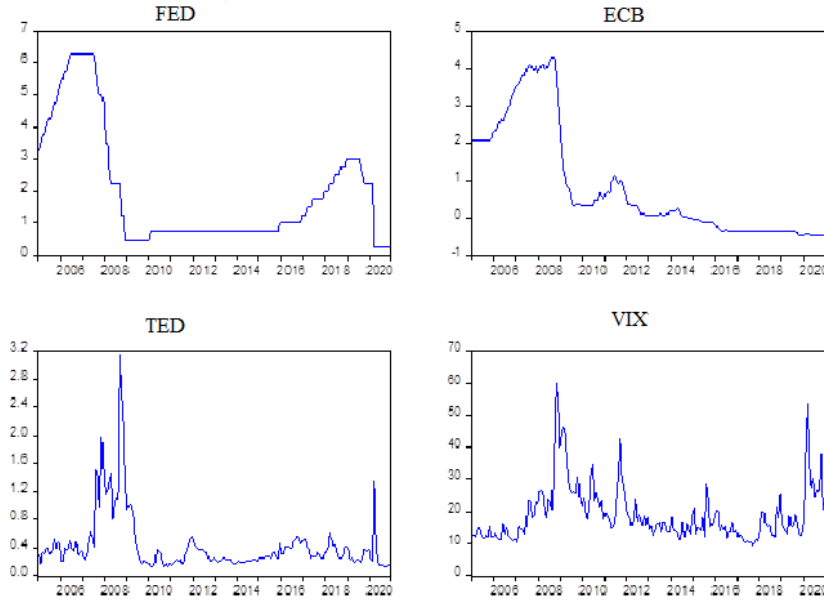
Değişkenler	Açıklama
FED	Amerikan Merkez Bankası efektif faiz oranı
ECB	Avrupa Merkez Bankası mevduat faiz oranı
VIX	VIX endeksi
TED	TED spread
CDS	Türkiye, Polonya, Rusya G. Kore'nin 5 yıl vadeli CDS primlerinin ay sonu değerleri kullanılmıştır.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	FED	ECB	TED	VIX	CDS Türkiye	CDS Polonya	CDS Polonya	CDS G.Kore
Ortalama	1.979167	0.818438	0.431146	19.23260	248.0729	86.31250	176.9063	74.20124
Medyan	1.000000	0.165000	0.310000	16.37500	219.5000	69.00000	149.0000	54.16250
Maksimum	6.250000	4.300000	3.140000	59.89000	582.0000	370.0000	766.0000	432.4750
Minimum	0.250000	-0.470000	0.130000	9.510000	119.0000	8.000000	36.00000	14.30000
Std. Hata	1.831825	1.472731	0.416957	8.760041	99.87718	65.33527	125.0934	66.00587
Çarpıklık	1.248838	1.173932	3.397382	2.004882	1.437895	1.543177	2.451894	2.915270
Basıklık	3.260905	2.954461	17.17787	7.745629	4.710442	5.630265	10.78271	13.23384
Jarque-Bera	50.45163	44.11630	1977.447	308.7936	89.56623	131.5510	676.9415	1109.813
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Toplam	380.0000	157.1400	82.78000	3692.660	47630.00	16572.00	33966.00	14246.64
Sap. Kare Top.	640.9167	414.2669	33.20595	14657.02	1905311.	815321.3	2988836.	832144.0
Gözlem Sayısı	192	192	192	192	192	192	192	192

Tablo 2’deki tanımlayıcı istatistiklere, göre her bir değişken 192 gözlemden oluşmaktadır. Ülkelerin 5 yıl vadeli CDS primleri arasında en yüksek ortalama 248 bp ile Türkiye’ye, en düşük ortalama 74 bp ile Güney Kore’ye aittir. FED, ECB, TED ve VIX endeksleri kıyaslandığında en fazla standart sapmaya sahip olan değişkenin VIX endeksi olduğu görülmektedir. Bu da küresel risk durumunu yansıtmaya açısından literatüre uygun sonuç olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca Jarque-Bera değerlerine göre serilerin normal dağılmadıkları anlaşılmaktadır. Bu durum da finansal zaman serilerinin genellikle normal dağılım sergilemediği literatürüne uymaktadır.





Şekil 1. Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri

Şekil 1’de değişkenlerin zaman serisi grafikleri ayrı ayrı incelendiğinde, özellikle küresel krizden ve pandemiden bütün değişkenlerin etkilendiği anlaşılmaktadır. Etkilenme dereceleri farklı olsa da değişken değerlerindeki artış ve azalışların benzer dönemlerde gerçekleştiği görülmektedir. ECB faiz oranlarındaki değişimin ise diğerlerine göre minimum olduğu anlaşılmaktadır. Ülke bazında etkilere bakıldığında genellikle ele alınan bütün ülkelerin pandemiden olumsuz etkilendiği, pandemi koşullarının oluşturduğu ekonomik maliyetlerin artmasıyla ülkelerin CDS primlerinde oynaklığın arttığı ve artan trend izlediği görülmektedir. CDS primlerinin en olumsuz etkilendiği ülkeler Türkiye ve Rusya olurken, en az etkilenen ülkelerin ise Polonya ve Güney Kore olduğu tespit edilmiştir. Özellikle Türkiye ele alındığında 2008 küresel kriz döneminde olduğu kadar pandemiden de olumsuz etkilendiği görülmektedir.

Faiz oranları incelendiğinde ise, özellikle 2008 krizinin ardından yaşanan ekonomik durgunluğa çözüm olarak, FED ve ECB’nin faiz oranlarını, rekor seviyelerine kadar indirdikleri görülmektedir. Ayrıca pandemi nedeniyle yaşanan zorlu ekonomik sürece destek olmak amacıyla merkez bankalarının faiz indirmeye devam ettikleri, sonrasında ise varlık alım programları ile fonlama sağladıkları anlaşılmaktadır.

TED spreadi, 3 aylık hazine bonusu ile 3 aylık USD Libor arasındaki farkı gösteren, bir likidite göstergesidir. Bankalar arası piyasada borç alma ve borç verme faizlerinin risksiz faiz oranından ne kadar saptığını gösterir. Farkın açılması piyasada algılanan riskinde arttığını gösterir. Spreadin azalması ise risk algısının azaldığı anlamına gelmektedir (Köylüoğlu, 2018). Şekil 1’e göre özellikle 2008 küresel krizinde spreadin oldukça genişlediği, sonrasında yatay bir seyir izlemekle birlikte, 2018 yılından itibaren artışa geçtiği ve Covid-19 salgını ile birlikte tekrar (0.55) yükseldiği görülmektedir.

Korku endeksi olarak bilinen VIX, S&P500 endeksinin 30 günlük opsiyon oynaklığını ölçerek, piyasadaki belirsizliği ve riski gösteren bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Endeksin yükselmesi, piyasada riskin arttığına ve küresel bir ekonomik sorunun varlığına işaret eder. Genellikle endeksin 20'nin altında olması normal karşılanır ve iyimserlik göstergesidir (Köylüoğlu, 2018). Şekil 1'de yer alan grafiğe göre, küresel pandemi döneminde endeksin, 2008 krizinden sonraki en yüksek değerine ulaştığı (ay sonu değeri 61) görülmektedir.

5. EKONOMETRİK YÖNTEM VE BULGULAR

5.1. Dickey-Fuller Kırılmalı Birim Kök Testi

ARMA tahmininin arkasındaki teori, durağan zaman serilerine dayanmaktadır. Serinin ortalama ve otokovaryansları zamana bağlı değilse, bir seriye (zayıf veya kovaryans) durağan olduğu söylenir. Durağanlık tespitinde; Artırılmış Dickey-Fuller (ADF), GLS koşullu Dickey-Fuller (DFGLS), Phillips-Perron (PP), Kwiatkowski, Elliot, Richardson ve Stock (ERS) Point Optimal ve Ng ve Perron (NP) testleri kullanılmaktadır.

5.2. Heteroskedasticity ARCH Testi

Finansal zaman serilerinde karşılaşılan durumlardan biri büyük değişikliklerin büyük değişiklikleri ve küçük değişikliklerin küçük değişiklikleri takip etme eğiliminde olduğu oynaklık (yani zamanla değişen varyans) kümelenmesidir. Bu koşullu değişen varyans durumu Engle (1982) tarafından önerilen ARCH modeli ve Bollerslev (1986) tarafından önerilen daha sonraki genişletilmiş GARCH (genelleştirilmiş ARCH) modeli de dahil olmak üzere ARCH tipi modeller tarafından modellenabilir (Wang 2005).

Zaman serilerindeki bu ARCH etkisinin tespit edilmesinde de ARCH test kullanılmaktadır.

5.3. Köşegen VECH GARCH model

Otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) ve genelleştirilmiş ARCH (GARCH) modellerin hem tek değişkenli durumda hem de çok değişkenli durumlarda ekonomik verilerin zamanla değişen varyanslarını yakalamada başarılı olduklarını gösteren birçok çalışma yer almaktadır. Bu nedenle, çok değişkenli GARCH (MGARCH) modellerinin uygulama alanı çok geniştir.

Çoğunlukla bir değişkenin mevcut değeri yalnızca geçmiş değerlerine değil, aynı zamanda diğer değişkenlerin geçmiş ve / veya mevcut değerlerine de bağlıdır. Bu da bir piyasadaki fiyat hareketlerinin başka bir piyasaya kolayca ve anında yansiyabileceğini göstermekte yani finansal piyasaların birbirine bağımlı olduğuna işaret etmektedir. Yatırımcılar için de yatırım kararı verirken bu finansal piyasaların birbiriyle ilişkisini bilmek önemli olmaktadır (Schmidth, 2005, 29-41).

Bu ilişkilerin tahmini birbirine bağlı değişkenlerin dinamik modellenmesi ile yapılır. Çok değişkenli bir zaman serisi $r_t = (r_{1t}, r_{2t}, \dots, r_{Nt})$ şeklinde olup zaman içinde aynı anlar için veriye sahip N sayıda sürecin bir vektörüdür (Schmidth, 2005, 29-41).

Köşegen VECH modelinin VECH modelinden farkı koşullu varyanslar ile koşullu kovaryanslar arasında bir ilişkinin bulunmamasını öne sürmesidir. 1988 yılında Bollerslev, Engle ve Wooldridge tarafından öne sürülen modelin avantajı VECH modelinden farklı olarak tahmin edilmesi gereken parametre sayısının az olmasıdır. Bu modelde parametrelerin tahmin edilmesi için varyans kovaryans matrisinin ve korelasyon matrisinin pozitif ve belirli olması gerekmektedir. DVECH modelinin zayıf yönü bu şartı her zaman sağlayamamasıdır (Akel, 2011).

DVECH modeli matris gösterimi şu şekildedir;

$$h_t = \begin{bmatrix} h_{11t} \\ h_{22t} \\ h_{12t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} \\ c_{21} \\ c_{31} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{1t-1}^2 \\ u_{2t-1}^2 \\ u_{1t-1}u_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{1t-1} \\ h_{2t-2} \\ h_{12t-3} \end{bmatrix}$$

Sağladığı sadeleştirme nedeniyle köşegen VECH modeli sıklıkla kullanılmaktadır. Varyans kovaryans terimlerinin her birinin GARCH(1,1) tipi bir denklemi takip ettiği varsayılır. Model aşağıdaki gibi yazılabilir (Tse, Tsui,1999, 2-4):

$$\sigma_{ijt} = c_{ij} + \sum_{h=1}^p a_{hij} \varepsilon_{t-h,j} \varepsilon_{t-h,j} + \sum_{h=1}^q b_{hij} \sigma_{t-h,ij}$$

$$11 \leq i \leq j \leq k$$

5.4. Köşegen VECH GARCH Modeli

Modelde beş değişken kullanıldığı için köşegen VECH GARCH modeli aşağıdaki şekilde olacaktır.

$$H_t = \begin{bmatrix} h_{11t} & h_{12t} & h_{13t} & h_{14t} & h_{15t} \\ h_{21t} & h_{22t} & h_{23t} & h_{24t} & h_{25t} \\ h_{31t} & h_{32t} & h_{33t} & h_{34t} & h_{35t} \\ h_{41t} & h_{42t} & h_{43t} & h_{44t} & h_{45t} \\ h_{51t} & h_{52t} & h_{53t} & h_{54t} & h_{55t} \end{bmatrix}$$

Bu matriste h_{iit} ; i değişkenine ait değişken getirisinin t dönemindeki koşullu varyansını, h_{ijt} ise t dönemindeki i ve j değişkenine ait değişken getirileri arasındaki koşullu varyansı ifade etmektedir. A matrisi modeldeki ARCH etkisini gösteren matristir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12t} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & a_{35} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & a_{45} \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix}$$

Bu A matrisini köşegen elemanları yani $a_{11}, a_{22}, a_{33}, a_{44}, a_{55}$; i değişkeninin kendi geçmiş volatilitelerinin cari volatilitesi üzerindeki etkisini ölçmektedir. Bu A matrisinde köşegen dışında yer alan matris elemanları (a_{ij}) j değişkeninden i değişkenine doğru çapraz volatiliteler göstermektedir.

Model sonucu elde edilen diğer bir matris olan B matrisi ise şu şekildedir.

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12t} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & b_{55} \end{bmatrix}$$

B matrisinde de köşegen elemanları $b_{11}, b_{22}, b_{33}, b_{44}, b_{55}$ i değişkeninin kendi içsel volatilitésinin i değişkeninin cari koşullu varyansı üzerindeki etkisini göstermektedir. B matrisindeki köşegen dışındaki elemanlar ise b_{ij} , j değişkeninden i değişkenine doğru volatilité yayılma etkisini ortaya koymaktadır.

6. ANALİZ SONUÇLARI

6.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Çalışmanın analiz aşamasında öncelikle serilerin durağanlıkları test edilmiştir.

Tablo 3. Birim Kök Testi Sonuçları

	Kırılma Noktalı Birim Kök Testi (Düzyey)	Kırılma Noktalı Birim Kök Testi (1. fark)	Durağanlık Seviyesi
Değişkenler	Sabit ve Trendli	Sabit ve Trendli	I(X)
FED Faiz	-5.723701 (<0,01)*		I(0)
ECB Faiz	-6.853465 (<0,01)*		I(0)
TED	-7.662733 (<0,01)*		I(0)
VIX	-5.439732 (<0,01)*		I(0)
Türkiye CDS	-5.183627 (0,0186)**		I(0)
Polonya CDS	- 4.671725 (0,0833)	-14.06144 (<0,01)*	I(1)
Rusya CDS	-5.841175 (<0,01)*		I(0)
G.Kore CDS	-6.361365 (<0,01)*		I(0)

* %1 güvenilirlik düzeyinde anlamlı

** %5 güvenilirlik düzeyinde anlamlı

Durağanlık test edilirken Dickey-Fuller kırılmalı birim kök testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Polonya'ya ait CDS prim değişkeni birinci düzeyde durağan I(1) iken, diğer tüm değişkenler %5 seviyesinde düzeyde durağan I(0) olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada DVECH GARCH metodu uygulanırken her bir ülke için ayrı model kurulmuştur. Oluşturulan GARCH modellerinde FED faiz oranı, ECB faiz oranı, TED spreadi, VIX endeksi her bir modelde standart olarak yer almıştır. Örneğin Türkiye

incelenirken FED, ECB, TED, VIX ve Türkiye CDS primleri değişkenleri kullanılmış ve kullanılan her bir değişkenin diğer değişkenler üzerindeki çapraz ARCH ve GARCH etkileri incelenmiştir.

6.2. ARCH Etkisi Test Sonuçları

DVECH GARCH modeli çalıştırılmadan önce oluşturulan modellerde ARCH etkisinin olması gerekmektedir. Bu amaçla kurulan modeller aşağıda yer almaktadır:

Model 1 : FED ECB TED VIX TÜRKİYE CDS

Model 2 : FED ECB TED VIX POLONYA CDS

Model 3 : FED ECB TED VIX RUSYA CDS

Model 4 : FED ECB TED VIX GÜNEY KORE CDS

Bu modellerde ARCH etkisinin olup olmadığı Heteroskedasticity ARCH testi ile anlaşılmaktadır. Tablo 4'te sonuçlar yer almaktadır. Heteroskedasticity ARCH testi sonuçlarına göre bütün modellerde ARCH etkisinin olmadığını öne süren H_0 hipotezi reddedilerek H_1 ARCH etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. Heteroskedastisite ARCH Testi

Model	Heteroskedastisite Testi: ARCH		Sonuç
Model 1 Türkiye CDS	F-statistic	59.09766	H ₀ : red, ARCH etkisi var
	Prob	F (1,189) 0.0000*	
Model 2 Polonya CDS	F-statistic	170.7903	H ₀ : red, ARCH etkisi var
	Prob	F (1,189) 0.0000*	
Model 3 Rusya CDS	F-statistic	359.6222	H ₀ : red, ARCH etkisi var
	Prob	F (1,189) 0.0000*	
Model 4 Güney Kore CDS	F-statistic	97.13766	H ₀ : red, ARCH etkisi var
	Prob	F (1,189) 0.0000*	

* %1 düzeyinde anlamlılığı işaret eder.

H₀ Hipotezi: ARCH etkisi yoktur.

6.3. DVECH GARCH Modeli Tahmin Sonuçları

İncelenen ülkeler ile ilgili kurulan denklemde ilk dört değişken aynıdır. Sırasıyla FED, ECB, TED ve VIX değişkenleri yer almaktadır.

Tablo 5. Türkiye, Polonya, Rusya ve Güney Kore için DVEC GARCH Modeli Tahmin Sonuçları (Katsayılar)

	TÜRKİYE CDS	POLONYA CDS	RUSYA CDS	GÜNEY KORE CDS
M(1,1)	0.105755	0.111713	0.091979	0.132990
M(1,2)	0.056394	0.044644	0.052278	0.051577
M(1,3)	0.006186	0.012202	0.015388	0.004965
M(1,4)	-0.438648	-0.444356	-0.198724	-0.566152
M(1,5)	-4.100240	0.001623	-2.329094	-2.297729
M(2,2)	0.030157	0.020370	0.030544	0.028894
M(2,3)	0.005786	0.001056	0.006795	0.008993
M(2,4)	-0.186657	-0.217652	-0.071691	0.045537
M(2,5)	-1.666876	-0.163547	-1.479678	0.302207
M(3,3)	0.008243	0.006906	0.004801	0.012558
M(3,4)	0.182686	0.162011	-0.024639	0.221345
M(3,5)	2.070822	0.044969	-0.108872	0.508300
M(4,4)	15.52831	21.12764	28.35877	17.79312
M(4,5)	99.74312	6.001959	86.55890	50.23411
M(5,5)	1148.900	1.451981	910.6874	248.5815
A1(1,1)	1.082128 *	1.080887 *	1.084486 *	1.080596 *
A1(1,2)	1.126760 *	1.122749 *	1.122594 *	1.123376 *
A1(1,3)	0.769987 *	0.763097 *	0.757611 *	0.765136 *
A1(1,4)	0.748361 *	0.776818 *	0.776175 *	0.776485 *
A1(1,5)	1.028192 *	0.640851 *	1.091103 *	1.015590 *
A1(2,2)	1.156322 *	1.164661 *	1.165732 *	1.166592 *
A1(2,3)	0.800739 *	0.792126 *	0.786346 *	0.791018 *
A1(2,4)	0.790475 *	0.803766 *	0.815320 *	0.800653 *
A1(2,5)	1.120118 *	0.648341 *	1.118058 *	1.051544 *
A1(3,3)	0.581620 *	0.575473	0.616691 *	0.543473 *
A1(3,4)	0.568139 *	0.571818	0.577097 *	0.557965 *
A1(3,5)	0.727070 *	0.437518	0.771045 *	0.714692 *
A1(4,4)	0.623670 *	0.632210 *	0.597612 *	0.577285 *
A1(4,5)	0.792313 *	0.481055 *	0.776420 *	0.739451 *
A1(5,5)	1.119143 *	0.477173 *	1.089477 *	0.953368 *
B1(1,1)	0.157356 *	0.146768	0.147560 *	0.145604 *
B1(1,2)	0.178363 *	0.180692 *	0.179534 *	0.180421 *
B1(1,3)	0.276360 *	0.266811 *	0.259778 *	0.258368 *
B1(1,4)	0.110989	0.094049	0.052702	0.068520
B1(1,5)	0.135085 *	0.311596 *	0.022170	0.032457
B1(2,2)	0.217293 *	0.222914 *	0.223685 *	0.223806 *
B1(2,3)	0.304603 *	0.309239 *	0.309452 *	0.314922 *
B1(2,4)	0.086811	0.080680	0.085543	0.089949
B1(2,5)	0.119997 *	0.389460 *	0.012397	0.038439
B1(3,3)	0.479180 *	0.476286 *	0.453971 *	0.471441 *
B1(3,4)	0.231743	0.206640	0.165034	0.155027
B1(3,5)	0.181733 *	0.529990 *	0.063722	0.058633
B1(4,4)	0.103555	0.036531	0.074561	0.050457
B1(4,5)	0.022801	0.247467	-0.013160	0.009754
B1(5,5)	0.053757	0.753936 *	0.009394	0.011786

A ARCH katsayısını, B GARCH katsayısını, M sabit katsayıyı ifade etmektedir.

* : %5 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

6.3.1. Türkiye için DVEC GARCH Modeli Tahmin Sonuçları

Model sonuçlarına göre M(i,j) denklemdeki sabit terim katsayılarını göstermektedir. Değişkenlerin kendi geçmiş ortalama değerlerinden kaynaklanan etkiyi gösteren ARCH etkisi A(1,1), A(1,2), A(1,3), A(1,4), A(1,5), A(2,2), A(2,3), A(2,4), A(2,5), A(3,3), A(3,4), A(3,5), A(4,4), A(4,5), A(5,5) katsayıları anlamlı çıkmıştır. CDS değişkeninin kendi geçmiş volatilité şoklarının, cari volatilitesi üzerinde etkisi bulunmaktadır. Buna göre bu modeldeki hem kendi geçmiş değerlerinden hem de modeldeki diğer değişkenlerin geçmiş değerlerinden etkilenmektedir.

Bu sonuçlara göre Türkiye CDS primleri; FED faiz oranı, ECB faiz oranı, TED spread, VIX endeksi geçmiş değerlerinden etkilenmektedir. Sonuçlar incelendiğinde B(1,1), B(1,2), B(1,3), B(1,5), B(2,2), B(2,3), B(2,5), B(3,3), B(3,5), katsayılarının %5 düzeyinde anlamlı çıktığı tespit edilmiştir. FED, ECB faiz oranı ve TED spread'inde meydana gelen şok etkisi VIX endeksi hariç bütün değişkenleri etkilemektedir. Türkiye CDS primi açısından da FED, ECB ve TED endekslerindeki şok etkisi Türkiye CDS primini etkilerken, VIX endeksindeki katsayı anlamlı olmadığından VIX endeksinin Türkiye CDS primi üzerinde etkisi tespit edilmemiştir.

6.3.2. Polonya için DVEC GARCH Modeli Tahmin Sonuçları

Polonya için kurulan 2. Modele göre değişkenlerin kendi geçmiş ortalama değerlerinden kaynaklanan etkiyi gösteren ARCH etkisi A(1,1), A(1,2), A(1,3), A(1,4), A(1,5), A(2,2), A(2,3), A(2,4), A(2,5), A(4,4), A(4,5), A(5,5) katsayıları anlamlı çıkmıştır. Buna göre bu modeldeki TED değişkeni dışındaki tüm değişkenler hem kendi geçmiş değerlerinden hem de modeldeki diğer değişkenlerin geçmiş değerlerinden etkilenmektedir.

Bu sonuçlara göre Polonya CDS primleri FED faiz oranı, ECB faiz oranı ve VIX endeksi geçmiş değerlerinden etkilenmektedir. Her bir değişkenin kendi bir dönem gecikmeli koşullu varyans değerlerinin cari volatiliteler üzerindeki etkisini gösteren GARCH sonuçlar incelendiğinde B(1,2), B(1,3), B(1,5), B(2,2), B(2,3), B(2,5), B(3,3), B(3,5), B(5,5) katsayılarının %5 düzeyinde anlamlı çıktığı tespit edilmiştir. FED değişkeninde meydana gelen şok etkisi ECB, TED ve Polonya CDS primini etkilerken, ECB değişkenindeki şok TED ve Polonya CDS primini etkilemektedir. Bununla birlikte TED değişkenindeki şokun Polonya CDS primini etkilediği ancak VIX endeksindeki herhangi bir şokun %5 anlamlılık düzeyinde Polonya CDS primini etkilemediği tespit edilmiştir.

6.3.3. Rusya için DVEC GARCH Modeli Tahmin Sonuçları

Model 3'ün sonuçları incelendiğinde, ARCH etkisini gösteren A(1,1), A(1,2), A(1,3), A(1,4), A(1,5), A(2,2), A(2,3), A(2,4), A(2,5), A(3,3), A(3,4), A(3,5), A(4,4), A(4,5), A(5,5) katsayılarının anlamlı çıktığı görülmektedir. Buna göre bu modeldeki bütün değişkenler hem kendi geçmiş değerlerinden hem de modeldeki diğer değişkenlerin geçmiş değerlerinden etkilenmektedir.

Bu sonuçlara göre Rusya CDS primleri FED faiz oranı, ECB faiz oranı, TED ve VIX endeksi geçmiş değerlerinden etkilenmektedir. Modeldeki B katsayılarına ilişkin B(1,1), B(1,2), B(1,3), B(2,2), B(2,3), B(3,3) incelendiğinde hepsinin %5 düzeyinde anlamlı çıktığı tespit edilmiştir. Sonuçlara göre, FED değişkeninde meydana gelen şok etkisi ECB ve TED değişkenlerini etkilerken, ECB değişkenindeki şok TED değişkenini etkilemektedir. FED, ECB, TED ve VIX değişkenlerinde meydana gelen şokun yayılma etkisiyle Rusya CDS primini etkilediğine dair ise herhangi bir sonuç yoktur.

6.3.4. Güney Kore için DVEC GARCH Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenlerin kendi geçmiş ortalama değerlerinden kaynaklanan etkiyi gösteren ARCH etkisine ait $A(1,1)$, $A(1,2)$, $A(1,3)$, $A(1,4)$, $A(1,5)$, $A(2,2)$, $A(2,3)$, $A(2,4)$, $A(2,5)$, $A(3,3)$, $A(3,4)$, $A(3,5)$, $A(4,4)$, $A(4,5)$, $A(5,5)$ katsayıları anlamlı çıkmıştır.

Bu sonuçlara göre, Güney Kore CDS primleri; FED faiz oranı, ECB faiz oranı, TED ve VIX endeksi geçmiş değerlerinden etkilenmektedir. GARCH etkisini sonuçları incelendiğinde $B(1,1)$, $B(1,2)$, $B(1,3)$, $B(2,2)$, $B(2,3)$, $B(3,3)$ katsayılarının %5 düzeyinde anlamlı çıktığı tespit edilmiştir. Buna göre; FED değişkeninde meydana gelen şok etkisi ECB ve TED değişkenlerini etkilerken, ECB değişkenindeki şok TED değişkenini etkilemektedir. Bunun dışında FED, ECB, TED ve VIX endekslerinde meydana gelen şokun yayılma etkisiyle Güney Kore CDS primini etkilemediği tespit edilmiştir.

7. SONUÇ

Merkez Bankası kararlarının ülke CDS primleri üzerindeki etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, literatürdeki sözkonusu bu boşluğa dikkat çekerek, küresel ekonomi üzerinde önemli etkiye sahip olan FED ve ECB para politikası kararlarının, küresel likiditenin ve risk algısının Türkiye, Polonya, Rusya ve G.Kore'nin CDS primleri üzerindeki etkileşimini değerlendirmektir. Küresel ve bölgesel değişkenlerin ve niceliksel genişleme politikalarının finansal varlık fiyatları üzerindeki etkisini araştıran geniş bir literatür olmasına karşın, FED ve ECB gibi gelişmiş ülke merkez bankalarının uyguladığı para politikası kararlarının CDS primleri ile ifade edilen ülke kredi riski üzerindeki etkisini inceleyen akademik çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu açıdan da çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışma hem kullanılan yöntem ve veri setinin geniş zaman aralığını kapsaması hem de ECB ve FED faiz kararlarının CDS primleri üzerindeki volatilité etkisini birlikte ele alması açısından farklılık yaratmaktadır. Çalışmada yer alan her ülke için ayrı bir model kurulmuştur. Değişkenlerin kendi geçmiş ortalama değerlerinden kaynaklanan etkiyi gösteren ARCH etkisine göre; Türkiye, Rusya ve Güney Kore CDS primleri FED faiz oranı, ECB faiz oranı, TED ve VIX endeksi geçmiş değerlerinden etkilenmektedir. Polonya CDS primleri ise, TED dışında, FED faiz oranı, ECB faiz oranı ve VIX endeksi geçmiş değerlerinden etkilenmektedir.

Her bir değişkenin kendi bir dönem gecikmeli koşullu varyans değerlerinin cari volatiliteler üzerindeki etkisini gösteren GARCH sonuçlarına göre ise Türkiye CDS primi açısından FED, ECB ve TED endekslerindeki şok etkisi Türkiye CDS primini etkilerken, VIX endeksindeki katsayı anlamlı olmadığından VIX endeksinin Türkiye CDS primi üzerinde etkisi tespit edilmemiştir. Polonya açısından FED, ECB ve TED endekslerinde meydana gelen şok etkisi Polonya CDS primini etkilerken, VIX endeksindeki herhangi bir şokun %5 anlamlılık düzeyinde Polonya CDS primini etkilemediği tespit edilmiştir. Rusya ve Güney Kore analiz sonuçlarına göre ise, FED, ECB, TED ve VIX değişkenlerinde meydana gelen şokun yayılma etkisiyle CDS primini etkilediğine dair herhangi bir sonuç bulunamamıştır.

Elde edilen sonuçların literatürdeki diğer çalışmalarla kıyaslanması önem taşımaktadır. Remolona vd. (2008), Hilscher and Nosbusch (2010), Longstaff vd. (2011), Yüksel ve Yüksel (2017), Tekin ve Hatipoğlu (2017), çalışmalarına paralel olarak ARCH etkisi sonuçlarına göre TED ve VIX gibi küresel göstergelerin primler üzerinde etkili olduğu

sonucuna varılmıştır. Ayrıca para politikası kararlarının CDS primleri üzerindeki etkisini inceleyen Fender, Hayo and Neuenkirch (2012) gibi çalışmalarda elde edilen bulgulara benzer şekilde, bu çalışma sonuçlarına göre de Türkiye ve Polonya'nın kredi riskinin belirlenmesinde bu değişkenlerin dikkate alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın Kocsis ve Monostori (2016) küresel göstergelerden ziyade yerel faktörlerin CDS primlerini açıklama gücünün daha yüksek olduğunu, Keten, Başarır ve Kılıç (2013) ise uzun vadede küresel değişkenler ile CDS primleri arasında zayıf bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir.

Arora ve Cerisola (2001) çalışmasına göre FED faiz kararları ülke kredi riskini etkilemektedir. Benzer şekilde Falagiarda, McQuade ve Tirpak (2015)'te belirtildiği gibi gelişmiş ekonomi para politikasının gerçekten de diğer ülkelerdeki ekonomik ve finansal değişkenler üzerinde yayılma etkileri olduğu sonucuna varmıştır.

Güney Kore ve Rusya için elde edilen sonuçlar ise, Türkiye ve Polonya'dan farklıdır. Liu ve Morley (2012) çalışmasında belirttiği gibi bazı ülkelerde ülke kredi riskini daha çok yerel makroekonomik faktörler belirlemektedir. Bu nedenle daha sonra yapılacak çalışmalarda veri setine yerel makroekonomik faktörler de eklenerek analizin genişletilebileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, ülkeler açısından elde edilen sonuçlar ortak ve kesin değildir. Türkiye Polonya ile benzer özellikler gösterirken G. Kore Rusya ile benzer sonuçlar vermiştir. Bu farklılığın da ülkelerin makroekonomik temellerindeki farklılıklardan, iç politika uygulamalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Nitekim literatürde yer alan çalışmaların bir kısmında küresel ve bölgesel faktörlerin ülke kredi riski üzerinde daha etkili olduğu belirtilirken, diğer bazı çalışmalarda yerel faktörlerin daha etkili olduğu ve bu sonuçların zamana bağlı olarak değişkenlik gösterebildiği sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

- Aizenman, Joshua - Binici, Mahir - Hutchison, Michael (2014), "The Transmission of Federal Reserve Tapering News to Emerging Financial Markets", National Bureau of Economic Research Working Paper, (19980), ss.10-17.
- Akel, Veli (2011), *Kriz Dönemlerinde Finansal Piyasalar Arasındaki Volatilite Yayılma Etkisi*, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Albu, Lucian - .Lupu, Radu - Adrian, Calin – Oana, Popovici (2014), "The Effect of ECB's Quantitative Easing on Credit Default Swap Instruments in Central and Eastern Europe", *Procedia Economics and Finance*, (8), pp.122-128.
- Arora, Vivek - Cerisola, Martin (2001), "How Does US Monetary Policy Influence Sovereign Spreads in Emerging Markets? ", *IMF Staff Papers*, 48(3), pp.474-498.
- Bowman, David - Juan Londono – Horacio, Sapriza (2015), "US Unconventional Monetary Policy and Transmission to Emerging Market Economies", *Journal of International Money and Finance*, (55), pp.27-59.

- Doshi, Hitesh – Kris, Jacobs – Virgilio, Zurita (2017), "Economic and Financial Determinants of Credit Risk Premiums in the Sovereign CDS Market", *The Review of Asset Pricing Studies* 7(1), pp.43-80.
- Falagiarda, Matteo - McQuade, Peter - Tirpak, Marcel (2015), "Spillovers From the ECB's Non-standard Monetary Policies on Non-euro area EU Countries: Evidence from an Event-Study Analysis" (1869), ECB Working Paper, pp.5-27.
- Fender, Ingo - , Hayo, Bernd - Neuenkirch, Matthias (2012), "Daily Pricing in Emerging Markets Before and During the Global Financial Crisis", *Journal of Banking and Finance*, 36 (10), pp.2786-2794.
- Keten, Murat – Çağatay, Başarır – Kılıç, Yunus (2013), "Kredi Temerrüt Takası ile Makroekonomik ve Finansal Değişkenler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", 17. Finans Sempozyumu, ss.377-385.
- Kocsis, Zalan – Monostori, Zoltan (2016), "The Role of Country-Specific Fundamentals in Sovereign CDS Spreads: Eastern European Experiences", *Emerging Markets Review*, 27, ss.140-168.
- Köylüoğlu, Burak (2018), "VIX, TED Spread ve LIBOR-OIS Göstergelerinin Anlamı", <https://www.stratejivefinans.com/vix-ted-spread-libor-ois-gostergelerinin-anlami/> (Erişim Tarihi: 13.06.2021)
- Aydemir, Aysel (2019), "ECB Nedir? ECB Faiz Kararlarının Etkileri", <https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/ecb-nedir-ecb-faiz-kararlarinin-etkileri> (Erişim Tarihi: 20.06.2021)
- Liu, Yang - Morley, Bruce (2012), "Sovereign Credit Default Swaps and The Macroeconomy", *Applied Economics Letters*, 19 (2), pp.129-132.
- Longstaff, Francis - Pan, Jun – Pedersen, Lasse - Singleton, Kenneth (2011), "How Sovereign Is Sovereign Credit Risk?", *American Economic Journal*, 3 (2), pp.75-103.
- Öner, Selma – İçellioğlu Şarkaya, Cansu (2018), "ABD'nin Geleneksel Olmayan Para Politikası Uygulamalarının Gelişmekte Olan Ülke Tahvil Piyasaları Üzerindeki Etkisi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(4), pp.1171-1188.
- Remolona, Eli - Scatigna, Michela - Wu, Eliza (2008), "The Dynamic Pricing of Sovereign Risk in Emerging Markets: Fundamentals and Risk Aversion", *The Journal of Fixed Income*, 17(4), pp.57-71.
- Schmidh, Anatoly (2005), *Quantitative Finance for Physicists- An Introduction*, Elsevier Academic Press, USA.
- Serel, Alpaslan – Bayır, Musa (2020), "FED'in Uyguladığı Geleneksel Olmayan Para Politikası Uygulamalarının Türkiye Ekonomisinde Varlık Piyasalarına Etkisi", *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12.22, ss.228-248.

- Tekin, Bilgehan – Hatipoğlu, Mercan (2017), “The Effects of VIX Index, Exchange Rate and Oil Prices on the BIST 100 Index: A Quantile Regression Approach”, Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 7 (3), ss.627-634.
- Tse, Yiu Kuen – Albert, Tsui (1999), “A Note on Diagnosing Multivariate Conditional Heteroscedasticity Models”, Journal of Time Series Analysis, 20(6), pp.679-691.
- Wang, W - Van Gelder - Vrijling, Ma (2005), “Testing and Modelling Autoregressive Conditional Heteroskedasticity of Streamflow Processes”. Nonlinear Pocesess in Geophysics, 12 (Special Issue), pp.55-66.
- Yılmaz, Engin (2019), “Amerikan Merkez Bankası, Piyasa Faiz Oranını Nasıl Etkiliyor?”, Latin Amerika Çalışmaları Araştırma ve Uygulama Merkezi Vergi Dünyası, (459), ss.33-41.
- Yüksel, Aydın – Yüksel, Aslı (2017), "Avrupa Borç Krizi Döneminde Global Risk Faktörleri ve Ülke Kredi Temerrüt Takası Primi İlişkisi: 19 Ülke Örneği", Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 36 (17), ss.1-18.

Ticari Kredi Kullandırmaları İle İmalat Sanayi Üretim Endeksi Arasındaki İlişkinin Keşfi:2004-2022 Dönemi*

Levent SEZAL**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de ticari kredi kullandırmaları ile imalat sanayi üretimi arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu kapsamda 2004 ve 2022 tarihleri arasında aylık veriler kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için zaman serisi analizlerinden yararlanılmıştır. Değişkenlerin durağanlık seviyelerinin belirlenmesi için yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews birim kök testi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki çoklu yapısal kırılmalara izin veren Maki Eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır. Test sonuçlarına göre seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu sonucuna varılmıştır.

***Anahtar Kelimeler:** Ticari krediler, İmalat Sanayi Üretim Endeksi, Zivot-Andrews Birim Kök Testi, Maki Eşbütünleşme Testi*

***JEL Sınıflandırması:** E02, E44, O16*

Exploring the Relationship Between Commercial Loan Disbursements and Manufacturing Industry Production Index: 2004-2022 Period

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between commercial loan disbursement and manufacturing industry production in Turkey. In this context, monthly data between 2004 and 2022 were used. Time series analyzes were used to examine the relationship between variables. In order to determine the stationarity levels of the variables, the Zivot-Andrews unit root test, which takes into account the structural break, was applied. The relationship between the variables was investigated with the Maki cointegration test, which allows multiple structural breaks. According to the test results, it was concluded that there is a cointegration relationship between the series.

***Keywords:** Bank credits, Manufacturing Industrial Production Index, Zivot-Andrews Unit Root Test, Maki Cointegration Test*

***Jel Classification:** E02, E44, O16*

* Makale Gönderim Tarihi: 03.06.2022, Makale Kabul Tarihi: 15.07.2022, Makale Türü: Nicel Araştırma

** Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Melek Yüksekokulu, leventsezal@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8873-7335.

1. GİRİŞ

Ellerinde atıl fon bulunanlarla bu fonlara ihtiyaç duyanlar arasında aracılık yapmak finans sektörünün en önemli işlevleri arasında yer almaktadır. Atıl bulunan bu fonlar banka ve finans kurumları aracılığı ile kurumsal ve bireysel kredi şeklinde ihtiyacı olan kesime sunulmaktadır. Finans sektörü aracılığı ile sağlanan tasarruf sahiplerinin ellerindeki bu atıl fonlardan girişimciler de yararlanabilmektedir. Bu yolla tasarruflar yeni yatırımlara dönüşebilmektedir. Yatırımlara dönüşen bu fonlar sayesinde ülke ekonomisinin büyümesi ve üretimin artması sağlanmış olmaktadır. Bu sebeple finans sektörü bir ülke ekonomisi için çok önemli bir yere sahiptir.

Para politikalarının temel ekonomik değişkenler üzerinde meydana getirdiği etkiler olarak nitelendirilen parasal aktarım mekanizması, döviz kuru, faiz oranı, emtia fiyatları ve kredi kanalı aracılığıyla çalışmaktadır. Bu etkileşim zinciri birbirine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır ve finansal sistemin gelişmişlik düzeyiyle de çok yakın ilişki içerisinde (Ceylan ve Durkaya, 2010: 21). Bir ülke ekonomisinde finansal sistemin gelişmiş ve kurumsallaşmış bir yapıya sahip olması, fon aktarım mekanizmalarının işleyişinde ortaya çıkabilecek muhtemel risklerin minimize olmasını ve güvenli fon akışına aracılık edilmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda çok farklı finansal enstrümanlar aracılığı ile tasarrufların yatırımlara dönüştürülmesi sağlanmış olmaktadır. Bu sürecin etkin çalışması reel kesimin tasarruf yetersizliğinden kaynaklanan yatırım eksikliği sorununu da çözmüş olmaktadır.

Bir ekonomide sanayi, tarım ve hizmet ana sektörlerinin yanı sıra tüketici ve üretici konumundaki bireylerin tümü reel kesimi temsil etmektedir. Reel sektör tarafından oluşturulan tasarrufları toplayarak yeniden reel kesime kredi olarak kullandıran sektör finans sektörüdür. Finans sektörünün bünyesinde, başta konvansiyonel bankalar ve katılım bankaları olmak üzere, sermaye piyasası ve aracı kuruluşları yer almaktadır (Sever ve Han, 2015:1). Ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğinin yanı sıra içeriden ve dışarıdan gelebilecek risklere karşı ülkenin korunmasında reel sektör ve finans sektörü arasındaki ilişkinin büyüklüğü ve yönü önem arz etmektedir. Finans sektöründe oluşabilecek olumsuz gelişmeler, yatırımlar, üretim ve ticari faaliyetleri de olumsuz etkilemektedir. Diğer taraftan reel kesimde ortaya çıkan değişimler ise finans sektöründeki fonların reel sektöre kanalize olmasında belirleyici rol oynamaktadır.

İmalatı, “hammaddeleri çeşitli kaynakların kullanımıyla müşterilerin beklentilerini karşılayacak şekilde kullanıma hazır mal haline getiren endüstriyel ölçekteki faaliyetlerin bütünü olarak” tanımlamak mümkündür (Kaldor, 1968: 222). Dünya genelinde sanayi sektörünün en büyük alt sektörü konumundadır. Ekonomik yapı içerisinde çok önemli bir stratejik sektör konumunda olan imalat sanayi birçok alt sektörden oluşmaktadır. İmalat sanayi sektörü sahip olduğu tedarik zinciriyle diğer sektörler üzerinde çarpan etkisi oluşturmaktadır. Özellikle hizmetler sektöründe üretimi ve istihdamı desteklemekte, yeniliklere liderlik yapmakta ve diğer sektörlerle nazaran daha fazla sermaye birikimi sağlamaktadır (Haykır ve Aydın, 2019: 516). Birçok ülke ekonomisinde imalat sanayi kaynaklı inovatif gelişmeler üretim kapasitesinin ve ihracatının artmasında önemli bir fonksiyona sahiptir. İmalat sanayi sektörü farklı alt sektörden meydana geldiği için de sistemsel ve sektörel şoklara karşı ekonomiyi daha dirençli hale getirmektedir (Ritchie v.d., 2012: 4). Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde imalat sanayi sektörünün ülke ekonomisine sağladığı katma değer ve üretime olan katkısından dolayı toplumsal refah düzeyinin artmasını

sağlamaktadır. İmalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmalar için üretimin artırılması, finansman kaynaklarına erişimin sağlanması, karlılıklarını arttırarak sürdürülebilirliği sağlamaları oldukça önemlidir. Az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde sermaye piyasaları istenilen gelişmişlik düzeyinde olmamaları nedeniyle firmalar dış finansman kaynağı olarak para piyasalarından sağlanan banka kredilerine yönelmektedirler (McKinsey, 2012: 17). Bu nedenle imalat sanayi işletmeleri gerek çalışma sermayesi ihtiyacı gerekse uzun vadeli yatırımlarının finansmanlarında yoğun olarak banka kredileri kullanılmaktadır. Son yıllar ülkemizde görece sağlanan finansal istikrara bağlı olarak kredi maliyetlerinin düşmesi ile birlikte banka kredi hacimleri artmaktadır.

Ülkemizde sermaye piyasası ve finans kurumlarının ekonomi içerisindeki yeri ve boyutu, dünyadaki gelişmiş ülke ekonomilerinin uygulamalarının henüz çok gerisindedir (Kaya vd., 2013: 3). Buna bağlı olarak bankacılık sektöründe yaşanan herhangi bir olumsuz durum reel sektörü doğrudan etkilemektedir. Firma ve sektör bazlı yapılan araştırma sonuçları, finansal gelişmişliğin ekonomik gelişimin hızını ve takip ettiği yolu önemli bir şekilde etkilediğini göstermiştir.

Literatüre göre, finansal piyasaların mı reel sektörün büyümesine neden olduğu yoksa reel sektörün mü finansal piyasaların gelişimine neden olduğu sorusu cevapsız kalmakla birlikte finansal kesim ile reel sektör arasında önemli bir ilişki olduğu kabul edilmektedir. Finansal istikrarın sağlanması için sağlam ve güçlü finansal kurumlar ve finansal sistem gereklidir. Bu anlamda finansal sistem denildiğinde ilk akla gelen parasal sistem, ekonomik ilişkiler, kurumlar, anlaşmalardır ve bu aktörler arasındaki güçlü bağlar ve etkin işbirlikleri genel ekonomik istikrarın sağlanmasına hizmet eder. Finansal sektördeki kurum ve kişiler arasındaki uyum son derece önemlidir.

İmalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmaların da tıpkı her işletmede olduğu gibi kendilerine koymuş oldukları hedeflere ulaşabilmek, çalışma sermayesi ihtiyaçlarını karşılamak, yeni ürünler geliştirmek ve yeni yatırımlar yapmak için finansmana ihtiyaç duyarlar. Bu bağlamda firmalar, amaçlarına, büyüklüklerine, firma sahiplerinin risk anlayışlarına, faaliyet gösterdikleri ülkelerdeki finansal gelişmişlikleri, siyasi ve ekonomik istikrar durumlarına bağlı olarak farklı finansman kaynakları kullanılmaktadır. Firmalar ihtiyaç duydukları bu fonları, finansal piyasalardan finansal kurumlar vasıtasıyla farklı finansal enstrümanlarla sağlamaktadırlar (Levine, 1997: 691).

Farklı vadelerden oluşan banka kredileri firmaların çoğunlukla başvurdukları başlıca dış finansman kaynakları arasında yer almaktadır. Sabit faizli banka kredileri zaman zaman özellikle özkaynak finansmanına göre daha uygun maliyetli olabilmektedir. Genel piyasa rekabet koşullarına göre kredi sözleşmelerine esnek maddeler koyabilme fırsatı yakalayabilen firmalar, kullandıkları kredilerin faizlerini de vergi matrahlarından düşürerek de vergisel avantaj sağlayabilmektedirler (Demirci, 2016: 42). Firmalar tarafından kullanılan banka kredileri diğer taraftan bazı riskler de taşımaktadır. Satışların dalgalanma gösterdiği dönemlerde banka kredileri faiz yükü taşıdıklarından firmalar üzerinde borç baskısı oluşturmakta ve buna bağlı olarak da kredilerini zamanında ödemekte güçlük çeken firmaları iflasa kadar sürükleyebilmektedir. Banka kredileri, finansal kaldıracın etkisi ile firmaların karlılığını arttırırsa bile aynı zamanda riski de arttırdığından karlılık ve risk arasında optimal bir denge oluşturamayan firmaların değerlerinin düşmesine olabilmektedir. Buna bağlı olarak

yabancı kaynak/öz kaynak rasyosu giderek artan firmalar yeni bir kredi bulmakta güçlük çekmeye başlarlar (Akgüç, 1998: 646-647).

Reel sektör ile finansal sektör arasında pozitif bir ilişkinin varlığı birçok çevre tarafından kabul edilmesine rağmen bu ilişkinin yönü hakkında henüz tam bir fikir birliğine varılmış değildir. Bu konudaki çalışmalar daha çok ülke grupları ve ülkeler düzeyinde finansal gelişmişlik ve ekonomik büyümelere yoğunlaşmakta, sektör bazında bu ilişkiyi inceleyen çalışmaların sınırlı düzeyde kaldığı görülmektedir. Bu çalışmada ticari krediler ile imalat sanayi üretim endeksi arasındaki ilişki araştırılmak istenmiştir. Ticari krediler, nakdi, gayrinakdi ve toplam kredi şeklinde üç kategoride ele alınmıştır. Çünkü firmalar gerek yatırımlarının finansmanında gerekse çalışma sermayesine yönelik finansman ihtiyaçlarını sadece nakdi kredi ile değil, teminat mektubu, akreditif ve harici garanti gibi gayrinakdi krediler ile de karşılamaktadırlar. Bu alandaki kredi kullanımlarını daha net görebilmek için böyle bir ayrıma gidilmiştir. Bu çalışmada Türkiye ekonomisinin lokomotif sektörü konumunda olan imalat sanayi sektörü ile bankacılık sektörü arasındaki ilişki incelenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda ilk olarak konu ile ilgili literatür taraması yapılmış ve daha sonra da 2004-2022 yılları arasını kapsayan döneme ilişkin ampirik çalışma sonuçlarına yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Finans sektörü ile reel sektör arasındaki ilişki uzun zamandır geniş çevreler tarafından çalışma konusu edilmektedir. Bu iki sektör arasında güçlü ve pozitif bir ilişkinin varlığı kabul edilmekle beraber tartışmalar genel olarak bu ilişkinin yönü üzerine yoğunlaşmaktadır. İktisatçıların bir kısmı arz öncülü yaklaşım çerçevesinde finansal kesimin ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini vurgularlarken, diğer bir kısmı ise talep izlemeli yaklaşım doğrultusunda reel kesimin finansal kesimdeki gelişmeyi teşvik ettiğini ifade etmektedirler. Öte yandan bazı çalışmalarda ise finansal kesim ile reel kesim arasında iki yönlü ilişkinin varlığını gösteren sonuçlara ulaşılmıştır.

Bu çalışmada; yıllar itibariyle banka kredi kullanım hacimleri ile imalat sanayi üretim endeksi arasındaki ilişki incelenmesi amaçlandığından, literatür taramasına da bu kapsamda yer verilmiştir. Tarafımızca yapılan literatür taraması Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Literatür Taraması

Yazarlar	Ülke	Yöntem	Bulgular
“Bulir (2001)	Çek Cumhuriyeti	Johansen Eşbütünleşme Testi	“Analiz sonuçları, sanayi üretiminin çeşitli banka kredileri ölçümleriyle eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. Kredi arz şoklarının üretim üzerindeki etkisi değişse de, üretim düşüşü/artışı dönemlerinin kredi sıkılaşması/gevşemesi dönemlerini takip ettiği sonucuna varılmıştır.
Fisman ve Love (2003)	43 Ülke	Regresyon Analizi	Ticari kredi finansmanına daha fazla bağımlı olan endüstrilerin daha zayıf finansal kurumları olan ülkelerde daha yüksek büyüme oranları sergilediği ortaya konulmuştur.
Dinç (2006)	Türkiye	Çoklu Regresyon Analizi	Çalışmanın bulgularına göre, özel banka kârlılıkları ile sanayi üretim endeksi arasındaki ilişkinin doğrusal yönlü olduğu,

			kamu sermayeli bankalarda ise tersine bir durumun söz konusu olduğu ileri sürülmüştür.
Kandır, İskenderoğlu ve Önal (2007)	Türkiye	Johansen Eşbütünleşme Analizi	Çalışma sonuçlarına göre, Türkiye’de finansal gelişmişliğin ekonomik büyümeyi desteklemediği; ancak ekonomik büyümenin finansal gelişmeyi etkilediği sonucuna varılmıştır.
Özün ve Çifter (2007)	Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Analiz sonuçları, ilk 2 yıl sanayi üretiminden banka kredileri hacmine yönelik, 2 yıl sonrasında ise banka kredileri hacminden sanayi üretimine yönelik tek taraflı bir nedensellik ilişkisinin olduğunu saptanmıştır.
Khan ve Qayyum	Pakistan	ARDL Yaklaşımı	Çalışma sonucuna göre, finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.
Yıldırım (2008)	Türkiye	Dickey-Fuller Birim Kök Testi ve Regresyon Analizi	Çalışma sonuçlarına göre; bütçe dengesi, sanayi üretim endeksi, özkaynaklar ile likit varlıkların toplam varlıklara oranının özkaynak kârlılığını olumlu yönde; bilanço dışı işlemlerin toplam varlıklara oranını ile enflasyon oranının ise özkaynak kârlılığını olumsuz yönde etkilediği ortaya konmuştur.
Jalil ve Ma (2008)	Pakistan ve Çin	Regresyon Analizi	Çalışma, Çin ve Pakistan’da finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.
Ceylan ve Durkaya (2010)	Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Çalışmadan elde edilen bulgular, ekonomik büyümeden kredilere doğru tek yönlü nedensel bir ilişkiyi göstermektedir.
Aras ve Öztürk (2011)	Türkiye	İstatistiksel Analiz	Çalışma sonucunda, bankacılık sektörünün kullandığı fonlar itibarıyla ağırlığı her geçen gün artarken, katılım bankalarının reel ekonomiye fon kullandırma oranının çok düşük olduğu sonucuna varılmıştır.
Ari ve Özcan (2011)	Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Türkiye’de finansal gelişme ile iktisadi büyüme arasında tek yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkinin yönü ise, Granger nedensellik testi sonucuna göre, ekonomik büyümeden finansal gelişmeye doğrudur.
Udoh ve Ogbuagu (2012)	Nijerya	ARDL Yaklaşımı	Yapılan analizle, finansal sektör gelişimi ile endüstriyel üretim arasında bir eş bütünleşme ilişkisi bulunduğu. finansal sektör gelişme değişkenlerinin hem uzun vadeli hem de kısa vadeli dinamik katsayılarının, sanayi üretimi üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Kaya ve Diğerleri (2013)	Türkiye	EKK Yöntemi, Johansen Eş Bütünleşme Testi ve Granger Nedensellik analizi	Analiz sonuçları, Türkiye ekonomisinde finansal piyasaların ekonomik büyüme ve reel sektörü önemli derecede etkilediğini göstermektedir.
Ayadi ve Diğerleri (2015)	Güney Akdeniz Bölgesindeki 11 Ülke	Panel Veri Analizi	Çalışma sonuçlarına göre, özel sektöre verilen krediler ile büyüme arasında zıt yönlü ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.
Hachicha ve Amar (2015),	Malezya	Regresyon Analizi	Çalışma sonucunda, Malezya GSYİH'sinin uzun dönemde katılım bankacılığı finansmanına duyarlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Gheeraert ve Weill (2015)	Gelişmekte olan ülkeler	Regresyon Analizi	Çalışmada katılım bankacılığı verisi olarak, söz konusu ülkelerin katılım bankacılığı kredilerinin Gayrisafi Yurtiçi Hasıllarına (GSYİH) oranı; makroekonomik verimlilik verisi olarak ise, Dünya Bankası'nın ülkelere göre yayınlamış olduğu işçi başına çıktı, işgücü ve gerçek sermaye verileri kullanılmıştır. Veriler, doğrusal olmayan regresyon analizine tabi tutulmuş ve sonuç olarak katılım bankacılığının ekonomik verimliliği desteklediği tespit edilmiştir.
Sever ve Han (2015)	Türkiye	Eş Bütünleşme ve Nedensellik Testi	Nedensellik testi sonuçlarına göre reel sektörden finans sektörüne doğru güçlü, finans sektöründen reel sektöre doğru zayıf bir ilişki söz konusudur.
Lan ve Diğerleri (2015)	Taiwan	Johansen Eş Bütünleşme Testi	Araştırma sonucuna göre yurtiçi tasarruflar ile ekonomik büyüme arasında, pozitif yönlü uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir.
Lee ve Diğerleri (2015)	Çin	Panel Veri Analizi	Çin ekonomisi için yapılan araştırmanın sonucuna göre, değişkenler arasında uzun dönemli pozitif ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
Bülbül ve Demiral (2016)	Türkiye	Granger Nedensellik Testi ve Johansen Eşbütünleşme testi	Yapılan analizde, ihracat ve ekonomik büyüme arasında çift taraflı; ihracattan Eximbank kredilerine doğru tek taraflı nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Eşbütünleşme analizi sonucunda ise ihracat ve Eximbank kredileri arasında uzun dönemli ilişki tespit edilememiştir.
Olokoyo vd. (2016)	Nijerya	Johansen Eşbütünleşme Testi	Çalışma bulguları, Nijerya endüstrisinin banka kredilerine sıkı biçimde bağlı olduğunu ve uzun dönemde sanayi üretimi ile kredi genişlemesi arasında kuvvetli ve esnek-olmayan bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur.
Ahad vd. (2017)	Pakistan	Bayer ve Hanck Eşbütünleşme	Çalışma sonucunda özel sektör kredilerinin sanayi üretimini hem uzun dönemde hem de kısa dönemde etkilediği

		Yöntemi	bulgusuna ulaşılmıştır.
Demirci (2017)	Türkiye	Johansen Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi	Banka kredileri ile imalat sanayi üretiminin eşbütünleşik olduğunu, uzun dönemde aralarında pozitif bir ilişkinin bulunduğunu ve sanayi üretiminden banka kredilerine doğru bir nedenselliğin olduğunu belirtmektedir. Kısa dönemde ise, sanayi üretiminden banka kredilerine yönelik tek taraflı bir nedensellik ilişkisinin var olduğu vurgulanmıştır.
Kandemir, Arifoğlu ve Canbaz (2018)	Türkiye	Toda-Yamamoto yaklaşımı ile Granger nedensellik analizi	Çalışma sonucunda katılım bankalarının denizcilik, gıda/meşrubat/tütün, inşaat, metal/işlenmiş maden, tekstil/tekstil ürünleri, toptan ticaret/komisyonculuk, turizm ve ziraat/balıkçılık sektörlerine kullandırılmış olduğu krediler ile ekonomik büyüme veya ihracattan birinin nedeni olduğu tespit edilmiştir.
Haykır ve Aydın (2019)	Türkiye	Granger Nedensellik Testi	Elde edilen bulgular imalat sanayi kredilerinden ihracata doğru tek taraflı Granger nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.
Kaplan (2020)	Türkiye	Granger Nedensellik Testi ile Breitung ve Candelon Frekans Nedensellik Testi	Analiz sonuçları, Türkiye ekonomisinde finansal piyasaların ekonomik büyüme ve reel sektörü üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.”

Literatür taraması sonucunda tespit edilen çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde ortak bir sonuçtan söz etmek mümkün değildir. Bunun temel sebebini, çalışmalarda kullanılan metodolojik farklılıklar, konunun teorisinde yer alan kuramsal yaklaşımların tek yönlü olmaması şeklinde izah etmek mümkündür. Uygulamalı çalışmalarda, ticari kredi kullandırılmaları ve imalat sanayi üretim endeksi arasındaki ilişki, ele alınan dönem, ülkeler grubu ve kullanılan ekonometrik yöntemler gibi nedenlerden dolayı farklılıklar görülmektedir. Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada banka kredi kullandırılmaları nakdi, gayrinakdi ve toplam krediler şeklinde ayrıma gidilmiş, bu kredi sınıfları ile imalat sanayi üretim endeksi arasındaki ilişki incelenmeye çalışılmıştır.

3. VERİ VE METODOLOJİ

3.1. Araştırmanın Yöntem ve Amacı

Finansal sektör ve reel sektör arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkileri, sanayinin en büyük alt sektörü konumundaki ve Türkiye ekonomisinin yaklaşık 1/5’ni oluşturan imalat sanayi sektörü bazında incelemeyi amaçlayan bu ekonometrik analizde; finansal sektörü temsilen, imalat sanayi sektörü tarafından dış finansman kaynağı olarak yoğun şekilde kullanılan ticari krediler ve reel sektörü temsilen de imalat sanayi üretim endeksi tercih edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için zaman serisi analizlerinden yararlanılmıştır. Değişkenlerin durağanlık seviyelerinin belirlenmesi için yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews birim kök testi uygulanmıştır. Sonrasında değişkenler arasında

ilişki olup olmadığının, tespit edilebilmesi için Maki Eşbütünlük testlerinden yararlanılmıştır.

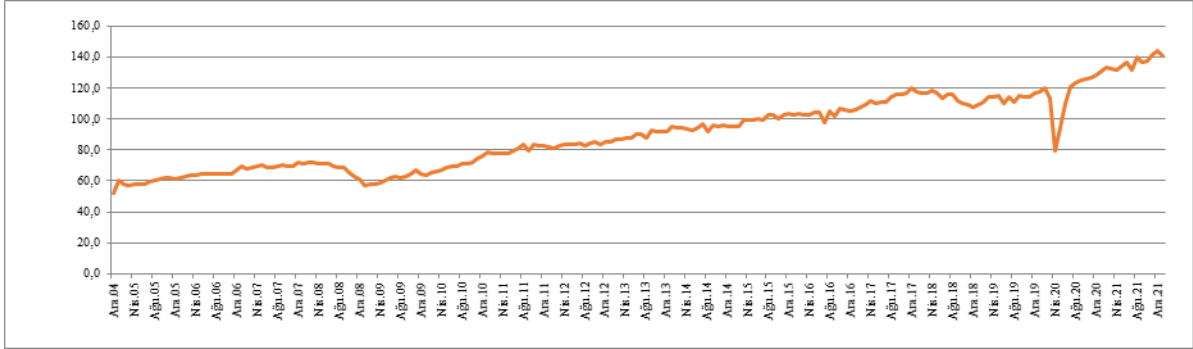
3.2. Araştırmanın Veri Seti

Reel sektör ile finans sektörü arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlayan bu ekonometrik analizde; banka kredileri, nakdi, gayrinakdi ve toplam banka kredileri şeklinde üç kategoride incelenmiştir. 2004-2022 dönemine ait Türkiye'ye ilişkin takvim ve mevsim etkilerinden arındırılmış aylık imalat sanayi üretim endeksi ve yurtiçi bankalar tarafından imalat sanayi sektörüne kullanılan aylık kredi hacimleri kullanılmıştır. Toplam 18 yılı ve 207 ayı kapsayan değişkenlere ait veri seti, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) ve Türkiye Bankalar Birliği (TBB) Risk Merkezi'nin web sitelerinden imalat sanayinin alt sektörlerine ait veriler toplanarak elde edilmiştir. Analizde bulunan değişkenlere ilişkin kısaltmalar, açıklamalar ve verilere ilişkin bilgiler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Veri Setine İlişkin Açıklamalar

Değişkenler	Değişkenlerin Açıklamaları	Zaman Aralığı	Veri Periyodu	Kaynak
NKH	Nakdi Kredi Hacmi			
GKH	Gayrinakdi Kredi Hacmi	1.12.2004	Aylık	TÜİK, BDDK, TBB
TKH	Toplam Kredi Hacmi	-		
SÜE	İmalat Sanayi Üretim Endeksi	1.01.2022		

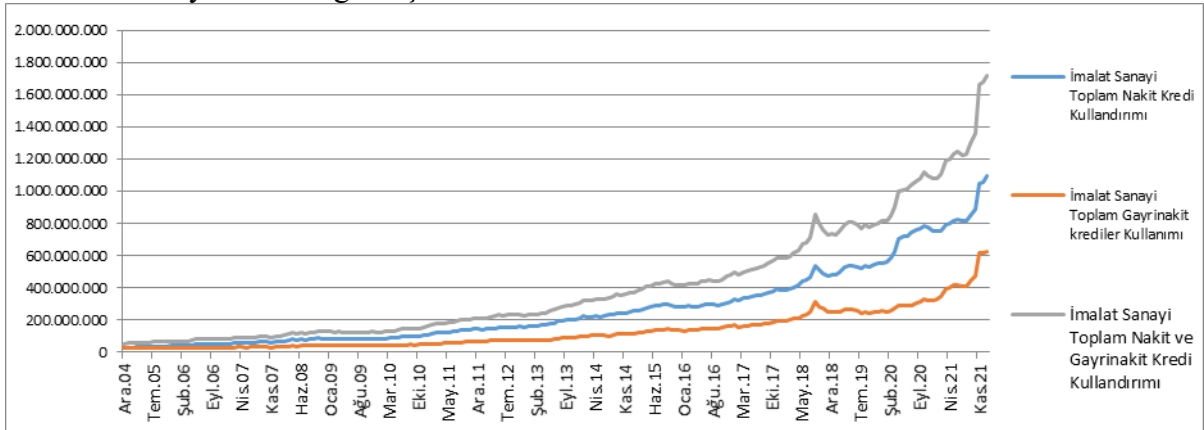
Şekil 1'deki değerler incelendiğinde, finansal baskının resesyon dönemlerinden önce artmaya başladığı ve endeksin resesyon dönemlerinde pozitif olduğu diğer dönemlerde ise genelde negatif değerler aldığı görülmektedir. 2004 yılının sonundan itibaren endeks artmaya başlamış 2008 ve 2009 yılında negatif değerler almıştır. Bununla birlikte, 2008 küresel finansal krize bağlı olarak Türkiye'de finansal baskı artmaya başlamış ve endeks 2009 yılının ortalarından itibaren pozitif değer almaya başlamıştır. Bu tarihten itibaren endeks artan bir trend izlemiştir. 2016 yılında darbe girişiminin etkisi ve 2018 yılında ise döviz kurlarına yönelik spekülasyon atakla birlikte endekste düşüşler görülmüştür. 2020 yılının başlarından itibaren covid-19 pandemi kaynaklı olarak endekste çok ciddi düşüş kaydedilmiştir. 2020 yılı sonundan itibaren endeks yeniden yükseliş trendine girmiştir. Bu sonuçlar, hesaplanan endeksin Türkiye ekonomisindeki önemli olayları yakalamada başarılı olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. İmalat Sanayi Üretim Endeksi Zaman Serisi Grafiği

Kaynak: TÜİK, <https://www.tuik.gov.tr/>,

Şekil 2’de ticari kredilerin 2004-2022 yılları arasında izlediği seyir görülmektedir. Ticari kredilerin de yıllar itibariyle artış trendinde olduğu imalat sanayi üretim endeksinde olduğu gibi Türkiye ekonomisi için kritik olan tarihlerde etkilendiği görülmektedir. Bu sonuç beklentiler ile uyumludur çünkü söz konusu dönemlerde hem Türkiye ekonomisinde hem de küresel ölçekte önemli krizler gerçekleşmiştir. Diğer taraftan, küresel Covid-19 pandemisine bağlı olarak 2020 yılında imalat sanayi üretimi önemli bir şekilde azalırken, banka kredilerinin arttığı görülmektedir. Bunun temel sebebi, ekonomik politikaların etkisi ile pandemi döneminde firmaların finansman ihtiyaçlarını karşılamak için özellikle kamu bankaları aracılığı ile verilen kredilerin yanı sıra Kredi Garanti Fonu aracılığı ile verilen kredilerden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.



Şekil 2. Ticari Kredi Kullanımları Zaman Serisi Grafiği

Kaynak: TBB, www.tbb.org.tr

3.3. Zivot-Andrews Birim Kök Testi

Zivot-Andrews (1992), Perron (1989)’un kırılma zamanını (T_B) dışsal olarak aldığı varsayımını eleştirerek, farklı bir yaklaşım önermiştir. Zivot Andrews (1992) yaklaşımı kırılma zamanını (T_B) model tarafından içsel olarak tahmin etmektedir. Çünkü kırılma zamanı

eğer Perron (1989)'daki gibi dışsal olarak alınırsa hipotez testlerinin sonuçlarının birim kökün reddi yönünde değiştiğini varsaymıştır.

$$\text{Model A: } y_t = \mu^A + \theta^A DU_t(\lambda) + \beta^A t + \alpha^A y_{t-1} + \sum_{j=1}^k C_j^A \Delta y_{t-j} + e_t \quad (1)$$

$$\text{Model B: } y_t = \mu^B + \gamma^B DT_{*t}(\lambda) + \beta^B t + \alpha^B y_{t-1} + \sum_{j=1}^k C_j^B \Delta y_{t-j} + e_t \quad (2)$$

$$\text{Model C: } y_t = \mu^C + \theta^C DT_t(\lambda) + \gamma^C DT_{*t}(\lambda) + \beta^C t + \alpha^C y_{t-1} + \sum_{j=1}^k C_j^C \Delta y_{t-j} + e_t \quad (3)$$

Model A sabitte kırılma modelini, Model B trendde kırılma modelini, Model C ise sabit ve trendde kırılma modelini ifade etmektedir. DU_t , olası her bir kırılma tarihinde (T_B) meydana gelen ortalama bir kayma için bir gösterge kukla değişkendir. DT_{*t} , trend gecikmeli değişkendir.

Her üç modeldeki sıfır hipotezi $\alpha = 0$ 'dır, y_t 'nin herhangi bir yapısal kırılmayı dahil etmeden bir kayma ile bir birim kökü içerdiğini belirtir. Alternatif hipotez $\alpha < 0$ ise, serinin zaman içinde bilinmeyen bir noktada meydana gelen tek-zamanlı bir kırılma ile trend-durağan bir süreçte olduğunu ifade eder (Zivot, Andrews, 1992: 254).

Zivot ve Andrews, her noktayı potansiyel bir kırılma tarihi (T_B) olarak değerlendirir ve olası her kırılma tarihi için regresyon oluşturur. Tüm olası kırılma noktalarından (T_B), $\alpha^* (= \alpha - 1) = 1$ 'i test etmek için tek taraflı t istatistiğini minimum yapan bir kırılma noktası seçerek (T_B) işlem yapar. Zivot ve Andrews'a göre uç noktaların varlığı, istatistiklerin asimptotik dağılımının sonsuza doğru sapmasına neden olur. Bu nedenle, kırılma alanı örneklemin son noktaları dahil edilmeyecek şekilde seçilmelidir.

3.4. Eşbütünleşme Analizi

Uygulanan zaman serileri analizlerinde yapısal kırılma olduğunda geleneksel eşbütünleşme testlerinde hatalı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. İlk olarak Gregory ve Hansen (1996) tek yapısal kırılmaya izin veren eşbütünleşme testini geliştirmiştir. Daha sonra Hatemi-J (2008) iki yapısal kırılmaya izin veren eşbütünleşme testini geliştirmiştir. Bu metodlar bir veya iki yapısal kırılma olduğunu varsaymaktadır. Serilerde ikiden fazla yapısal kırılma olması durumunda yapısal kırılma sayısının en fazla olmasını sağlayan eşbütünleşme testi Maki (2012) tarafından geliştirilmiştir. Serilerde daha fazla yapısal kırılmaya izin vermesi Maki eşbütünleşme testinin üstün tarafını nitelendirmektedir. Maki eşbütünleşme testini şu dört modeli kullanarak literatüre kazandırmıştır (Maki, 2012:1-2):

$$\text{Model 0: } y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} + \beta' x_t + u_t \quad (4)$$

$$\text{Model 1: } y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k u_i D_{it} + u_t \quad (5)$$

$$\text{Model 2: } y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} + \gamma^t + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta' x_t D_{it} + u_t \quad (6)$$

$$\text{Model 3: } y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{it} \gamma^t + \sum_{i=1}^k \gamma^i D_{it} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta' x_t D_{it} + u_t \quad (7)$$

Denklem 4, sabit terim ve eğimde kırılmaya izin veren trendsiz modeli; Denklem 5, sabit terimde ve eğimde kırılmaya izin veren trendli modeli; Denklem 6, sabit terimde,

eğimde ve trendde kırılmaya izin veren modeli göstermektedir. Denklemlerde maksimum kırılma sayısı k ile gösterilmektedir. Modeller $k=1$ olması durumunda Gregory ve Hansen (1996), $k=2$ olması durumunda Hatemi-J. (2008) modelleriyle benzerlik göstermektedir. Denklemlerde H_0 hipotezi yapısal kırılma altında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını, H_1 hipotezi ise yapısal kırılma altında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirtmektedir (Maki, 2012:2). Testin hipotezleri:

H_0 : Yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme yoktur.

H_1 : Yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme vardır.

Hesaplanan değer, kritik değerden büyük olduğunda, H_0 reddedilmekte ve seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğuna karar verilmektedir.

4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

4.1. Zivot-Andrews Birim Kök Testi Sonuçları

Bu çalışmada Zivot-Andrews testinde sabit ve trend de serilerin kırılmalarını belirlemek için C modeli dikkate alınmıştır. Düzeyde durağan olmayan serilerin birinci farkı alınıp yeniden Zivot-Andrews birim kök testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Zivot-Andrews Birim Kök Testi Sonuçları

Zivot-Andrews Model(C)						
Değişkenler	Düzyey	Düzeyin Kırılma Tarihi	Kritik Değer	1.Fark	1. Farkın Kırılma Tarihi	Kritik Değer
	Test İstatistiği			Test İstatistiği		
NKH	-4,3334*	10/2015	-5,08	-13,9433	02/2010	-5,08
GKH	-3,4329*	06/2019	-5,08	-15,8803	09/2018	-5,08
TKH	-3,8964*	06/2019	-5,08	-14,6105	09/2019	-5,08
SÜE	-3,2209*	10/2010	-5,08	-5,5734	06/2009	-5,08

*: %5 seviyesinde anlamlıdır.

Zivot-Andrews birim kök testinde; “Seri yapısal kırılmayla durağandır” şeklinde kurulan alternatif hipoteze karşılık “Seri durağan değildir” şeklinde kurulan sıfır hipotezinin %5 anlamlılık düzeyinde kabul edilmesi, serinin durağan dışılığının yapısal kırılmadan kaynaklanmadığını ve yapısal kırılmaların klasik birim kök testlerini etkilemediğini göstermektedir. Elde edilen birim kök testi sonuçlarına göre, nakdi, gayrinakdi, toplam kredi ve imalat sanayi üretim endeksi verilerinin düzey değerlerinde durağan olmadıkları, birinci farklarında durağan olduklarını teyit etmektedir. Birinci farklarında durağan olan serilere eşbütünleşme analizi yapılabilmektedir.

4.2. Maki Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Tablo 4’de nakit kredilere ilişkin çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi sonuçları görülmektedir.

Tablo 4. Maki Yapısal Kırılmalı Nakit Kredi Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Test İstatistiği	Kritik Değerler (%5)	Kırılma Tarihi
Model 0	-5,435	-5,083	02/2011, 06/2019, 04/2020
Model 1	-5,492	-5,508	11/2012, 08/2018, 06/2019, 04/2020
Model 2	-7,674	-5,363	04/2006, 02/2020
Model 3	-8,531	-6,100	05/2006, 02/2020

Tablo 4’teki sonuçlar incelendiğinde, bütün modellerde, hesaplanan test istatistiklerinin, kritik değerlerden büyük olduğu, dolayısıyla seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Bu nedenle H_0 hipotezi reddedilmektedir. Seriler, uzun dönemde birlikte hareket etmektedir ve bu serilerin düzey değerleriyle gerçekleştirilecek uzun dönem analizi, sahte regresyon içermeyecektir.

Tablo 5. Maki Yapısal Kırılmalı Gayrinakdi Kredi Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Test İstatistiği	Kritik Değerler (%5)	Kırılma Tarihi
Model 0	-5,764	-5,230	11/2005, 01/2007, 01/2008, 01/2021
Model 1	-6,653	-5,699	10/2007, 05/2009, 02/2012, 04/2013, 07/2014
Model 2	-6,374	-6,357	01/2006, 03/2007, 11/2011, 11/2013, 11/2019
Model 3	-7,740	-7,414	05/2006, 06/2007, 01/2012, 11/2016, 02/2019

Tablo 5’de gayrinakdi kredilere ilişkin çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi sonuçları görülmektedir. Test sonuçları incelendiğinde, nakdi kredilerde olduğu gibi gayrinakdi kredilerde de bütün modellerde, hesaplanan test istatistiklerinin, kritik değerlerden büyük olduğu, dolayısıyla seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle H_0 hipotezi reddedilmektedir.

Tablo 6. Maki Yapısal Kırılmalı Toplam Kredi Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Test İstatistiği	Kritik Değerler (%5)	Yapısal Kırılma Tarihleri
Model 0	-5,019	-5,230	10/2005, 10/2006, 12/2015, 10/2016
Model 1	-5,368	-5,699	06/2006, 02/2008, 02/2009, 06/2013, 03/2014
Model 2	-7,393	-6,357	10/2005, 02/2013, 12/2016, 11/2018, 02/2020
Model 3	-6,066	-7,414	01/2006, 01/2013, 12/2016, 05/2019, 03/2020

Tablo 6’da toplam kredilere ilişkin çoklu yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi sonuçları görülmektedir. Sonuçlar incelendiğinde, nakit ve gayrinakdi kredilerden farklı olarak sadece Model 2’de hesaplanan test istatistiği, kritik değerlerden büyük olduğu, dolayısıyla seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Seriler, uzun dönemde birlikte

hareket etmektedir ve bu serilerin düzey değerleriyle gerçekleştirilecek uzun dönem analizi, sahte regresyon içermeyecektir.

Test sonuçlarının kırılma tarihlerine genel olarak bakıldığında, özellikle finansal baskının arttığı dönemlerde 2008 yılında yaşanan ve tüm dünyayı etkisi altına alan finansal kriz, 2016 yılında yaşanan darbe girişimi, 2018 yılında yaşanan kur atak krizi ve 2020 covid-19 pandemi dönemleri ticari kredi hacimlerinin azaldığı, imalat sanayi üretim endeksinin de düştüğü dönemlere tekabül etmektedir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Finansal sistemin en temel amacı, tasarruf sahiplerinin ellerinde bulunan atıl fonları toplayarak fon eksikliği olan kesime yönelik olarak fon akışının sağlanmasıdır. Bu akışın sağlanması konusunda bankalar çok önemli bir fonksiyon üstlenmektedir. Bankalar bu fonları gerek iç piyasalardan gerekse uluslararası piyasalardan temin etmektedirler. Bu fonlar, ülke ekonomilerinin büyümesine, istihdamın ve toplumun refah düzeyinin artmasına katkı sağlayarak önemli bir işlevsellik sağlamaktadır.

İmalat sanayi sektörü kendisine koymuş olduğu büyüme hedeflerini yerine getirebilmek, üretim artışını sağlayabilmek için ihtiyaç duyduğu kaynağı genel olarak banka kredileri yoluyla temin etmektedir. Ülkemizde toplam banka kredi hacminin dörtte birinden fazlasının imalat sanayi sektörü tarafından kullanıldığı ve imalat sanayi sektörünün Türkiye'nin en stratejik sektörü konumunda olduğu göz önüne alındığında, banka kredileri ile büyümenin bir göstergesi olan imalat sanayi üretimi arasındaki ilişkinin analiz edilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki literatürde oldukça geniş bir şekilde ve birçok perspektiften ele alınarak incelenmiştir. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda finansal gelişmeden ekonomik büyümeye doğru (arz yönlü) bir nedensellik ilişkisi bulunurken, farklı çalışmalar ise ekonomik büyümenden finansal gelişmeye doğru (talep yönlü) bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Öte yandan bazı çalışmalar çift yönlü nedensellik ilişkisine vurgu yaparken, söz konusu değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulamayan çalışmalar da literatürde bulunmaktadır. Dolayısıyla literatürde konu üzerinde bir fikir birliği henüz sağlanmamış olmasına rağmen, ele alınan göstergeler ile ortaya çıkan sonuçların para politikalarının etkinliği açısından önemli olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada, ticari krediler ile imalat sanayi üretim endeksi üzerindeki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada 2004-2022 dönemine ilişkin aylık veriler kullanılarak, bankacılık sektörü kredi kullandırmaları nakdi, gayrinakdi ve toplam krediler ayrımında tanımlanmış ve söz konusu değişkenlerin imalat sanayi üretim endeksi ile arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada ele alınan döneme ilişkin değişkenlere birim kök analizi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre, nakdi, gayrinakdi, toplam kredi ve imalat sanayi üretim endeksi düzey değerlerinde durağan olmadıkları ve birinci dereceden farkları alınarak durağan hale geldiği görülmüştür. Maki yapısal kırılmalı eşbütünleşme test sonuçlarına göre %5 anlamlılık düzeyinde test istatistik değeri kritik değerlerden büyük çıktığı için seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuç, Bulir (2001), Ceylan ve Durkaya (2010), Udoh ve Ogbuagu (2012), Kaya vd (2013), Sever ve Han (2015), Ahad vd (2017) ve Demirci (2017) çalışma sonuçları ile kısmi benzerlik göstermektedir. Diğer

tarafından Ayadi, Arbak, Naceur ve De Groen (2015), Güney Akdeniz bölgesindeki 11 ülkeyi ele alarak finans sektörü ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarının sonuçlarına göre, özel sektöre verilen krediler ile büyüme arasında zıt yönlü ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Farklı sonuç bulunmasının temel nedeninin, veri setinin ve kullanılan analiz metodundan kaynaklanmaktadır.

Çalışmamıza göre bankacılık sektörü tarafından sağlanan kredilerin ekonomik büyüme göstergelerinden biri olan imalat sanayi üretim endeksi üzerinde etkisi olduğu ve özellikle finansal baskının arttığı dönemlerde (2008 finansal kriz, 2016 Darbe girişimi, 2018 kur atak krizi ve 2020 covid-19 pandemi krizi) banka kredi hacimlerinin azaldığı, sanayi üretim endeksinin de düştüğü sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan, küresel Covid-19 pandemisine bağlı olarak 2020 yılında imalat sanayi üretimi önemli bir şekilde azalırken, banka kredilerinin arttığı görülmektedir. Bunun temel sebebi, ekonomik politikaların etkisi ile pandemi döneminde firmaların finansman ihtiyaçlarını karşılamak için özellikle kamu bankaları aracılığı ile verilen kredilerin yanı sıra Kredi Garanti Fonu aracılığı ile verilen kredilerden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Gerek literatür gerekse bu çalışma sonucu, ülkemizde finansal sistemde meydana gelen gelişmelerin ekonomik büyüme üzerinde çok önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, finans sektörünün iyi yönetilmesi, piyasaya inovatif araçların sunulması ve yapısal reformlarla sektörün desteklenmesi ve çeşitlendirilmesi önerilmektedir. Aynı zamanda, politika yapıcılarının ekonomik konjonktürü iyi takip etmeleri ve bunun yanı sıra uluslararası finansal piyasalarla entegrasyon sağlayacak öncü politikalar geliştirmeleri gerekmektedir.

Çalışma daha fazla ülkeyi kapsayacak şekilde genişletilebilir. Bu kapsamda farklı ülkeler için finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki uluslararası ölçekte ele alınabilir. Böylece ülkelere özgü makroekonomik politikalar, yasal düzenlemeler, para politikalarındaki farklılıklar ve siyasi faktörler göz önüne alınabilir.

KAYNAKLAR

- Ahad, Muhammed - Dar, Adeal. A.-M. "Imran, Muhammed, (2017), "Does Financial Development Promote Industrial Production in Pakistan? Evidence From Combine Cointegration and Causality Approach", Sage Journals, cilt 20, Sayı 2, pp.297-312.
- Akgüç, Öztin, (1998), Finansal Yönetim. İstanbul: Avcıol Basım Yayın.
- Aras, Osman Nuri - Öztürk, Mustafa (2011), "Reel Ekonomiye Katkıları Bakımından Katılım Bankalarının Kullandığı Fonların Analizi", Ekonomi Bilimleri Dergisi, 3 (2), ss.167-179.
- Ayadi, Rym - Arbak, Emrah - Naceur, Sami, Ben - Villem D. Groen (2015), "Financial Development, Bank Efficiency, And Economic Growth Across The Mediterranean", In Economic And Social Development Of The Southern And Eastern Mediterranean Countries (219-233). Springer, Cham.

- BDDK –Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (2022), www.bddk.org.tr, (Erişim Tarihi: 01.05.2022).
- Bulir, Ales (2001), “Inequality: Does inflation matter?”, IMF Staff Papers, 48 (1), 139-159.
- Bülbül, Ergün serpil - Demiral Arif (2016), “Türkiye Ekonomisinde Ekonomik Büyüme, İhracat ve Exımbank Kredileri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 2002-2015”, Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi • Cilt 12, Sayı 46, Temmuz 2016, ISSN 1300-0845, ss. 21-39
- Ceylan, Servet - Durkaya Mehmet (2010), “Türkiye’de Kredi Kullanımı - Ekonomik Büyüme İlişkisi”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 24, Sayı: 2, ss.31-35.
- Demirci, N. Savaş (2017), “İmalat Sanayi Sektöründe Üretim ve Banka Kredileri İlişkisi: Türkiye İçin Eşbütünlük ve Nedensellik Analizi”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19 (1), 35-61.
- Dinç, Abdulkadir (2006), “Makroekonomik Faktörlerin Bankaların Karlılığı Üzerine Etkileri: 2000-2004 Dönemi Türk Bankacılık Sistemi Üzerine Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Fisman, Raymond - Love Inessa (2003), “Trade Credit, Financial Intermediary Development, and Industry Growth”, The Journal of Finance. 58(1), p.353-374.
- Gheeraert, Laurent - Weill, Laurent (2015), “Does Islamic Banking Development Favor Macroeconomic Efficiency?”, Evidence on the Islamic Finance-Growth Nexus, Economic Modelling, 47,pp. 32-39.
- Gregory, Allen, W. - Hansen, Bruce, E. (1996), “Residual-Based Tests for Cointegration in Models With Regime Shifts” Journal of Econometrics, 70, pp.99-126.
- Hachicha, Nejjib - Amar, Amine B. (2015), “Does Islamic Bank Financing Contribute to Economic Growth? The Malaysian Case”, International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance Management, 8 (3), pp.349-368.
- Haykır, Özkan - Aydın, Melihşah (2019), “Türkiye’de Banka Kredilerinin İhracat Üzerine Etkileri: Ekonometrik Analiz”, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 9(2), ss.515-533.
- Jalil, Abdul - Ma, Ying (2008), “Financial Development And Economic Growth: Time Series Evidence from Pakistan and China”, Journal of Economic Cooperation, 29(2), pp.29-68.
- Kaldor, N. (1968a), “Causes Of The Slow Rate Of Economic Growth Of The United Kingdom. An Inaugural Lecture”, London, Cambridge University Press, 1966, 40 p., 5/- net in U.K. Louvain Economic Review, 34(2), 222. doi:10.1017/S0770451800040616

- Kandemir, Tuğrul - Arifoğlu, Arif - Canbaz, M. Fatih (2018), "Sektörel Krediler ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Katılım Bankaları Örneği", Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 10(2), ss.19-30.
- Kandır, Serkan. Y. - İskenderoğlu, Ömer - Önal, Yıldırım B. (2007), "Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Araştırılması", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 16(2), ss. 311-326.
- Kaplan, Hatice Elanur (2020), "Banka Mevduatları ve Sanayi Üretimi İlişkisi: Parasal Aktarım Mekanizması Üzerine Bir Nedensellik İncelemesi", Gaziantep University Journal Of Social Sciences 2020 19(4),ss. 1717-1734.
- Kaya, Abdulkadir – Gülhan, Ünal - Güngör, Bener (2013), "Türkiye Ekonomisinde Finans Sektörü Ve Reel Sektör Etkileşimi", Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi / Journal of Academic Researches and Studies, Sayı 8, ss.2-15.
- Khan, Muhammed A., - Qayyum, Abdul (2007), "Trade, Financial and Growth Nexus in Pakistan", Economic Analysis Working Papers, No. 2007, 14, pp.2-25.
- Lan, Y. Wei - Lin, Dan - Lin, Lu (2015), "Financial Liberalization, Economic Growth and Investment Strategy: Lessons from Taiwan for New Industrial Countries", Journal of Business Theory and Practice, 3(2), pp.188-205.
- Lee, Seong - Yonhung, Jung - Lee, Sangijoon (2015), "Industrial Development, Financial Development and Regional Economic Growth in China", Journal of Economics and Economic Education Research, 16(1), pp. 227-255.
- Levine, Ross (1997), "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", Journal of Economic Literature, Vol. XXXV, pp.688-726.
- Maki, Daiki (2012), "Tests for Cointegration Allowing for an Unknown Number of Breaks", Economic Modelling, 29(5), pp.2011-2015.
- McKinsey (2012), "Manufacturing The Future: The Next Era of Global Growth and Innovation", Retrieved March 18, 2019 from the https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/The%20future%20of%20manufacturing/MGI_%20Manufacturing_Full%20report_Nov%202012.ashx, (Erişim Tarihi: 02.05.2022)
- Olokoyo, Felicia O.- Adetiloye, Kehinde A. - Ikpefan, Ochei. A. (2016), "Bank's Intermediation Role and Industrial Output in Developing Economies", The Social Sciences, 11 (24), pp. 5838-5844.
- Özcan, Burcu - Ari Ayşe (2011), "Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Bir Analizi: Türkiye Örneği", Business and Economics Research Journal Volume 2 . Number 1 . 2011 ss. 121-142.

- Özün, Alper - Çifter, Atilla (2007), “Industrial Production As a Credit Driver in Banking Sector: An Empirical Study with Wavelets”, *Bank and Bank Systems*, 2 (2), pp.69-80.
- Ritchie, Felix - Thomas, Andrew, D. - Welpton, Rivhard (2012), “What’s a Manufacturing Job?”, Working Paper. University of the West of England. <http://eprints.uwe.ac.uk/22517>,(Erişim Tarihi: 01.05.2022)
- Sever, Erşan - Han, Volkan (2015), “Türkiye’de Reel Kesim ile Bankacılık Kesimi Arasındaki İlişkinin Analizi: Sektörel Bir Yaklaşım”, *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2) ss. 1-9.
- TBB-Türkiye Bankalar Birliği (2022), www.tbb.org.tr, (Erişim Tarihi: 10.05.2022)
- TUİK-Türkiye İstatistik Kurumu (2022), <https://www.tuik.gov.tr>, (Erişim Tarihi: 10.05.2022)
- Udoh, Elijah – Ogbuagu, Uchechi R. (2012), “Financial Sector Development and Industrial Production in Nigeria (1970-2009): An ARDL”, *Cointegration Approach, Journal of Applied Finance & Banking*, 2012, vol. 2, issue 4, pp.49-68
- Yıldırım, Onur (2008), “Türk Bankacılık Sektöründe Karlılığın Belirleyicileri”, Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

The Financial Performance of Football Clubs During Covid-19: Case of Turkey*

Ebru AYDOĞAN**

ABSTRACT

Financial management inadequacies in the football industry have enlarged concerns about the financial sustainability of clubs during the COVID-19. In this regard, this study aims to compare the pandemic period financial performance analyses and performance rankings of the four football clubs trading on the Borsa Istanbul stock market, with the previous five-year period. The study covers the years between 2016-2020. A method that integrates Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC) and Gray Relational Analysis (GRA) techniques was used in the study. It was concluded that clubs whose revenues decreased due to the discontinuance of their activities during the pandemic acted more prudently in monetary terms. Additionally, the club with a high average financial performance over the previous years has financially been less affected by the pandemic.

Keywords: Covid-19, Gray Relational Analysis, CRITIC Method, Football Clubs, Financial Performance

Jel Classification: M41, G30

Futbol kulüplerinin Covid-19 sürecindeki finansal performansı: Türkiye Örneği

ÖZET

Futbol endüstrisindeki finansal yönetim yetersizlikleri, COVID-19 sırasında kulüplerin finansal sürdürülebilirliği konusundaki endişeleri artırmıştır. Bu bağlamda, bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören dört futbol kulübünün pandemi dönemi finansal performans analizlerini ve performans sıralamalarını önceki beş yıllık dönemle karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma 2016-2020 yılları arasında kapsamaktadır. Çalışmada Kriterler Arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önemi ve Gri İlişkisel Analiz tekniklerini entegre eden bir yöntem kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, kulüplerin pandemi döneminde çalışma sermayesi ve sabit varlık yatırımlarını arttırdığı ve finansmanda daha az yabancı kaynağa yöneldikleri görülmüştür. Ayrıca geçmiş yıllara göre ortalama finansal performansı yüksek olan kulüpler, finansal olarak pandemiden daha az etkilenmiştir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Gri İlişkisel Analiz, CRITIC Metodu, Futbol Kulüpleri, Finansal Performans

JEL Sınıflandırması: M41, G30

* Makale Gönderim Tarihi: 09.03.2022, Makale Kabul Tarihi: 26.05.2022, Makale Türü: Nicel Analiz

** Arş. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ebruaydogan@uludag.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4377-712X .

1. INTRODUCTION

The coronavirus outbreak (COVID-19), which was declared a pandemic (WHO, 2021) by the World Health Organization on the 11th of March 2020, has caused many governments around the world to take measures restricting education, entertainment and social life. These measures, taken due to the reason that planned or unplanned organizations and activities that bring people together in mass were causing public health problems (Memish et al., 2019: 2073) in addition to their social and economic effects on society, also negatively affected business life and caused financial difficulties in many sectors. During this process, one of the sectors that suffered the most financial difficulties has been the professional football leagues (Hammerschmidt et al., 2021: 8). The closure of sports halls and stadiums, the postponement, limitation or cancellation of national and international sports organizations as part of the measures (Ekolig, 2020: 6) further exacerbated the current financial difficulties of football clubs, that enjoy the highest number of spectators and fans among all sports (Dima, 2015: 118).

One year before the pandemic, in 2018/2019 season, the revenue boosts that happened at huge amounts in each of the five big leagues of Europe, on one hand broadened the overall size of the European football market, while on the other hand the inequality between central leagues and peripheral leagues (Deloitte, 2020: 2; Ekolig, 2019: 7). But then again, the fan-oriented and successful marketing efforts implemented by the big leagues within their globalization strategies in new markets, and their collaborations with different brands have enlarged the revenues of the clubs as well as increasing their brand values (Ekolig, 2019: 11-69). However, despite the revenue increase, clubs' expenditures on player transfers and fees above their revenues have caused costs to surpass profits in many leagues and clubs.¹ In this respect, it is observed that activities in many European leagues have been carried out with substantially low or negative profitability, even before an external market shock such as COVID-19 in 2020 (Deloitte, 2020; 21). The increase in both financial and operational risk of football clubs adversely affected their financial performance. Financial performance has become the main concern for any company in the new post-COVID scenario, where large decreases in consumption are predicted (Alaminos et al., 2020: 1). Concerns about financial performance have augmented even more for football clubs that continue their activities with financial ratio levels that cannot be accepted in any other sector (Deloitte, 2020: 3). In this regard, this study aims to compare the pandemic period financial performance analyses and performance rankings of the four football clubs trading on the Borsa Istanbul stock market. In the literature, there are academic studies examining the financial performance of football clubs in different leagues using various techniques. E.g., models and ratio analysis used to measure financial failure (Güleç et al., 2019; Ika et al., 2020; Karadeniz et al., 2014), regression analysis (Panagiotis, 2009; Rey and Santelli, 2017), neural networks (Alaminos et al., 2020; Güngör, 2014), event analysis (Kırkulak Uludağ and Sigalı, 2016), panel data analysis ((Dimitropoulos and Limperopoulos, 2014) and among multi-criteria decision making techniques Data Envelopment Analysis (Guzmán, 2006), PROMETHEE II (Galariotis et al., 2018), TOPSIS (Sakinc et al., 2017), Grey Relational Analysis (GRA) (Ecer and Boyukaslan, 2014; Oral, 2016; Sakınç, 2014). In this study, unlike other studies, a method integrating Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC) and GRA

¹ In Europe, only Spain and Germany achieved operating profit. In the Süper Lig, only Galatasaray among the four clubs declared profit (Deloitte, 2020; Sözcü, 2020)

techniques was used. Determination of criterion weights is one of the most important steps in solving evaluation problems. The methods used to determine criterion weights are internally divided into two methods, as subjective methods using the information obtained from decision makers or experts, and objective methods benefiting from mathematical models (Ecer, 2020: 52; Wang et al., 2015: 56). Wang et al., (2015, 56) stated that subjective methods are not always guaranteed to give the correct result, and that this deficiency can be overcome through objective methods. There are also studies conducted in different fields that use the two methods together (Miao et al., 2018; Nguyen et al., 2020; Xu et al., 2020). Another important aspect of the study is that it analyzes the financial impact of the pandemic in a developing country Turkey's football sector, which is one of the fastest growing industries in the world.

2. THE COMMERCIALIZATION OF FOOTBALL

Football has turned into an industry supported by millions of people today with the commercialization process it started to experience in the 1980s. Increasing revenues of football clubs in parallel with their commercialization have revealed the problem of overinvestment, which causes financial instability in the industry to become chronic. Studies on the mechanism behind the overinvestment of clubs despite their consistently poor financial performance reveals that various factors such as the strong correlation between talented footballers and the probability of winning, simultaneous investments, promotion and demotion system, accolades from championships and the growing revenue gaps between hierarchical leagues encourages football clubs to enter the arms race – that is to invest significantly high amounts in talented players for the clubs to make a difference in on-field performance – and to overinvest (Franck, 2010: 110). As a matter of fact, Güngör (2014, 33) confirmed that there is a high level of relationship between athletic success and revenue from professional football activities. In this particular arms race environment, as a football club's competitive position is determined by its spending power rather than its financial profitability; football clubs endanger their liquidity, profitability and financial sustainability (Andreff, (2006) cited by Dimitropoulos & Limperopoulos, 2014:124; Franck, 2010:110; Rohde & Breuer, 2016:245).

Overinvestment, which is the natural result of commercialization and competition form in football (Franck, 2010: 110), has led football clubs to seek new financial resources, and these resources have usually been provided by shareholders acting as investors or bosses (Andreff, 2007: 657). While this situation made the industry attractive for investors, it also increased the importance of football club investment. The administrative structure of clubs in Turkey consists of affiliates under the umbrella of association. Football branch, which is one of the affiliates in big clubs, is in the form of a company trading on the stock exchange (Sezgin, 2016: 10) However, the association structure is not sufficient for clubs to benefit from new financial resources. On the other hand, clubs with a publicly held company structure do not have the ability to create financial resources or inject capital as much as privately owned clubs (Franck, 2010: 113-122). Considering that the fan structure in Turkey is not suitable for foreign investor ownership (Sezgin, 2016: 22), it becomes obvious that Turkish football clubs should attach more importance to innovation, corporate diversification strategies and digital transformation in creating financial resources.

3. POSSIBLE EFFECTS OF THE COVID-19 PANDEMIC ON FOOTBALL INDUSTRY

The COVID-19 pandemic caused an external market shock in the football ecosystem by forcing the fixtures to change for the first time since the Second World War, and also revealed the internal vulnerabilities of football clubs that are susceptible to these shocks (Bond et al., 2020: 1; Mohr et al., 2020: 2; Parnell et al., 2021: 19).

The calendar of sports organizations around the world was changed on the grounds that the structure of sports organizations that bring mass communities together would accelerate the spread of the virus in the community. The increase in influenza infections in the 2002 Winter Olympics and the 2006 FIFA World Cup, the fact that the cities represented in the Super Bowl in the USA experienced an 18% increase in deaths from influenza are among historical evidence of the impact of sports organizations on public health (Reade and Singleton, 2020: 9). While these examples revealed the necessity of the measures taken regarding sports organizations and competitions during COVID-19, they also caused the clubs, whose main field of activity is football matches, to be deprived of their basic revenue sources. Losses in matchday revenues, proceeds that could not be obtained from UEFA competitions, shortfalls in sponsor revenues, lost TV revenues and commercial revenues, etc., have caused unprecedented financial, logistical and legal problems in the football ecosystem (Sartori, 2020: 3).

Matchday, broadcasting rights and commercial revenues, which are the three main income sources of football clubs, are all determined according to the consumption of fans (Deloitte, 2020: 14). Fans devote time and money to support their teams and clubs, by watching the matches or purchasing the team products. COVID, by revealing the rupture between fans and those who profit from football as a result of the commercialization and globalization of football, reminded that fans are directly involved in the value creation process in football. After all, a seat in the stadium is a perishable asset for the football club² (Bond et al., 2020: 1-3). The financial impact of games played without spectators will get across depending on the scale and timing of the fans' return to the venues. Even though all clubs will be affected to some extent, smaller league clubs that are more dependent on matchday revenues will be relatively more affected (Deloitte, 2021b: 3). In addition, the revenues obtained from sponsors that advertise towards the fans via company logo, club kit or stadium banners are also of great importance for the clubs (Naidenova et al., 2016: 129). However, the absence of the fans who are the target audience at the stadiums may cause the revenues from the sponsors to decrease. Besides, it can be said that there will be a significant decrease in sponsorship revenues for football clubs, considering the fact that, in addition to the financial difficulties experienced in their own sectors due to the pandemic, business entities first cut their marketing budgets during recession and crisis periods (Yeung and Ramasamy, 2007: 324). That said, smaller league clubs, which often make sponsorship deals with local and small-medium business firms, are also likely to face higher risks (Beiderbeck et al., 2021: 13).

According to Deloitte's report (2021b, 3), the top 20 clubs in the Football Money League experienced a 12% decrease in their revenues compared to last year. However, when

² Perishable assets are fixed assets, the benefit of which is obtained by leasing to customers. Inability to lease the asset for a period of time causes loss of revenue potential(IGI Global, 2021).

examined on club basis, there was a 10% to 20% decrease in the revenues of 18 clubs this year, while only two clubs experienced a decrease in their revenues last year (Deloitte, 2021b: 4). The pandemic has further increased the existing financial difficulties of Turkish football clubs. Pre-pandemic studies revealed that the four big football clubs trading on the Borsa Istanbul are at risk of bankruptcy, their cash generating potential is largely based on debts, and their activities have high financial and operational risks (Beyazgül and Karadeniz, 2019: 620; Karadeniz et al., 2014: 141). In addition, reasons such as the broadcasting rights tender figures and the number of average spectators being lower in Turkey compared to the five big leagues, unsuccessful results in the European Cups, failure to be in the Top 10 of the UEFA club rankings, and fluctuations in the exchange rates also affect the revenue generating capacity of Turkish football clubs (Deloitte, 2021a: 18-52). Furthermore, Güngör (2014, 34) establishes that clubs do not fully use their capacity to create funds through sponsors, their marketing strategies cannot effectively convert their brand value into cash, stadiums are idle in generating revenue outside of football competitions, and the earnings from athletic achievements are not used in tangible fixed assets investments. Clubs that could not provide sufficient cash flow due to some structural conditions and the ineffective use of financial resources, turned towards the support of the fans by organizing various campaigns. Cases such as the decrease in the purchasing power of the fans during pandemic, the increase in the value of debts in foreign currency due to fluctuations in the exchange rate, and the restructuring of existing debts show that financial difficulties will linger in the near future (Deloitte, 2021a: 54).

4. LITERATURE REVIEW

In the last 30 years, football has experienced a rare financial expansion with the increase in the number of spectators watching the matches, broadcast and sponsorship agreements at large amounts, thus creating its own sector and becoming a constantly developing economy (Ecer and Boyukaslan, 2014: 62; Hamil and Walters, 2010: 360). This development towards incorporation has also led to an increase in academic publications on the financial structures and financial performances of clubs. While some studies on football clubs examine athletic performance and financial performance together (Alaminos et al., 2020; Dimitropoulos and Limperopoulos, 2014; Galariotis et al., 2018; Güngör, 2014; Kırkulak Uludağ and Sigalı, 2016; Panagiotis, 2009; Pinnuck and Potter, 2006; Plumley et al., 2017; Rey and Santelli, 2017; Sakinc et al., 2017), some other studies focused only on financial performance (Ecer and Boyukaslan, 2014; Güleç et al., 2019; Guzmán, 2006; Ika et al., 2020; Karadeniz et al., 2014; Sakinç, 2014).

Dimitropoulos (2009), as a result of their study using regression analysis in the Greek Football League between 1994 and 2004, suggested that the profitability of the football league was positively affected by the short-term success of the clubs, but not by the long-term success and the uncertainty of the football league. They also stated that the matches won in the season caused an increase in sales and net profit margin. Similarly, Alaminos et al. (2020) conveyed that the financial performance of clubs is determined by liquidity, leverage and athletic performance. Rey and Santelli (2017), as a result of their study with the football clubs in the Italian Serie A, reached parallel results with the other two studies and claimed that clubs that are financially performant are also substantially successful sports wise. On the other hand, Sakinç et al. (2017) stated that, as a result of their study with 22 European football clubs, they could not provide statistical evidence of a positive correlation between sports

success and financial performance. Unlike other studies, Galariotis et al., (2018) discussed three different performance dimensions together. As a result of their study with 12 French football clubs between 2010 and 2013, they indicated that there is a positive multi-directional relationship between sports performance and business performance, but financial performance affects sports performance in a unidirectional and reverse manner. In other words, clubs with high business performance cannot improve their financial performance while increasing their sports investments thanks to their high earnings.

5. FINANCIAL ANALYSIS

Financial analysis can be defined as obtaining information about the past activities and current financial situation of the enterprise and making financial forecasts and planning for the future, by analyzing and interpreting the data in the financial statements of previous years. Ratio analysis, which is the most commonly used type of analysis when performing financial analysis, is the interpretation of the simple mathematical relationship between any two items in the financial statements (Akgüç, 2011: 20). Ratios created for different purposes of different groups performing the analysis were grouped into five; liquidity ratios, financial structure/leverage ratios, activity ratios, profitability ratios and stock market-performance ratios.

Table 1. The Ratios Used in the Analysis

Group	Financial Ratio	Standard Value	Aim	Code
Liquidity Ratios	Current Ratio	2	Max	L1
	Cash Ratio	0.2	Max	L2
Financial Leverage Ratios	Debt Ratio	0.5	Min	FL1
	Financing Ratio	1	Min	FL2
	Interest Coverage Ratio	8/1 or 7/1	Max	FL3
	Equity Capital Ratio	0.5	Max	FL4
Activity Ratios	Fixed Asset Turnover	-	Max	A1
	Current Asset Turnover	-	Max	A2
	Equity Turnover	-	Max	A3
Profitability Ratios	Return on Equity	-	Max	P1
	Return on Asset	-	Max	P2
	Return on Capital Employed	-	Max	P3

The ratios used in the analysis of the financial performance of football clubs, the standard values determined in the literature, the aim for analysis and the codes used in the analysis are as seen in Table 1.

6. METHOD AND DATA

In this study, which compares the financial performances of four football clubs trading on the Borsa Istanbul, a method integrating multi-criteria decision-making techniques Criteria

Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC) and Grey Relational Analysis (GRA) was applied. The study used the 2016-2020 statement of financial position and statement of profit or loss and other comprehensive income of football clubs. Since the financial statements were not published at the time of the study, the year of 2021 could not be included in the analysis. Financial statements were obtained from the Public Disclosure Platform website (KAP; www.kap.org.tr).

6.1. Criteria Importance Through Intercriteria Correlation

Used in the research (CRITIC) method which is one of the objective criteria weighting methods and was developed by Diakoulaki et al., (1995), takes into account both the standard deviation of the criteria and their correlation with other criteria (Ecer, 2020: 86; Miao et al., 2018: 5). CRITIC method is considered a useful method due to the fact that it does not require expert opinion, does not require pairwise comparisons, and does not contain inconsistencies that may arise as a result of these comparisons (Ayan and Abacıoğlu, 2021: 126).

Table 2. The Steps of CRITIC Method

<p>1st Step: Creating the Decision Matrix</p>	$X = \begin{matrix} & C_1 & \dots & C_n \\ A_1 & \begin{bmatrix} X_{11} & \dots & X_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & \begin{bmatrix} X_{m1} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \end{matrix}$
<p>2nd Step: Normalization the Decision Matrix</p>	$r_{ij} = \frac{X_{ij} - X_j^{\min}}{X_j^{\max} - X_j^{\min}} \text{ (For benefit type criteria)}$ $r_{ij} = \frac{X_j^{\max} - X_{ij}}{X_j^{\max} - X_j^{\min}} \text{ (For cost type criteria)}$ <p>$J = 1, 2, \dots, n$</p>
<p>3rd Step: Creating the Relationship Coefficient Matrix</p>	$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}}$ <p>$j, k = 1, 2, \dots, n$</p>
<p>4th Step: Calculation of C_j Value</p>	$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m-1}}$ $C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}) \quad j = 1, 2, \dots, n$
<p>5th Step: Calculation of Criteria Weights</p>	$W_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k}$

6.2. Grey Relational Analysis

Grey Relational Analysis is one of the fields included in Grey Systems Theory, which was introduced by Deng (1982) to find solutions to problems with minor sample and weak information. The term gray was used to refer to uncertain systems with incomplete or insufficient information. This lack of information may be due to the deficiency of parameters, information about the structure of the system, information about the boundaries of the system, and information about the behavior of the system (Sifeng et al., 2011: 1-3). GRA, as a classification and grading technique based on Gray Relational Degree, offers easier solutions than mathematical methods in cases of uncertainty. The method allows to determine the level of correlation between each factor in a gray system and the reference series being compared. Each factor is defined as a series and the degree of influence between factors is defined as gray relational degree. GRA enables the determination of basic relationships between system components with much less data (Ecer and Boyukaslan, 2014: 65; Özbek, 2021: 166). The steps of GRA method implementation are as follows (Albayrak, 2021: 47):

1st Step: Creating the Decision Matrix: It is the creation of the “mxn” decision matrix, where “m” indicates the alternatives and “n” indicates the criteria. Here, $x_i(j)$ indicates the value “i.” alternative receives for the “j.” criterion.

$$X = \begin{bmatrix} X_1(1) & X_1(2) & \dots & X_1(m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_n(1) & X_n(2) & \dots & X_n(m) \end{bmatrix} \quad (i=1, \dots, n \text{ ve } j= 1, \dots, m) \quad (1)$$

2nd Step: Normalization (Standardization): The standardization operation can be performed in three different ways according to the benefit (2), cost (3) or the most suitable (optimum) (4) situation of the series.

$$X'_i(j) = \frac{X_i(j) - \min_{i=1}^n X_i(j)}{\max_{i=1}^n X_i(j) - \min_{i=1}^n X_i(j)} \quad (2)$$

$$X'_i(j) = \frac{\max_{i=1}^n X_i(j) - X_i(j)}{\max_{i=1}^n X_i(j) - \min_{i=1}^n X_i(j)} \quad (3)$$

$$X'_i(j) = 1 - \frac{|X_i(j) - X_{idl}(j)|}{\max\{\max_{i=1}^n X_i(j) - X_{idl}(j), X_{idl}(j) - \min_{i=1}^n X_i(j)\}} \quad (4)$$

$X_{idl}(j)$ indicates the optimum value.

3rd Step: Creating the Normalized Decision Matrix and Reference Series: Using the data obtained in Step 2, normalized decision matrix and reference series are created.

$$X' = \begin{bmatrix} X'_1(1) & X'_1(2) & \dots & X'_1(m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X'_n(1) & X'_n(2) & \dots & X'_n(m) \end{bmatrix} \quad (i=1, \dots, n \text{ ve } j= 1, \dots, m) \text{ (Decision matrix)} \quad (5)$$

$$X'_0 = X'_0(1), X'_0(2), \dots, X'_0(m) \quad \text{(Reference serie)} \quad (6)$$

4th Step: Creating the Absolute Value (Difference) Matrix: It is calculated by subtracting the reference series from the normalized decision matrix.

$$\Delta_{0i}(j) = |X'_0(j) - X'_i(j)|$$

$$\Delta = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(m) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Delta_{0n}(1) & \Delta_{0n}(2) & \dots & \Delta_{0n}(m) \end{bmatrix} \quad (i=1\dots,n \text{ ve } j= 1,\dots,m)$$

5th Step: Calculation of Gray Relation Coefficients: The gray relation coefficient is calculated for all values in the difference matrix.

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\min_{i=1}^n \min_{j=1}^m \Delta_{0i}(j) + \zeta * \max_{i=1}^n \max_{j=1}^m \Delta_{0i}(j)}{\Delta_{0i}(j) + \zeta * \max_{i=1}^n \max_{j=1}^m \Delta_{0i}(j)}$$

The ζ ($0 \leq \zeta \leq 1$) in the formula is expressed as the distinctive coefficient. Generally, it takes the value $\zeta = 0.5$ as it offers moderate distinctiveness and good stability.

6th Step: Calculation of Gray Relation Degree: When the values obtained in Step 5 are multiplied by the relevant criterion weight and added for each alternative, the gray relation degree is obtained.

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^m [W(j) * \gamma_{0i}(j)], \sum_{j=1}^m W(j) = 1$$

In the formula $w(j)$, j . indicates the weight of the criterion.

7. RESULTS

7.1. Financial Analysis Results

The five-year average of the financial ratios obtained from the 2016-2020 balance sheets and income statements of the four football clubs analyzed, and their situation during the pandemic are as seen in Table 3 and Table 4.

Table 3. Average Financial Ratios of Football Clubs between 2016-2020

Team	L1	L2	FL1	FL2	FL3	FL4	A1	A2	A3	P1	P2	P3
Beşiktaş	0,88	0,00	1,78	-0,43	-0,05	-0,78	1,73	1,27	-0,89	0,19	-0,15	-0,78
Fenerbahçe	1,02	0,01	1,52	-0,33	0,33	-0,52	3,79	0,53	-0,86	0,26	-0,14	-0,55
Galatasaray	0,47	0,08	1,41	-0,26	0,48	-0,41	0,83	1,99	-2,03	0,36	-0,18	0,24
Trabzonspor	0,32	0,05	1,94	-0,48	0,22	-0,94	0,66	3,07	-0,60	0,29	-0,30	-0,25
Average	0,67	0,03	1,66	-0,38	0,25	-0,66	1,75	1,71	-1,09	0,28	-0,19	-0,34

When Table 3 and Table 4 are compared: It is seen that the strength of three clubs other than Fenerbahçe to meet their short-term obligations has increased during the pandemic period. Akgüç (2011, 29) stated that due to low liquidity and institutional inadequacies in developing countries, businesses tend to turn to short-term resources, and therefore, a current ratio of 1.5 in such countries is considered sufficient. Considering that Turkey is a developing country, it can be said that Beşiktaş's current assets are quite sufficient to meet its short-term debts. Even though Galatasaray and Trabzonspor have displayed a positive development in the cash ratio, which is a stricter ratio compared to other liquidity ratios (Akgüç, 2011: 30), it is seen that all four clubs will have difficulty in meeting their obligations if their sales cease and they cannot collect their receivables. In addition, the financial structure ratios show that although their financial structures are mostly foreign-sourced, the clubs give more weight to financing with equity during the pandemic. This situation has enabled all clubs, especially Galatasaray, which presented the highest improvement, to be more successful in meeting their financial expenses compared to the average of the last five years.

Table 4. Financial Ratios of Football Clubs During Pandemic

Team	L1	L2	FL1	FL2	FL3	FL4	A1	A2	A3	P1	P2	P3
Beşiktaş	2,25	0,00	1,78	-0,44	0,31	-0,78	1,68	0,29	-0,32	0,24	-0,18	-0,10
Fenerbahçe	0,72	0,00	1,37	-0,27	0,45	-0,37	2,69	0,28	-0,69	0,20	-0,07	0,29
Galatasaray	0,77	0,27	1,33	-0,25	1,34	-0,33	0,34	1,38	-0,82	0,58	-0,19	-0,21
Trabzonspor	0,65	0,19	1,74	-0,42	0,64	-0,74	0,57	1,75	-0,59	0,38	-0,28	-0,25

Since there is no standard ratio in the literature on activity ratios, when the sector average is taken into account, it is seen that the current and fixed asset turnover rate in all clubs has decreased considerably. It can be said that football clubs, which did not see a rise in their sales during the pandemic, increased their working capital and fixed asset investments. The fact that the clubs turned to less foreign resources in financing increased the efficiency of the equity capital and caused the equity turnover rate to increase. Besides, the profitability ratios demonstrate that there is a general improvement, albeit small, in the return on equity, and the return on capital employed increases in Fenerbahçe while it decreases in Galatasaray.

7.2. Ranking The Football Clubs According to Their Financial Performances

The analysis results aimed at ranking the four football clubs trading on the Borsa Istanbul according to their financial performances are summarized in Table 5 and Figure 1. Table 5 shows the results of the GRA method applied using the criterion weights determined by the CRITIC method.

Table 5. Performance Ranking of Football Clubs

Team	2016	Rank	2017	Rank	2018	Rank	2019	Rank	2020	Rank	2016-2020	Rank
Beşiktaş	0,565	4	0,507	4	0,574	4	0,550	4	0,512	3	0,504	4
Fenerbahçe	0,576	3	0,634	2	0,684	1	0,667	1	0,611	2	0,677	2
Galatasaray	0,592	2	0,660	1	0,632	2	0,659	2	0,678	1	0,701	1
Trabzonspor	0,695	1	0,623	3	0,580	3	0,578	3	0,469	4	0,555	3

The results demonstrate that Beşiktaş football club has the worst financial performance in almost each of the years and five-year average in terms of financial performance ranking.

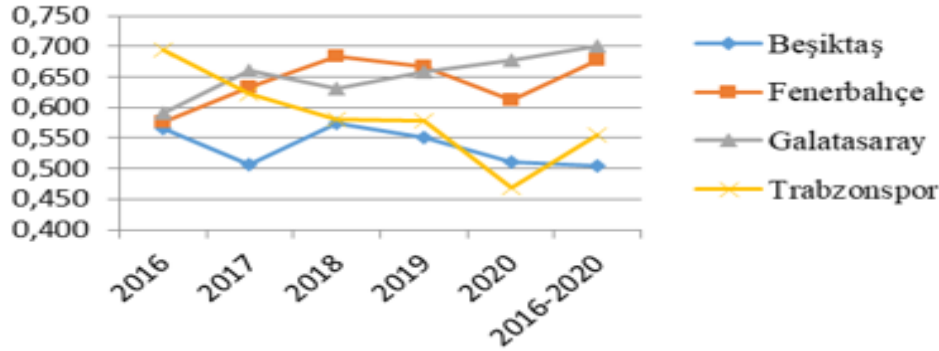


Figure 1. Performance Ranking of Football Clubs

Despite the fact that Galatasaray is the football club with the best financial performance in the general ranking, there is not a big difference between them and Fenerbahçe. It is clearly seen in Figure 1 that Trabzonspor and Beşiktaş clubs have worsened in performance management in the last five years. Table 6 and Table 7 demonstrate the performance rankings of football clubs on the basis of ratio groups in the five-year average and during the pandemic

Table 6. Performance Rankings of Football Clubs in the Five-Year Average

Team	Liquidity	Rank	Financial Leverage	Rank	Activity	Rank	Profitability	Rank
Beşiktaş	52,05	3	39,02	3	51,72	3	51,01	3
Fenerbahçe	68,47	2	65,99	2	68,85	2	62,10	2
Galatasaray	69,35	1	100	1	40,65	4	89,64	1
Trabzonspor	43,45	4	37,56	4	77,78	1	47,09	4

When the two tables are compared, the most striking factor regarding the liquidity ratios during the pandemic period is that Fenerbahçe club performed quite poorly in meeting its liabilities compared to previous years. Beşiktaş and Trabzonspor partially strengthened their current asset structure to meet their liabilities compared to previous years. Despite the fact that Galatasaray ranks first by a small margin for the COVID-19 period, it can be said that its performance has worsened compared to previous years. In terms of balancing the financial structure, Beşiktaş club is in a very bad situation compared to both other clubs and previous years. While Fenerbahçe showed good progress in this area, Trabzonspor remained at the level of the previous years' averages. Being the most balanced club in terms of constituting the financial structure, Galatasaray can be considered as the club with highest financial independence.

Tablo 7. Performance Rankings of Football Clubs During Pandemic

Team	Liquidity	Rank	Financial Leverage	Rank	Activity	Rank	Profitability	Rank
Beşiktaş	66,67	2	33,33	4	62,38	1	41,47	3
Fenerbahçe	33,92	4	73,30	2	57,93	3	77,78	1
Galatasaray	67,55	1	100	1	44,38	4	60,45	2
Trabzonspor	47,87	3	37,12	3	61,27	2	38,43	4

When the activity rates are analyzed, it is seen that the performance order changes in the opposite direction. In terms of asset use efficiency, Fenerbahçe and Trabzonspor performed worse compared to the previous years. Galatasaray club, which exhibits the worst performance in this regard, needs to improve in terms of capital use efficiency, working capital and keeping fixed asset investments at an optimum level. In terms of profitability, Fenerbahçe club achieved the highest success, contrary to the five-year average performance. Galatasaray club has experienced a significant decline in profitability compared to previous years.

8. DISCUSSION AND CONCLUSION

Despite the fact that the revenues that have grown with the commercialization process of football have increased the sports investments of the clubs, athletic success has caused more cash flow and athletic success has necessitated a low level of indebtedness (Güngör, 2014: 31), football clubs have entered a cycle in which financial success is ignored. This situation reveals the importance of financial management and performance analysis in football clubs. In addition, the importance of the issue increases even more for football clubs that had to take a break from their activities due to the postponed competition calendar during the pandemic. For this reason, this study focuses on financial performance analysis and performance rankings of four football clubs trading on the Borsa Istanbul in the five-year period between 2016-2020 and during the pandemic period.

According to the financial performance ranking results of football clubs, unlike the previous studies which used the same data set (Ecer and Boyukaslan, 2014; Sakınç, 2014), football club displayed the best financial performance in both the five-year average and the pandemic period. When the Gray Relational Coefficients in Table 6 are examined, it is observed that Galatasaray also delivered the overall highest financial performance of the past five years during the pandemic period. This shows that the club, which had a high average financial performance for the past five years, was less affected by the pandemic financially. Unlike the other years, Trabzonspor was the club with the worst financial performance during the pandemic period. The finding that is common with other studies in question is that Beşiktaş club displayed the worst financial performance on average. This shows that Trabzonspor and Beşiktaş clubs are likely to be exposed to more severe financial difficulties while continuing their activities. Fenerbahçe club, on the other hand, has shown a better financial performance over the years.

The results establish that the football clubs trading on the Borsa Istanbul have an incorrect or inadequate financial management approach. In general, problems in liquidity and

investments exceeding revenues increased the debt levels of clubs and caused their activities to be carried out through high financial and operational risk. Clubs that cannot provide sufficient cash flow due to reasons such as structural problems and ineffective use of financial resources are recommended to turn to new investments to increase their liquidity, considering that the spectator demand will reduce even after the stadiums are fully opened due to the risk of infection in the post-COVID-19 era, the sponsors will cut the sponsorship budgets (Beiderbeck et al., 2021: 14; Hammerschmidt et al., 2021: 8; Reade and Singleton, 2021: 10), thus causing a decrease in the main activity revenues of the clubs. For instance, activities such as portfolio diversification through esports events, sponsorship agreements with new brands, personalized advertising (Beiderbeck et al., 2021: 14) may create new cash flow sources. In addition to creating new resources, it is thought that clubs need a professional financial management approach such as effective use of existing assets, preferring financing with lower debt and higher equity ratio, and good analysis of existing risks. Also, the Law on Sports Clubs and Sports Federations, which was proposed on the grounds of financial problems experienced by sports clubs due to recurring budget deficits and net term losses and high financing costs, and put into force on April 22, 2022, (*Spor Kulüpleri ve Spor Federasyonları Kanunu*, 2022) is thought to be effective in solving the financial problems of football clubs.

The limitation of the study is that the analysis is limited to four football clubs trading on the Borsa Istanbul. This is because the financial statement data of the other football clubs in the Süper Lig cannot be accessed as they are not listed on the stock market. It is thought that the use of different football leagues in future studies in this field will be beneficial in terms of comparing the financial impact of the pandemic on the football sector in different countries.

REFERENCES

- Akgüç, Öztin (2011), *Finansal Yönetim*, 9. Baskı, Avcıol Basım Yayın, İstanbul.
- Alaminos, David - Esteban, Ignacio - Fernández-Gámez, Manuel A. (2020), “Financial Performance Analysis in European Football Clubs”, *Entropy*, 22(9), pp.1–16.
- Albayrak Karadağ, Özlem (2021), *Gri Sistem Teorisi Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ve Uygulama Örnekleri*, 1. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Andreff, Wladimir (2006), “Team Sport and Finance”, *Handbook on the Economics of Sport*, (Ed. Andreff, Wladimir - Szymanski, Stefan), Edward Elgar Publishing Limited, England, pp. 689–699.
- Andreff, Wladimir (2007), “French Football: A Financial Crisis Rooted in Weak Governance”, *Journal of Sports Economics*, 8(6), pp. 652–661.
- Ayan, Büşra - Abacıoğlu, Seda (2021), “CRITIC Temelli Copras ve Edas Yöntemleri ile Finansal Performans Analizi”, *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Güncel Uygulamalar*, Ed. Fendoğlu Eda, ss. 125–142, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Beiderbeck, Daniel - Frevel, Nicolas - von der Gracht, Heiko A. - Schmidt, Sacha L. - Schweitzer, Vera M. (2021), “The Impact of COVID-19 on the European Football

- Ecosystem – A Delphi-Based Scenario Analysis”, *Technological Forecasting and Social Change*, 165, pp.1-24
- Beyazgül, Mehmet - Karadeniz, Erdinç (2019), “Futbol Kulüplerinin Nakit Akış Profillerinin Analizi: Uluslararası Bir Karşılaştırma”, *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 12(3), ss.605–624.
- Bond, Alexander John - Cockayne, David - Ludvigsen, Jan Andre Lee - Maguire, Kieran - Parnell, Daniel - Plumley, Daniel - Widdop, Paul - Wilson, Rob (2020), “COVID-19: The Return Of Football Fans”, *Managing Sport and Leisure*, pp.1–11.
- Deloitte (2020), “Annual Review of Football Finance”
<https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/annual-review-of-football-finance.html>
- Deloitte (2021a), “2021’e Başlarken Avrupa ’ da ve Türkiye ’ de Futbol Ekonomisi”,
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/technology-media-telecommunications/2021e-baslarken-avrupada-ve-turkiyede-futbol-ekonomisi.pdf>
- Deloitte (2021b), “Football Money League: Testing Times”,
<https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/sports-business-group/articles/deloitte-football-money-league.html>
- Diakoulaki, Danae - Mavrotas, Georges - Papayannakis, Lefteris (1995), “Determining objective Weights In Multiple Criteria Problems: The Critic Method”, *Computers & Operations Research*, 22(7), pp.763–770.
- Dima, Teodor (2015), “Social Media Usage in European Clubs Football Industry. Is Digital Reach Better Correlated With Sports Or Financial Performane?”, *The Romanian Economic Journal*, 55(1), pp.117–128.
- Dimitropoulos, Panagiotis E. - Limperopoulos, Vasilios (2014), “Player Contracts, Athletic And Financial Performance of the Greek Football Clubs”, *Global Business and Economics Review*, 16(2), pp.123–141.
- Ecer, Fatih (2020), *Çok Kriterli Karar Verme Geçmişten Günümüze Kapsamlı Bir Yaklaşım*, 1. Basım, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Ecer, Fatih - Boyukaslan, Adem (2014), “Measuring Performances of Football Clubs Using Financial Ratios: The Gray Relational Analysis Approach”, *American Journal of Economics*, 4(1), pp.62–71.
- Ekolig (2019), “2017-2018/2018-2019 Sezonu Futbol Ekonomisi Raporu”
<https://www.aktifbank.com.tr/Documents/Ekolig-Final-11112019.pdf>
- Ekolig (2020), “COVID-19 Öncesi / Sonrası Futbol Ekonomisi”
<https://www.aktifbank.com.tr/Documents/aktif-bank-ekolig-covid-19.pdf>
- Franck, Egon (2010), “Private Firm, Public Corporation or Member’s Association

- Governance Structures In European Football”, *International Journal of Sport Finance*, 5(2), pp.108–127.
- Galariotis, Emiliios - Germain, Christophe - Zopounidis, Constantin (2018), “A Combined Methodology For The Concurrent Evaluation Of The Business, Financial And Sports Performance Of Football Clubs: The Case of France”, *Annals of Operations Research*, 266(1–2), pp.589–612.
- Güleç, Ömer Faruk - Arda, Işıl - Bektaş, Tücan (2019), “Futbol Endüstrisinde Finansal Performans Analizi Ve Futbol Kulübü Gelir Ve Giderlerinin İncelenmesi”, 4. Uluslararası Muhasebe Finans ve Denetim Konferansı, ss.246–263.
- Güngör, Ayşegül (2014), “Futbol Endüstrisinde Sportif Başarı İle Finansal Performans Arasındaki İlişkinin Analizi ve Türkiye Uygulaması”, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, ss.16–36.
- Guzmán, Isidoro (2006), “Measuring Efficiency And Sustainable Growth in Spanish Football Teams”, *European Sport Management Quarterly*, 6(3), pp.267–287.
- Hamil, Sean - Walters, Geoff (2010), "Financial Performance in English Professional Football: ‘An Inconvenient Truth.’” *Soccer & Society*, 11(4), pp.354–372.
- Hammerschmidt, Jonas - Durst, Susanne - Kraus, Sascha - Puumalainen, Kaisu (2021), “Professional Football Clubs And Empirical Evidence From the COVID-19 Crisis: Time For Sport Entrepreneurship?”, *Technological Forecasting and Social Change*, 165, pp.1-10
- IGI Global (2021), “Dictionary Search | IGI Global”, <https://www.igi-global.com/dictionary/?p=perishable+asset>
- Ika, Siti Rochmah - Udin, Kholik - Nugroho, Joko Purwanto - Koenti, Ishviati Joenaini (2020), “Assessing the Financial Performance of English Football Clubs: Arsenal and Manchester City”, *Proceedings of the 3rd International Conference on Banking, Accounting, Management and Economics (ICOBAME 2020)*, 169, pp.57–62.
- Ju-Long, Deng (1982), “Control Problems of Grey Systems”, *Systems & Control Letters*, 1(5), pp.288–294.
- Karadeniz, Erdinç - Koşan, Levent – Kahiloğulları Selda (2014), “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Spor Şirketlerinin Finansal Performansının Oran Yöntemiyle Analizi”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(2), ss.129–144.
- Kırkulak Uludağ, Berna - Sigalı, Seçil (2016), “Futbol Maç Sonuçlarının 4 Büyüklerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi”, *Ege Akademik Bakış*, 16(4), ss.575–585.
- Memish, Ziad A - Steffen, Robert - White, Paul - Dar, Osman - Azhar, Esam I - Sharma, Avinash - Zumla, Alimuddin (2019), “Mass Gatherings Medicine: Public Health Issues Arising From Mass Gathering Religious And Sporting Events”, *The Lancet*, 393(10185), pp.2073–2084.

- Miao, Cheng - Teng, Jiakun - Wang, Jun - Zhou, Peng (2018), "Population vulnerability Assessment Of Geological Disasters in China Using CRITIC–GRA Methods", *Arabian Journal of Geosciences*, 11(268), pp.1–12.
- Mohr, Magni - Nassis, George P. - Brito, Joao - Randers, Morten B. - Castagna, Carlo - Parnell, Dan - Krustup, Peter (2020), "Return to elite Football After The COVID-19 lockdown", *Managing Sport and Leisure*, pp.1–9.
- Naidenova, Iuliiia - Parshakov, Petr - Chmykhov, Alexey (2016), "Does Football Sponsorship Improve Company Performance?", *European Sport Management Quarterly*, 16(2), pp.129–147.
- Nguyen, Thi Kim Lien - Le, Hoang Nga - Ngo, Van Hai - Hoang, Bang An (2020), "CRITIC Method And Grey System Theory In The Study Of Global Electric Cars", *World Electric Vehicle Journal*, 11, pp.1–15.
- Oral, Ceren (2016), "Financial Performance Evaluation Of Sport Clubs Traded in Borsa Istanbul by Using Grey Relational Analysis", *International Journal of Economics and Finance*, 8(5), pp.293–299.
- Özbek, Aşır (2021), *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü*, 3. Basım, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Panagiotis, Dimitropoulos E. (2009), "Profitability of the Greek Football Clubs: Implications For Financial Decisions Making", *Business Intelligence Journal*, 2(1), pp.159–169.
- Parnell, Daniel - Bond, Alexander John - Widdop, Paul - Cockayne, David (2021), "Football Worlds: Business And Networks During COVID-19", *Soccer & Society*, 22(1–2), pp.19–26.
- Pinnuck, Matt - Potter, Brad (2006), "Impact of On-Field Football Success On The Off-Field Financial Performance of AFL Football Clubs", *Accounting and Finance*, 46(3), pp.499–517.
- Plumley, Daniel - Wilson, Rob - Ramchandani, Girish (2017), "Towards a Model For Measuring Holistic Performance Of Professional Football Clubs", *Soccer & Society*, 18(1), pp.16–29.
- Reade, J. James - Singleton, Carl (2021), "Demand for Public Events in the COVID-19 Pandemic: A Case Study Of European Football", *European Sport Management Quarterly*, 21(3), pp.391–405.
- Rey, Andrea - Santelli, Francesco (2017), "The Relationship Between Financial Ratios And Sporting Performance in Italy's Serie A", *International Journal of Business and Management*, 12(12), pp.53–63.
- Rohde, Marc - Breuer, Christoph (2016), "The Financial Impact Of (Foreign) Private Investors On Team Investments And Profits In Professional Football: Empirical Evidence From The Premier League", *Applied Economics and Finance*, 3(2), pp.243–

256.

- Sartori, Andrea (2020), “An Analysis of the Impact of the COVID-19 Crisis On Football Players’ Market Values”, <https://www.footballbenchmark.com>
- Sakinc, İlker - Acikalin, Süleyman - Soyguden, Aydoğan (2017), “Evaluation of the Relationship Between Financial Performance and Sport Success in European Football”, *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), pp.16–22.
- Sakınç, İlker (2014), “Using Grey Relational Analysis to Determine the financial Performance of Turkish football clubs”, *Journal of Economics Library*, 1(1), pp.22–33.
- Sezgin, Cem (2016), “Deloitte Bir Futbol Kulübünde CFO Olmak”, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/finance-transformation/deloitte-bir-futbol-kulubunde-cfo-olmak.pdf>
- Sifeng, Liu - Forrest, Jeffrey - Yingjie, Yang (2011), “A Brief Introduction to Grey Systems Theory”, *Proceedings of 2011 IEEE International Conference on Grey Systems and Intelligent Services*, pp.1–9.
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6044018>
- Sözcü (2020), <https://skor.sozcu.com.tr/2020/08/11/4-buyukler-mali-bilancolarini-acikladi-iste-toplam-zarar-1518368/>
- Wang, Qi - Wu, Chong - Sun, Yang (2015), “Evaluating Corporate Social Responsibility of Airlines Using Entropy Weight and Grey Relation Analysis”, *Journal of Air Transport Management*, 42, pp. 55–62.
- WHO- World Health Organization (2021), “Director-General’s Opening Remarks at the Media Briefing on COVID-19 - 11 March 2020”, <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- LXu, Tianyu - Liu, Xiaojing - Zhang, Zeling (2020), “Simplified Likelihood Estimation of Ship Total Loss Using GRA and CRITIC Methods”, *Transportation Planning and Technology*, 43(2), pp.223–236.
- Yeung, Matthew - Ramasamy, Bala (2008), “Brand Value and Firm Performance Nexus: Further Empirical Evidence”, *Journal of Brand Management*, 15(5), pp.322–335.

