



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

Association of Accounting and Finance
Academics (AAFA)

Sayı / Issue : 94
Nisan / April 2022

Muhasebe ve Finansman Dergisi

Sayı 94 | Nisan 2022

Journal of Accounting and Finance

Issue 94 | April 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	Öğr. Gör. Dr. Tuba BORA KILINÇARSLAN
	Dr. Alp AYTAÇ

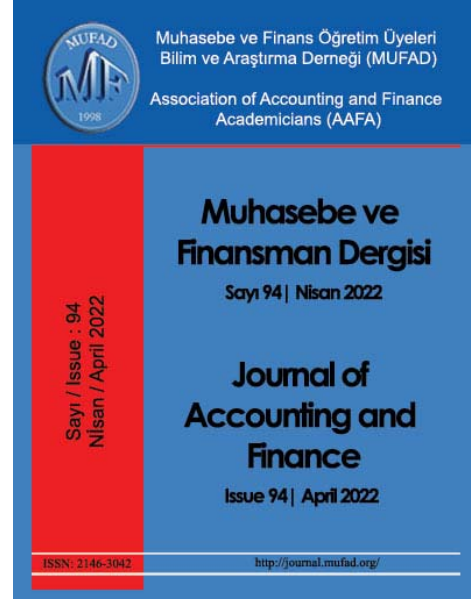


94. Sayı Hakemlerimiz

Prof. Dr. Başak ATAMAN - Marmara Üniversitesi/İSTANBUL
 Prof. Dr. Güven SAYILGAN - Ankara Üniversitesi/ANKARA
 Prof. Dr. Halil İbrahim EKŞİ - Gaziantep Üniversitesi/GAZİANTEP
 Prof. Dr. Hasan ABDİOĞLU - Karadeniz Teknik Üniversitesi/TRABZON
 Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK - Karabük Üniversitesi/KARABÜK
 Prof. Dr. Mehmet BOLAK - Galatasaray Üniversitesi/İSTANBUL
 Prof. Dr. Mehmet DEMİR - Cumhuriyet Üniversitesi/SİVAS
 Prof. Dr. Mehmet ÖZBİRECİKLİ - Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi/HATAY
 Prof. Dr. Metin SABAN - Bartın Üniversitesi/BARTIN
 Prof. Dr. Seval Kardeş SELİMOĞLU - Anadolu Üniversitesi/ESKİŞEHİR
 Prof. Dr. Zeynep HATUNOĞLU - Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/KAHRAMANMARAS
 Doç. Dr. Ali KABLAN - Trakya Üniversitesi/EDİRNE
 Doç. Dr. Elif YÜCEL - Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
 Doç. Dr. Fatih BAYRAMOĞLU - Bülent Ecevit Üniversitesi/ZONGULDAK
 Doç. Dr. Güzin ÖZDAĞOĞLU - Dokuz Eylül Üniversitesi/İZMİR
 Doç. Dr. İlkut Elif KANDİL GÖKER - Kırıkkale Üniversitesi-KIRIKKALE
 Doç. Dr. Tunga BOZDOĞAN - Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/ESKİŞEHİR
 Dr. Öğr. Üyesi Dursun KELEŞ -İğdir Üniversitesi/İĞDIR
 Dr. Öğr. Üyesi Esen KARA - Bursa Uludağ Üniversitesi/BURSA
 Dr. Öğr. Üyesi Haşim BAĞCI - Aksaray Üniversitesi/AKSARAY
 Dr. Öğr. Üyesi Mehmet GÖL - Dumlupınar Üniversitesi/KÜTAHYA
 Dr. Öğr. Üyesi Onur ÖZEVİN - Abant İzzet Baysal Üniversitesi/BOLU

İletişim: journal@mufad.org.tr

Dergideki yazılar Derneği bağlamaz. Görüşler yazarlarına aittir.



Muhasebe ve Finans Öğretim Üyeleri
Bilim ve Araştırma Derneği (MUFAD)
Association of Accounting and Finance
Academicians (AAFA)

Muhasebe ve Finansman Dergisi

Sayı 94 | Nisan 2022

Journal of Accounting and Finance

Issue 94 | April 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. PEYAMİ 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

94. SAYI İÇİNDEKİLER

1. Finansal Esnekliğin Yatırım Ve Kâr Dağıtım Politikası Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul'da Finans Dışı Firmalar Üzerinde Bir Uygulama	Fahrettin SÖKER Mehmet CİHANGİR	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
2. İmalat Ve Hizmet Sektörlerinde Karlılık Oranlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi	Dilek DEMİRHAN	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
3. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Ve Denetim Uygulamalarına Etkisi	Ayşenur AKBAŞ Oğuzhan ÇARIKÇI	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
4. İhtiyaç Kredisi Talepleri Anında Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi: Sivas İlinde Bir Araştırma	Mehmet DEMİR Seval ELDEN ÜRGÜP	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
5. Futbol Kulüplerinin Faaliyet, Finansal Ve Toplam Kaldıraç Derecelerinin Analizi: Avrupa Örneği	Mehmet BEYAZGÜL Erdoğan KARADENİZ Ömer İSKENDEROĞLU	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
6. Lisanslı Depoculuk Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin İşlem Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Ölçülmesi	Hüseyin ERGUN Metin GÜLLAL Abdullah KILIÇARSLAN	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
7. Ayakkabı Üretim İşletmelerinin Kurumsal Yapısı ve Maliyet Muhasebesi Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma: Antakya Örneği	Mehmet ÖZBİRECİKLİ Meltem KAYA	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
8. Sezgisel Bulanık TOPSİS Yöntemiyle Portföy Seçimi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama	Reşat KARCIOĞLU Selçuk YALÇIN	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
9. Yeşil Tahvil ve Pay Piyasası Arasındaki İlişkinin Zaman Serisi Analizleri ile Araştırılması	Tuğba NUR İlhan EGE	Nicel Araştırma (Quantitative Article)
10. Analysis of Accounting Education at the World's Leading Universities and Its Comparison with Turkish Universities	Meltem GÜL İbrahim AKSU	Nitel Araştırma (Qualitative Article)
11. The Effect of Corporate Governance on Firm Dividend Policy: Evidence from Ghana	İbrahim Nandom YAKUBU Ayhan KAPUSUZOĞLU Nildağ Başak CEYLAN	Nicel Araştırma (Quantitative Article)

Finansal Esnekliğin Yatırım Ve Kâr Dağıtım Politikası Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul'da Finans Dışı Firmalar Üzerinde Bir Uygulama*

Fahrettin SÖKER**
Mehmet CİHANGİR***

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul'da finans dışı sektörlerde faaliyette bulunan firmaların finansal esneklik durumunun belirlenmesi, finansal esnekliğin sermaye yatırımı ve kâr dağıtım politikası üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Çalışmada Borsa İstanbul'da 2005-2019 döneminde aktif olarak işlem gören 128 firmanın verileriyle panel veri analizleri yapılmış, firmaların finansal esnekliği yedek borç kapasiteleriyle belirlenmiş ayrıca finansal esneklik endeksiyle değer hesaplaması yapılmıştır. Analizler sonucunda Borsa İstanbul'da finans dışı sektörlerde faaliyette bulunan 128 firmanın yaklaşık %52'sinin en az bir dönem yedek borç kapasiteleriyle finansal esnekliğe sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları dönemlerde yatırımlarını yedek borç kapasiteleri ile finanse ederek artırdığı, yatırımlarını daha verimli hale getirebildiği, nakit kâr payı ödemelerini artırarak pay geri alımlarını da tercih edebildiği tespit edilmiştir. Ayrıca finansal esneklik değeri yüksek olan firmaların da yatırımlarını artırıp daha verimli hale getirebildiği belirlenmiştir. Çalışmada yapılan analizlerle birlikte Borsa İstanbul'da faaliyette bulunan firmaların finansal esneklik durumunun belirlenmesiyle literatüre katkı sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Esneklik, Finansal Esneklik Endeksi, Yatırım Politikası, Yatırım Verimliliği, Kâr Dağıtım Politikası.

JEL Sınıflandırması: G30, G31, G35.

Effect of Financial Flexibility on Investment and Dividend Policy: A Research on Non-Financial Companies in Stock Market Istanbul

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the financial flexibility of companies traded in non-financial sectors in Stock Market Istanbul, to examine the effect of financial flexibility on capital investment and dividend policy. In the study, panel data analyzes were made with data of 128 companies that were actively traded in Stock Market Istanbul between 2005-2019, the financial flexibility of the companies was determined by their reserve debt capacities, and the value was calculated with the financial flexibility index. As a result of the analysis, it has been determined that approximately 52% of 128 companies traded in non-financial sectors in Stock Market Istanbul have financial flexibility with at least one term reserve debt capacity. In addition, it has been determined that companies can increase their investments by financing with their reserve debt capacities, make their investments more efficient, and prefer share repurchases by increasing their cash dividend payments during periods when they have financial flexibility. In addition, it has been determined that companies with high financial flexibility can increase their investments and make them more efficient. With the analyzes made in the study, a contribution to the literature has been made by determining the financial flexibility status of the companies traded in Stock Market Istanbul.

Keywords: Financial Flexibility, Financial Flexibility Index, Investment Policy, Investment Efficiency, Dividend Policy.

Jel Classification: G30, G31, G35.

* Bu çalışma Prof. Dr. Mehmet CİHANGİR danışmanlığında, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsünde kabul edilen "Finansal Esneklik ile Finansal Politikalar İlişkisinin İncelenmesi ve Finansal Esnekliğin Firmaya Sağladığı Değerin Tespit Edilmesi: Borsa İstanbul'da Finans Dışı Firmalar Üzerinde Bir Uygulama" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

Makale Gönderim Tarihi: 05.12.2021, **Makale Kabul Tarihi:** 21.01.2022, **Makale Türü:** Nicel Araştırma

** Öğr. Gör. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, fsoker@ksu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3763-5419.

*** Prof. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, cihangir@osmaniye.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3375-6408.

1. GİRİŞ

Firmaların finansal kaynaklara ulaşmasının zor olduğu dönemlerde finansal politikaları doğrudan etkilenmekte ve bu durum firmalar için finansal açıdan esnek bir yapıyı gündeme getirmektedir. Aynı zamanda finansal sistemin yetersiz geliştiği ekonomilerde kaynak tahsisinin etkin olmaması, firmaların beklenmeyen yatırım fırsatlarına hazır olmaları için, finansal esnekliğe olan ihtiyacı artırmaktadır (Denis, 2011: 667). Dolayısıyla finansal esneklik firmaların yatırım fırsatlarını değerlendirme sürecinde anahtar rol oynamakta özellikle son yıllarda firmaların finansal politikalarını oluşturmasında ve uygulamasında odak noktası haline gelmektedir. Firmaların finansal politikalarının belirlenmesinde finansal esnekliğe odaklanması özellikle ekonominin olumsuz olduğu dönemlerde finansal kaynak yönetimi için önemli olmakta ve bu dönemlerde firmanın yatırım fırsatlarından yararlanabilmesini sağlamaktadır (Gamba ve Triantis, 2008: 2263). Bununla birlikte finansal politikaların açıklanmasında finansal esneklik günümüz için önemli bir kavram haline gelmekte (Rahimi ve Mosavi, 2016: 208), özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde faaliyette bulunan firmaların finansal esnekliği dikkate alarak yatırım fırsatlarına hazır olması yatırım sorunlarının üstesinden gelip firma değerini maksimize etmesi için önem arz etmektedir (Cherkasova ve Kuzmin, 2018: 138). Bu durum Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde finansal esnekliği daha önemli bir konu haline getirmekte ve bunun doğal sonucu olarak Türkiye’de firmaların finansal esneklik durumunun belirlenmesini, finansal esnekliğin finansal politikalarla ilişkisinin incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın amacı Borsa İstanbul’da finans dışı sektörlerde faaliyette bulunan firmaların finansal esneklik durumunun belirlenmesi, finansal esnekliğin firmaların sermaye yatırımı ve kâr dağıtım politikasından oluşan finansal politikaları üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Çalışmanın amacı kapsamında ilk olarak finansal esnekliğin belirlenmesinde kullanılacak yöntemlerin tespit edilmesi için uluslararası literatür incelenmiş ve son dönemde yapılan çalışmalarda finansal esnekliğin yedek borç kapasiteleri ile değerlendirildiği (Marchica ve Mura, 2010; Cherkasova ve Kuzmin, 2018) ayrıca finansal esneklik değeri üzerine analizler yapıldığı (Rapp vd., 2014; Ma ve Jin, 2016; Chang ve Ma, 2019) belirlenmiştir. Dolayısıyla literatürde yer alan finansal esnekliğin belirlenmesinde kullanılan yedek borç kapasitesi yöntemi ve finansal esneklik değeri bu çalışmada finansal esneklik değişkenleri olarak panel veri analizlerinde kullanılmıştır.

2. FİNANSAL ESNEKLİK, YATIRIM VE KÂR DAĞITIM POLİTİKASI

Finansal esneklik firmalar için bir kapasite, güç veya yetenek olarak ifade edilebilmekte ve literatürde birçok tanımı bulunmaktadır. Brigham (1999b) finansal esnekliği firmaların faaliyetlerini finanse etmede uygun maliyetli borçlanabilme imkânı elde edebilmek için yeterli borçlanma kapasitesini sağlama ve koruma yeteneği olarak ifade etmiş, ayrıca olumsuz ekonomik durumlarda da uygun koşullarla finansman kaynağı sağlayabilme yeteneği şeklinde tanımlamıştır. Denis (2011) finansal esnekliği bir firmanın nakit akışlarında veya sermaye yatırımlarında beklenmedik değişikliklere zamanında ve maksimum faydayı sağlayacak şekilde yanıt verme yeteneği olarak tanımlamış, Bonaimê vd. (2014) ise finansal esnekliği firmanın yatırım yetersizliği sorunlarından ve finansal kısıtlamalardan kaçınma yeteneği olarak ifade etmiştir. Tanımlamalarda da ifade edildiği üzere firmalar yatırım fırsatlarının değerlendirilmesi sürecinde güç elde edebilmek için finansal politikalarını finansal esnekliğe yönelik oluşturabilmektedir. Bu doğrultuda literatürde finansal esnekliğin

nakit varlık, sermaye yapısı, sermaye yatırımları ve kâr dağıtım politikaları gibi finansal politikalarla ilişkisi incelenmekte (Jagannathan vd. 2000; Lie, 2005; Marchica ve Mura, 2010; Rapp vd., 2014; Arslan-Ayaydin vd., 2014; Abdioğlu ve Aytekin, 2016; Cherkasova ve Kuzmin, 2018; Yıkılmaz Erkol ve Korkmaz, 2019), incelemelerde genel olarak sermaye yatırımları ile kar dağıtım politikası kararlarına daha fazla önem verildiği ifade edilebilmektedir.

Sermaye yatırımları firmaların gelir elde etmek veya üretim gücünü sağlayıp sürdürülebilmesi için uzun vadeli maddi ve maddi olmayan duran varlıklara yaptıkları yatırımlar olarak ifade edilebilmektedir (Aydın vd., 2017: 261). Firmalar sermaye varlıkları olarak da ifade edilebilen maddi ve maddi olmayan varlıklarına yeterli yatırım harcamaları yapmaması durumunda sahip oldukları makine ve teçhizat gibi varlıkların üretim için hazır olmaması, rekabeti sürdürebilecek yeterli modernizasyona ulaşamaması gibi olumsuzluklar ortaya çıkabilmekte ve bu durum firmalar için pazarda rakiplerinin gerisinde kalma sorununu beraberinde getirebilmektedir (Brigham, 1999a: 344). Firmaların uygun koşullarda kaynak bularak yatırım fırsatlarını değerlendirebilme yeteneği olarak ifade edilebilen finansal esneklik firmaların yatırım sorunlarının üstesinden gelmede önemli bir faktör olabilmektedir. Literatürde finansal esneklik ile sermaye yatırımları arasındaki ilişki incelendiğinde finansal esnekliğe sahip firmaların yatırım yapabilme yeteneklerinin arttığı ve yatırım sorunlarının azaldığı (Marchica ve Mura, 2010; Cherkasova ve Kuzmin, 2018) sonuçlarına ulaşıldığı ifade edilebilmektedir. Ayrıca kriz dönemlerinde de finansal esnekliğe sahip olan firmaların yatırım avantajlarının devam ettiği (Arslan-Ayaydin vd., 2014), yatırım harcamalarında daha az düşüş olduğu (Yung vd., 2015) ve bu etkinin kriz sonrasında da sürdüğü (Abdioğlu ve Aytekin, 2016) tespit edilmektedir.

Kâr dağıtım politikası firmanın elde ettiği kârları hissedarlarına farklı yöntemlerle dağıtmayı veya tekrar yatırım yapmak için firmada tutmayı kapsamaktadır. Firmalar kâr dağıtımında maliyetleri minimum, firmanın piyasa değerini maksimum yapacak kâr dağıtım politikası hedeflemektedir. Bu hedef için firmalar, nakit varlık düzeyindeki değişim, yatırım fırsatları, sermaye seçeneklerinin maliyetleri, kâr dağıtımının sinyal etkisi gibi firmanın piyasa değerini etkileyecek faktörleri göz önünde bulundurarak bir kâr dağıtım politikasını benimsemektedir (Brigham, 1999b: 284). Firmalar, kârın dağıtılmasına ilişkin kararlarında yatırım fırsatlarını değerlendirme durumu söz konusu olduğunda, finansal esnekliğin sağlanması veya korunması için farklı kâr dağıtım yöntemlerine başvurulabilmektedir. Denis (2011) finansal esneklik ve kâr dağıtım politikası üzerine yaptığı değerlendirmede firmaların nakit kâr ödeme düzeyine ek olarak, finansal esneklik hususlarının kâr payı ödemelerinin yöntemini etkileyeceğini ifade etmekte, bu yöntemlerden pay geri alımlarının nakit kâr ödemelerine göre firma için potansiyel finansal esneklik aracı olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla firmaların kâr payı dağıtım politikalarını finansal esneklik ihtiyaçları doğrultusunda aktif olarak kullandığı belirtilebilmektedir. Bununla birlikte literatürde finansal esnekliğin kâr dağıtım politikası üzerindeki etkisi incelendiğinde finansal esneklik ihtiyacı yüksek olan firmaların nakdi kâr ödemelerini azalttığı ve pay geri alımı gibi finansal esnekliği artırabilecek yöntemleri tercih ettiği (Parlour vd., 2012; Jagannathan vd., 2000), benzer şekilde finansal esneklik değeri yüksek olan firmaların kâr payı dağıtım eğilimlerinin düşük olduğu belirlenmiştir (Yıkılmaz Erkol, 2018). Aynı zamanda firmaların finansal esnekliğe sahip olması durumunda nakdi kâr payı ödemelerini artırabildiği (Lie, 2005; Marchica ve

Mura, 2010) ve kriz döneminde finansal esnekliğe sahip firmaların sahip olmayanlara kıyasla kâr dağıtımlarında daha az düşüş olduğu tespit edilmiştir (Yung vd., 2015).

3. YÖNTEM

Çalışmanın amacı kapsamında dinamik, statik ve nitel tercihli panel veri analizleri yapılmış, analizler için Stata 15 ve EViews 10 programları kullanılmıştır. Analizlerde 2005-2019 yılları arasında Borsa İstanbul'da finans dışı sektörlerde faaliyette bulunan firmaların finansal raporlarından elde edilen verileri kullanılmıştır. Veriler Borsa İstanbul Datastore, Kamuyu Aydınlatma Platformu ve Finnet'ten elde edilmiştir. Veriler elde edilirken ilk olarak 2005 ve 2019 yılları arasında Borsa İstanbul'da her dönem aktif olarak işlem gören firmalar belirlenmiş, aktif olmayan firmalar ve farklı finansal politikalara sahip olmaları sebebiyle finansal sektörlerde faaliyette bulunan firmalar analiz kapsamına alınmamıştır. Ayrıca finansal raporlarında negatif öz kaynak değerine sahip olan ve toplam satış değerleri, toplam varlıkları sıfır veya eksik olan firmalar analiz kapsamına alınmamıştır. Bu koşullar altında toplamda 128 firmanın 15 yıllık verileri analizler kapsamında kullanılmıştır. Analiz kapsamına alınan firmaların sektörel bilgileri genel olarak değerlendirildiğinde toplamda 128 firmanın 105'i imalat sektöründe, 14'ü hizmet sektöründe, 9'u ise teknoloji sektöründe faaliyette bulunduğu ifade edilebilmektedir.

Çalışmada yöntem olarak kullanılan panel veri analizi belirli varsayımlar altında firmalar gibi birimlerin oluşturduğu yatay kesitler ve firmaların dönemsel verilerini içeren zaman serilerinin birlikte kullanıldığı analiz olarak ifade edilebilmektedir (Gürüş, 2015: 2; Yerdelen Tatoğlu, 2020a: 2). Panel veri analizinde klasik, sabit veya tesadüfi etkili modeller oluşturulabilmekte, modeller arasında seçim için F testi, LR testi ve Hausman (1978) testi gibi testler yapılabilmektedir. Ayrıca modellerin güvenilirliğine ilişkin ise temel varsayım testleri kapsamında genel olarak değişen varyanslılık (heteroskedastisite), otokorelasyon ve birimler arası korelasyon testleri yapılabilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2020a: 227-229).

Panel veri analizinde bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişkenler arasında bulunması durumunda dinamik panel veri modelleri kullanılabilen, modellerde otokorelasyon olduğunda ve birim sayısı zaman sayısından yeterince büyük olduğunda Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) modeli tercih edilebilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2020b: 115-132). GMM modelinde temel varsayım testlerinden araç değişkenlerin geçerliliğini test eden Sargan (1958) ve Hansen (1982) J testi kullanılabilir. Modeldeki temel varsayım testlerinden otokorelasyon testi ise Arellano ve Bond (1991) otokorelasyon testidir ve modelde 2. derecede otokorelasyonun bulunmaması gerekmektedir. Testlerin ardından GMM modelleri kapsamında Blundell ve Bond'un (1998) yaptığı analizle fark GMM modeline göre daha etkili tahminler verebilen sistem GMM modeli kullanılabilir.

Panel veri modellerinde bağımlı değişken bir olayın gerçekleşmesi ve gerçekleşmemesi şeklinde iki seçeneği olarak da oluşturulabilmekte, olayın gerçekleşme durumuna 1 değeri, gerçekleşmemesi durumuna ise 0 değeri verilerek oluşturulan değişken ile analizler yapılabilmektedir. Bu şekilde oluşturulan modeller nitel bağımlı değişkenli panel veri modeli olarak ifade edilmektedir. Bu modellerde bağımlı değişken iki değerli nitel özellik gösterdiğinden bağımlı değişkenin beklenen değeri olasılık olarak yorumlanmaktadır. Nitel bağımlı değişkenli panel veri modeli kapsamında genel olarak kullanılan modellerden biri ise

panel logit modelidir (Çağlayan Akay, 2015: 176-177; Yerdelen Tatoğlu, 2020b: 215-216). Panel logit modellerinde sabit etkili ve tesadüfi etkili modeller kullanılabilen ancak sabit etkili modelin verilerin hepsini kullanmamasından dolayı etkin sonuçlar vermediği de ifade edilebilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2020b: 228).

3.1. Finansal Esnekliğin Belirlenmesi

Çalışmada firmaların finansal esneklik durumunun belirlenmesi için ilk olarak literatürden elde edilen iki farklı yöntem kullanılmıştır. Yöntemlerden ilki Marchica ve Mura (2010) ile Cherkasova ve Kuzmin'in (2018) çalışmasında kullandığı dinamik panel veri analizi kapsamında kaldıraç modeli yaklaşımı ile hesaplanan yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğin (FF) belirlenmesi yöntemidir. Bu yöntemde firmaların mevcut borç oranları ile tahmin edilen borç oranları arasındaki negatif farklılıklar yedek borç kapasitesi olarak ifade edilmekte ve belirli bir süre yedek borç kapasitelerine sahip firmalar takip eden dönemde finansal esnekliğe sahip firmalar olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca yedek borç kapasitesinin belirlenmesinde daha net farklılıklar oluşması için çalışmada %10'luk bir negatif sapma da aranmaktadır. Dolayısıyla yöntemde firmaların yedek borç kapasiteleri bulunan ve kapasitelerini üst üste üç yıl sürdüren firmalara takip eden dönemde finansal esnekliğe sahip olmayı ifade eden 1 değerinin atandığı, aksi durumda ise 0 değerinin atandığı bir kukla değişken oluşturulmakta ve analizlerde finansal esneklik değişkeni olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemde öncelikle tahmini borç oranlarının elde edilerek yedek borç kapasitelerinin belirlenmesi için Frank ve Goyal (2007), Marchica ve Mura (2010) ve Cherkasova ve Kuzmin'in (2018) yaklaşımlarının uyarlanması ile oluşturulan dinamik kaldıraç modeli aşağıda gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} Lev_{it} = & \beta_0 Lev_{it-1} + \beta_1 IndLev_{it} + \beta_2 TobinQ_{it} + \beta_3 Logsize_{it} \\ & + \beta_4 F.Assets_{it} + \beta_5 EBITDA_{it} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

Model (1)'de Lev_{it} bir firmanın t zamandaki toplam borçlarının toplam varlıklara oranını, Lev_{it-1} gecikmeli borç oranını, $IndLev_{it}$ sektörün borç oranı medyanını, $TobinQ_{it}$ varlıkların piyasa değerinin varlıkların yerine koyma maliyetine oranını ifade eden ve öz kaynakların piyasa değeri ile yabancı kaynaklar toplamının toplam varlıklara oranlanması ile elde edilen Q değerini (Tobin ve William, 1976: 18), $Logsize_{it}$ (verilerin başlangıç dönemi baz alınarak hesaplanan) toplam varlıkların logaritmik değerlerini, $F.Assets_{it}$ duran varlıkların toplam varlıklara oranını, $EBITDA_{it}$ firmanın faiz, vergi ve amortisman öncesi kârının toplam varlıklara oranını, μ_i birim etkisini ve λ_t ise zaman etkisini ifade etmektedir. Ayrıca modeldeki Q değeri hesaplamasının öz kaynakların piyasa değeri ile yabancı kaynaklar toplamının toplam varlıklara oranından oluşması hesaplamasının daha hızlı ve kolay olması içindir. Bu hesaplamadan dolayı Q değerinin, farklı değerler olmakla birlikte, firmanın pay senetlerine ilişkin piyasa değeri - defter değeri oranındaki değişimlerden benzer bir şekilde etkilenebileceği ifade edilebilmektedir.

Finansal esnekliğin belirlenmesinde kullanılan diğer yöntem ise Ma ve Jin (2016) ile Chang ve Ma (2019) tarafından geliştirilen finansal esnekliğin değersel olarak hesaplanabildiği finansal esneklik endeksi (FFI) yöntemidir. Yöntemde finansal esneklik endeksi, potansiyel nakit girişleri, nakit varlık düzeyleri ve finansal risklere bağlı olarak ifade edilmekte, bu faktörlerin finansal esneklik üzerindeki etkileri (katsayılar) ise uzman

görüşlerine dayalı Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile hesaplanmaktadır. Endekste finansal esnekliği etkileyen faktörlerin belirlendiği ağırlık katsayıları elde edilmekte ve her firma için yıllık finansal esneklik değeri hesaplanabilmektedir. Ma ve Jin (2016) tarafından yapılan AHP analizi sonucunda elde edilen FFI modeli aşağıda gösterilmektedir;

$$FFI = 0,44C_j + 0,49PCI_j + 0,07FR_j \quad (2)$$

Modelde finansal esnekliği etkileyen faktörlerden C_j firmanın nakit ve benzeri varlık düzeyini, PCI_j potansiyel nakit girişlerini, FR_j ise finansal riskleri ifade etmektedir. Modelde C_j nakit vb. varlıklar toplamının toplam varlıklara oranı ile hesaplamakta, PCI_j iç kaynaklarla finansman, dış kaynaklarla finansman ve öz kaynaklar ile finansman kapasitelerinin ortalamaları ile hesaplanmaktadır. İç kaynaklarla finansman kapasitesinde faiz, vergi ve amortisman öncesi kârlılık kullanılabilmekte, dış kaynaklarla finansman kapasitesinde yedek borç kapasiteleri kullanılabilmekte, öz kaynaklar ile finansman kapasitesi ise firmanın net kârlılığa sahip olma durumuna göre 1 ve 0 değerlerinin atandığı Ma ve Jin'in (2016) çalışmasından uyarlanan kukla değişken yaklaşımı kullanılabilir. FR_j ise Altman'ın (1968) z değerlerini kullanarak değerlendirilebilmekte ve z değeri hesaplamasında kullanılan model (3) aşağıda gösterilmektedir. Model (3)'de X_1 , çalışma sermayesi ile toplam varlıklar oranını X_2 , dağıtılmayan kârların toplam varlıklara oranını X_3 , faiz, vergi ve amortisman öncesi kârın toplam varlıklara oranını X_4 , öz kaynakların piyasa değerinin toplam borçlara oranını X_5 , satışların toplam varlıklara oranını ifade etmektedir.

$$Z=0,012X_1+0,014X_2+0,033X_3+0,006X_4+0,999X_5 \quad (3)$$

Çalışmada bu iki yöntemin kullanılmasıyla finansal esneklik (FF) kukla değişkeni ve FFI değişkeni oluşturulmuş, finansal esnekliğin sermaye yatırımları ve kâr dağıtım politikasıyla ilişkisi farklı panel veri analizleri ile incelenmiştir. İnceleme için literatüre uygun şekilde hipotezler oluşturulmuş ve hipotezlere ilişkin testler şu şekilde ifade edilmiştir.

3.2. Finansal Esneklik ile Sermaye Yatırımları Politikası Hipotez ve Testleri

Finansal esneklik ve sermaye yatırımları politikası ilişkisinin test edilmesinde literatürdeki çalışmalar (Marchica ve Mura, 2010; Cherkasova ve Kuzmin, 2018) incelendiğinde finansal esnekliğin firmaların yatırım yeteneklerini artırdığı ve bu artışın iç kaynaklardan ziyade yedek borç kapasitesi ile yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca finansal esnekliğin yatırım sorunlarını azalttığı ve yatırımları daha verimli hale getirdiği de tespit edilmiştir. İlgili çalışmaların sonuçlarından hareketle oluşturulan hipotezler ve bu hipotezlerin test edilmesinde kullanılan modeller aşağıda gösterilmektedir. Hipotezlerin testinde kullanılan modeller literatürdeki çalışmalarda (Richardson, 2006; Marchica ve Mura, 2010; Cherkasova ve Kuzmin, 2018) kullanılan dinamik yatırım modelinden uyarlanmış ve dinamik panel veri analizi kapsamında analizler yapılmıştır.

H1₀: Yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların veya finansal esneklik değerleri (FFI) yüksek firmaların yatırım yapabilme yetenekleri artmaktadır.

$$\text{Capex}_{(i,t)} = \beta_0 \text{Capex}_{(i,t-1)} + \beta_1 \text{FF}_{(i,t)} + \beta_2 \text{EBITDA}_{(i,t-1)} + \beta_3 \text{TobinQ}_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{(i,t)} \quad (4)$$

$$\text{Capex}_{(i,t)} = \beta_0 \text{Capex}_{(i,t-1)} + \beta_1 \text{FFI}_{(i,t-1)} + \beta_2 \text{EBITDA}_{(i,t-1)} + \beta_3 \text{TobinQ}_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{(i,t)} \quad (5)$$

H2₀: Yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmalar yatırımlarını iç kaynaklar yerine yedek borç kapasiteleri ile finanse etmektedir.

$$\text{Capex}_{(i,t)} = \beta_0 \text{Capex}_{(i,t-1)} + \beta_1 \text{FF}_{(i,t)} + \beta_2 \text{Cash}_{(i,t-1)} + \beta_3 \text{FF}_{(i,t)} * \text{Cash}_{(i,t-1)} + \beta_4 \text{TobinQ}_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{(i,t)} \quad (6)$$

$$\text{Capex}_{(i,t)} = \beta_0 \text{Capex}_{(i,t-1)} + \beta_1 \text{FF}_{(i,t)} + \beta_2 \text{EBITDA}_{(i,t-1)} + \beta_3 \text{FF}_{(i,t)} * \text{EBITDA}_{(i,t-1)} + \beta_4 \text{TobinQ}_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{(i,t)} \quad (7)$$

Finansal esnekliğin yatırım verimliliğine etkisinin incelenmesinde ise Richardson (2006) ile Cherkasova ve Kuzmin'in (2018) çalışmasında kullandığı yaklaşıma benzer şekilde firmaların tahmini yatırım harcamalarının tespit edilmesinde kullanılan dinamik yatırım modeli analiz edilmekte ve artık seriler elde edilmektedir. Daha sonra artık serilerin mutlak değerleri alınarak 0'a yaklaştıkça verimliliğin arttığı değerlendirilmesinin yapılabildiği yatırım verimliliği (InvR) değişkeni oluşturulabilmektedir. Bu doğrultuda yatırım verimliliği değişkeninin oluşturulabilmesi için ilk olarak tahmin edilmesi gereken dinamik yatırım modeli (8) ve ayrıca oluşturulan hipotezler aşağıda gösterilmektedir.

$$\text{Capex}_{(i,t)} = \beta_0 \text{Capex}_{(i,t-1)} + \beta_1 \text{Cash}_{(i,t-1)} + \beta_2 \text{EBITDA}_{(i,t-1)} + \beta_3 \text{Lev}_{(i,t-1)} + \beta_4 \text{Size}_{(i,t-1)} + \beta_5 \text{TobinQ}_{(i,t-1)} + \mu_i + \lambda_t + u_{(i,t)} \quad (8)$$

H3₀: Firmaların yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde yatırım verimlilikleri yüksektir.

$$\text{InvR}_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 \text{FF}_{(i,t)} + \beta_2 \text{Size}_{(i,t)} + \beta_3 \text{TobinQ}_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{(i,t)} \quad (9)$$

H4₀: Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların yatırım verimlilikleri yüksektir.

$$\text{InvR}_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 \text{FFI}_{(i,t)} + \beta_2 \text{Size}_{(i,t)} + \beta_3 \text{TobinQ}_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{(i,t)} \quad (10)$$

Modellerde yer alan değişkenlerden Capex maddi ve maddi olmayan duran varlık harcamalarının toplam varlıklara oranını, InvR 0'a yaklaştıkça verimliliğin arttığı değerlendirilmesinin yapılabildiği yatırım verimliliği değişkenini, FF üç yıl üst üste yedek borç kapasitesine sahip firmaların dördüncü yılda 1, yedek borç kapasitesine sahip olmayan firmaların 0 değeri aldığı finansal esneklik kukla değişkenini, FFI potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal risklerle hesaplanan finansal esneklik değerini, EBITDA faiz, vergi ve amortisman öncesi kârlılığın toplam varlıklara oranını, Size varlıkların logaritmik değerini, Cash nakit ve benzeri varlıkların toplam varlıklara oranını, Lev ise toplam borçların toplam varlıklara oranını, TobinQ ise Tobin'in varlıkların piyasa değerinin varlıkların yerine koyma maliyetine oranını ifade eden ve öz kaynakların piyasa değeri ile yabancı kaynaklar toplamının toplam varlıklara oranı ile hesaplanan Q değerini (Tobin ve William, 1976: 18) ifade etmektedir.

3.3. Finansal Esneklik ile Kâr Dağıtım Politikası Hipotez ve Testleri

Finansal esneklik ve kâr dağıtım politikası ilişkisinin test edilmesinde literatürdeki çalışmalar incelendiğinde (Jagannathan vd. 2000; Parlour vd., 2012) firmaların finansal esnekliğe sahip olmak için kâr dağıtımlarını azalttığı ve pay geri alımlarını arttırdığı ifade edilmekte, ayrıca finansal esnekliğe sahip olan firmaların kâr dağıtımlarını artırabildiği belirtilmektedir (Lie, 2005; Marchica ve Mura, 2010). İlgili çalışmalardan elde edilen sonuçlarla finansal esneklik ve kâr dağıtım politikası arasındaki ilişkinin incelenmesinde belirlenen hipotezler ve hipotezlerin test edildiği modeller aşağıda gösterilmektedir. H5₀, H6₀, H9₀ ve H10₀ hipotezinin testinde modellerdeki bağımlı değişkenlerin kukla değişkenler olmasından kaynaklı ikili nitel tercihlili modeller kapsamında panel logit modelleri oluşturulmuş, H7₀ ve H8₀ hipotezinin testinde ise statik panel veri modeli kullanılmıştır.

H5₀: Yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların nakit kâr dağıtım olasılığı artmaktadır.

$$DIVDY_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 FF_{(i,t)} + \beta_2 ROA_{(i,t)} + \beta_3 Size_{(i,t)} + \beta_4 Sales_{(i,t)} + u_{it} \quad (11)$$

H6₀: Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların nakit kâr dağıtım olasılığı artmaktadır.

$$DIVDY_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 FFI_{(i,t)} + \beta_2 ROA_{(i,t)} + \beta_3 Size_{(i,t)} + \beta_4 Sales_{(i,t)} + u_{it} \quad (12)$$

H7₀: Yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların nakit kâr dağıtım oranları artmaktadır.

$$Div_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 FF_{(i,t)} + \beta_2 ROA_{(i,t)} + \beta_3 Size_{(i,t)} + \beta_4 Sales_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (13)$$

H8₀: Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların nakit kâr dağıtım oranları artmaktadır.

$$\text{Div}_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 \text{FFI}_{(i,t)} + \beta_2 \text{ROA}_{(i,t)} + \beta_3 \text{Size}_{(i,t)} + \beta_4 \text{Sales}_{(i,t)} + \mu_i + \lambda_t + u_{it} \quad (14)$$

H9₀: Yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların pay geri alımları olasılığı azalmaktadır.

$$\text{SHRP}_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 \text{FF}_{(i,t)} + \beta_2 \text{ROA}_{(i,t)} + \beta_3 \text{Size}_{(i,t)} + \beta_4 \text{Sales}_{(i,t)} + u_{it} \quad (15)$$

H10₀: Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların pay geri alımları olasılığı azalmaktadır.

$$\text{SHRP}_{(i,t)} = \beta_0 + \beta_1 \text{FFI}_{(i,t)} + \beta_2 \text{ROA}_{(i,t)} + \beta_3 \text{Size}_{(i,t)} + \beta_4 \text{Sales}_{(i,t)} + u_{it} \quad (16)$$

Modellerde yer alan DIVDY, Div ve SHRP değişkenleri kar dağıtım politikasını temsil etmekte, DIVDY firma nakit kar dağıtım yaptığında 1 yapmadığında 0 olan kukla değişkeni, Div nakdi kar dağıtımlarının toplam varlıklara oranını, SHRP firma pay geri alımı yaptığında 1 yapmadığında 0 olan kukla değişkenini, FF üç yıl üst üste yedek borç kapasitesine sahip firmaların dördüncü yılda 1, yedek borç kapasitesine sahip olmayan firmaların 0 değerini aldığı finansal esneklik kukla değişkenini, FFI potansiyel nakit girişleri, nakit ve benzeri varlık oranları ve finansman riskler ile hesaplanan finansal esneklik değerini, ROA net kârın toplam varlıklara oranını, Size varlıkların logaritmik değerini, Sales satışlardaki logaritmik değişimi ifade etmektedir.

4. BULGULAR

4.1. Yedek Borç Kapasitesi ile Finansal Esneklik (FF) Bulguları

FF yönteminde kullanılan dinamik kaldıraç modeline ilişkin tanımlayıcı istatistikler tablo 1’de ifade edilmektedir. Tabloda yer alan kaldıraç modeli değişkenleri 2005-2019 yılları arasında Borsa İstanbul’da faaliyette bulunan finans dışı 128 firmanın 1920 gözlemden oluşan verilerine dayanmaktadır. Genel olarak analiz kapsamında alınan firmalarının varlıklarının yaklaşık yarısını borç (Lev) ile finanse ettiği, faiz, vergi ve amortisman öncesi kârlılıklarının (EBITDA) ortalama 0,10 düzeyinde olduğu, varlıklarının yaklaşık yarısının duran varlıklardan oluştuğu belirtilebilmektedir. Tobin Q ortalama değerleri (1,41) ise varlıkların etkin kullanıldığını ifade etmektedir.

Tablo 1. Dinamik Kaldıraç Modeli Tanımlayıcı İstatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Gözlem
Lev	0,4597	0,4546	0,9982	0,0191	0,2189	1920
Indlev	0,4866	0,4941	0,8341	0,0829	0,1314	1920
EBITDA	0,1019	0,0953	1,7015	-0,8749	0,1047	1920
LogSize	2,3381	2,2583	3,7379	1,3810	0,3432	1920
F.Assets	0,4805	0,4679	0,9886	0,0093	0,2090	1920
TobinQ	1,4056	1,1419	12,5708	0,2186	1,0504	1920

FF finansal esneklik değişkeninin belirlenmesinde firmaların tahmini borç oranının tespiti ve yedek borç kapasitelerinin hesaplanması için oluşturulan dinamik kaldıraç modeli (1) fark genelleştirilmiş momentler metoduna göre daha etkili tahminler verdiği tespit edilen (Blundell ve Bond, 1998: 138) sistem genelleştirilmiş momentler metodu (sysgmm) ile tahmin edilmiştir. Genelleştirilmiş momentler metodu ile oluşturulan modellerde gecikmeli değişken kullanılması ve değişkenlerin farkının alınmasından dolayı model veri setinin ilk iki dönemine ait gözlem değerleri kaybedilmektedir. Bu sebeple modelde analize alınan gözlem sayısı 1920 iken 1664'e gerilemiş ve tahmini borç oranlarının tespiti 2007-2019 yılları arasında 128 firmaya ait 1664 gözlem ile yapılmıştır. Bu bilgilerle birlikte modele ilişkin temel varsayım testlerine ve model tahmin sonuçlarına tablo 2'de yer verilmiştir. Tablo 2'de ilk olarak temel varsayım testlerinden araç değişkenlerinin geçerliliğini test eden Hansen (1982) J testi sonuçları incelendiğinde araç değişkenlerinin geçerli olduğu ifade edilebilmektedir. Arellano-Bond (1991) otokorelasyon testi sonuçları ise 1. derecede otokorelasyonun olduğu, 2. derecede otokorelasyonun ise bulunmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Dinamik Kaldıraç Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Test ve İstatistikler	Değerler
Lev _(i,t-1)	0,7470*** (0,0149)	Hansen J İstatistik Olasılık Değeri	98,2301 0,2595
Indlev _(i,t)	0,2253*** (0,0177)	Arellano-Bond AR(1) Olasılık Değeri	-6,0419 0,0000
EBITDA _(i,t)	-0,2853*** (0,0166)	Arellano-Bond AR(2) Olasılık Değeri	-0,3263 0,7442
LogSize _(i,t)	0,0724*** (0,0074)	Gözlem	1664
F.Assets _(i,t)	-0,0957*** (0,0103)	Firma	128
TobinQ _(i,t)	0,0096*** (0,0014)	Birim ve Zaman Etkisi	Evet/Evet

Açıklamalar: Modelde parantez içindeki değerler standart hataları göstermekte,
*** 0,01 düzeyinde anlamlılığı belirtmektedir.

Tablo 2'deki değişkenlere ait katsayılar incelendiğinde firmaların tahmini borç oranını en yüksek düzeyde etkileyen değişkenin literatürdeki diğer çalışmalara (Marchica ve Mura, 2010; Cherkasova ve Kuzmin, 2018) benzer şekilde gecikmeli borç oranı olduğu görülmekte ve bu etkinin 0,75 düzeyinde pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmektedir. Modelde firmanın borç oranları üzerinde diğer değişkenlerin etkisi incelendiğinde anlamlı olarak sektörel borç oranı medyanının pozitif, faiz, vergi ve amortisman öncesi kârlılığın negatif, firma

büyükliğünün pozitif, duran varlık oranlarının negatif, Tobin Q değerinin ise pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmektedir. Modelin tahmin edilmesinin ardından modeldeki değişkenlere ait katsayıların kullanılmasıyla firmaların tahmini borç oranlarının hesaplandığı model (17) şu şekilde gösterilmektedir.

$$\begin{aligned} Lev_{(i,t)} = & 0,7470 * Lev_{(i,t-1)} + 0,2253 * IndLev_{(i,t)} - 0,2852 * EBITDA_{(i,t)} \\ & + 0,0724 * LogSize_{(i,t)} - 0,0957 * F.Assets_{(i,t)} + 0,0096 \\ & * TobinQ_{(i,t)} \end{aligned} \quad (17)$$

Yukarıdaki model (17) yardımıyla firmaların tahmini borç oranı her yıl için hesaplanmış, daha sonra firmaların gerçekleşen borç oranları ile tahmini borç oranları arasındaki farklar alınarak firmaların yedek borç kapasiteleri olarak ifade edilen (SLC) borçlanabilme kapasiteleri elde edilmiş ve SLC verisine ait istatistiklere tablo 3'te yer verilmiştir. Yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğin belirlenmesinde ise gerçekleşen ve tahmin edilen borç oranları arasında %10 negatif farklılığa üç dönem üst üste sahip olan firmaların dördüncü yılda 1 değerinin, aksi durumda ise 0 değerinin atandığı finansal esneklik (FF) kukla değişkini oluşturularak tanımlayıcı istatistiklere tablo 5'te yer verilmiştir.

4.2. Finansal Esneklik Endeksi (FFI) Bulguları

FFI modelinde yer alan endeks faktörlerine ait tanımlayıcı istatistiklere tablo 3'te yer verilmektedir. Modelde 2007-2019 yılları arasında 1664 gözlem kullanılarak hesaplama yapılmaktadır.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Gözlem
Cash	0,1078	0,0672	0,7852	0,0000	0,1216	1664
EBITDA	0,0991	0,0933	0,5184	-0,8749	0,0935	1664
SLC	0,0981	0,0943	0,8111	-0,4835	0,0908	1664
EFC	0,7602	1,0000	1,0000	0,0000	0,4271	1664

FFI modelinde kullanılan endeks faktörlerinden nakit vb. varlık oranları (Cash) ortalama %11 düzeyinde gerçekleşmekte, potansiyel nakit girişleri içerisinde yer alan ve iç kaynaklardan nakit girişlerini temsil eden faiz, vergi ve amortisman öncesi kârlılık (EBITDA) oranı ortalama 0,10 seviyesinde, dinamik kaldıraç modeli sonucunda elde edilen yedek borç kapasitesi (SLC) ortalama 0,10 düzeyinde, öz kaynaklar ile finansman kapasitesi (EFC) ise ortalama 0,76 düzeyinde gerçekleşmektedir. Modeldeki finansal riskleri temsil eden z değeri ise riskli olarak değerlendirilebilen bir değerde ortalama 0,9968 seviyesindedir. FFI modeli (2) yardımıyla elde edilen FFI değerleri ise tablo 4'te gösterilmektedir.

4.3. Firmaların Finansal Esneklik İstatistikleri

Marchica ve Mura'nın (2010) yaklaşımından hareketle Borsa İstanbul'da yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların finansal esneklik durumlarına göre bazı temel finansal oranlarının yer aldığı tablo 4 aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 4. Finansal Esneklik İstatistikleri

Değişkenler	AFF	FF3	NFF	FF3-NFF t testi
Cash	0,2482	0,1335	0,0886	14,98***
Leverage	0,1822	0,3796	0,5959	-14,19***
Size	8,1187	8,6205	8,8986	-77,43***
ROA	0,1227	0,0669	0,0283	7,90***
TobinQ	2,0925	1,6160	1,2782	9,47***
Z Değeri	0,9955	0,9831	0,9820	0,13
FFI	0,7770	0,6522	0,5441	7,14***
Firma Sayısı	6	66	62	

Açıklamalar: Tablodaki “AFF” %10 farkla yedek borç kapasitelerini her dönem sürdürerek finansal esnekliğe her dönem sahip olan firmaları, “FF3” üç dönem üst üste %10 farkla yedek borç kapasitelerini sürdürerek finansal esnekliğe ez az bir kez sahip olan firmaları, “NFF” üç dönem üst üste %10 farkla yedek borç kapasitelerini sürdüremeyerek finansal esnekliğe hiç sahip olmayan firmaları ifade etmektedir. T testi FF3 firmalarının NFF firmalarına göre ortalama farklılık testini ifade etmektedir. Tablodaki veriler ise FF kukla değişkenine 1 değerinin atanmaya başlandığı 2010 yılı ile 2019 yılları içerisinde elde edilen verilerden oluşmaktadır.

Tablo 4 incelendiğinde analiz kapsamına alınan 128 firmanın 66’sının üç yıl üst üste yedek borç kapasitesiyle en az bir dönem finansal esnekliğe sahip (FF3) olduğu, 62’sinin ise üç yıl üst üste yedek borç kapasitesiyle finansal esnekliğe hiç sahip olmadığı (NFF) tespit edilmiştir. FF3 firmaları arasında yer alan firmalardan 6’sı ise yedek borç kapasitesiyle her dönem finansal esnekliğe sahip (AFF) firmalar olarak belirlenmiştir. Tablodaki FF3 ve NFF firmalarının ortalama istatistikleri arasında yapılan farklılık testi (t testi) sonuçları ile birlikte AFF firmalarının ortalama istatistikleri incelendiğinde FF3 firmaların nakit vb. varlık oranları ortalamasının (%13), NFF firmaların nakit varlık oranları ortalamasından (%09) anlamlı olarak yüksek olduğu, AFF firmaların nakit varlık oranları ortalamasının (%25) ise FF3 ve NFF firmalarından daha büyük olduğu görülmektedir. FF3 firmalarının borç oranları ortalamasının (%38), NFF firmaların borç oranları ortalamasından (%60) anlamlı olarak daha düşük olduğu, AFF firmaların borç oranları ortalamasının (%18) ise FF3 ve NFF firmalarından daha küçük olduğu görülmektedir. FF3 firmalarının duran varlık oranları ortalamasının (%45), NFF firmaların duran varlık oranları ortalamasından (%50) anlamlı olarak daha düşük olduğu, AFF firmaların duran varlık oranları ortalamasının (%29) ise FF3 ve NFF firmalarından daha küçük olduğu görülmektedir. FF3 firmalarının logaritmik varlık değerleri ortalamasının (8,62), NFF firmaların logaritmik varlık değerleri ortalamasından (8,90) anlamlı olarak daha düşük olduğu, AFF firmaların logaritmik varlık değerleri (Size) ortalaması (8,12) ise FF3 ve NFF firmalarından daha küçük olduğu görülmektedir. FF3 firmalarının net kâr oranları (ROA) ortalamasının (%07), NFF firmaların net kâr oranları ortalamasından (%03) anlamlı olarak daha yüksek olduğu, AFF firmaların net kâr oranları ortalamasının (%12) ise FF3 ve NFF firmalarından daha büyük olduğu görülmektedir.

Tablo 4’te yer alan, firmaların performansının bir ölçütü olarak değerlendirilebilen ve değerinin birden büyük olduğunda firmanın varlıklarını etkin kullandığını ve performansının yüksek olduğunu belirten Tobin’in Q değeri (Tobin ve William, 1976) incelendiğinde, FF3 firmalarının Q değeri ortalamasının (1,62), NFF firmaların Q değeri ortalamasından (1,28) anlamlı olarak daha yüksek olduğu, AFF firmaların Q değerleri ortalaması (2,09) ise FF3 ve NFF firmalarından daha büyük olduğu görülmektedir. Firmaların finansal risklerinin değerlendirilmesinde kullanılabilen ve değeri yüksek olan firmaların iflas etme risklerinin düşük olduğu değerlendirilmesi yapılabilen Altman (1968) z değeri ortalamaları incelendiğinde FF3 firmalarının z değeri ortalamasının (0,9831), NFF firmaların z değeri ortalamasından (0,9820) daha yüksek olduğu ancak bu farklılığın anlamlı olmadığı tespit edilmektedir. AFF firmaların z değerleri ortalaması (0,9955) ise FF3 ve NFF firmalarından daha büyük olmadığı görülmektedir. Aynı zamanda z değerlerinin ortalama istatistikler itibarıyla 1’e yakın olması ise finansal risklerin yüksek olduğunu da ifade etmektedir.

Tablo 4’te son olarak firmaların FFI değerleri ortalaması incelendiğinde FF3 firmalarının FFI değeri ortalamasının (0,65), NFF firmaların FFI değeri ortalamasından (0,54) anlamlı olarak daha yüksek olduğu, AFF firmaların FFI değerleri ortalamasının (0,7770) ise FF3 ve NFF firmalarından daha büyük olduğu görülmektedir.

4.4. Finansal Esneklik ile Yatırım ve Kâr Dağıtım Politikası İlişkisinde Bulgular

Finansal esneklikle yatırım ve kâr dağıtım politikası ilişkisinin incelenmesinde kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere tablo 5’te yer verilmektedir. Tablodaki veriler 128 firmaya ait 2007-2019 dönemindeki 1664 gözleme dayanmaktadır.

Tablo 5. Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Medyan	Maks.	Min.	Std. Sapma	Gözlem
FF	0,1773	0,0000	1,0000	0,0000	0,3820	1664
FFI	0,5864	0,6830	1,2191	-0,2718	0,2778	1664
Capex	0,0527	0,0386	0,5161	0,0000	0,0544	1664
DIVDY	0,4363	0,0000	1,0000	0,0000	0,4961	1664
Div	0,0181	0,0000	0,5288	0,0000	0,0378	1664
SHRP	0,0528	0,0000	1,0000	0,0000	0,2239	1664
TobinQ	1,3953	1,1357	11,3013	0,2186	1,0234	1664
ROA	0,0442	0,0404	0,9954	-0,3535	0,0915	1664
Size	8,6773	8,6104	11,1669	6,7888	0,7468	1664
Sales	0,0054	0,0059	0,2438	-0,5038	0,0213	1664

Tablo 5’te yer alan değişkenlerden FF değişkenleri incelendiğinde ortalama değeri 0,1773 olduğu görülmekte ve firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları dönemlerin diğer dönemlere göre daha az olduğu ifade edilebilmektedir. FFI değerleri ortalamasının ise 0,5864 olduğu belirlenmektedir. Sermaye yatırımları politikasını temsil eden Capex değerlerinin ortalama 0,05 seviyesinde olduğu ifade edilebilmektedir. Kâr dağıtım politikasını temsilen kullanılan değişkenlerden biri olan DIVDY firma nakit kâr dağıtımını yaptığında 1 yapmadığında 0 olan kukla değişkenini ifade etmekte ve ortalama 0,44 değerinde olduğu görülmektedir. Firmaların nakit kâr dağıtım oranları (Div) ise ortalama 0,01 seviyesinde, pay

geri alımları ise (SHRP) çok az firmanın pay geri alımı yaptığını ifade eden ortalama 0,05 seviyesinde bulunmaktadır. Ayrıca finansal esneklik ve finansal politikalar ilişkisinde kullanılan kontrol değişkenlerinden Tobin Q değerlerinin ortalama 1,40 olduğu, sektörel borç oranı medyanının ortalama olarak %50 olduğu, net kârın toplam varlıklara oranını ifade eden ROA değişkeninin %04 olduğu, toplam varlıkların logaritmik değerlerini ifade eden Size değişkeninin ortalama 8,68 olduğu, firmaların satışlarındaki logaritmik değişimleri (Sales) ise pozitif seviyede ortalama 0,01 olduğu ifade edilebilmekte, modellerde kullanılan diğer kontrol değişkenleri Cash ve EBITDA ise tablo 1 ve tablo 3'te yer almakta ve tabloların olduğu başlıkta yorumlanmaktadır.

4.5. Finansal Esneklik ve Sermaye Yatırımları

Çalışmada finansal esnekliğin yatırım harcamaları ilişkisinin incelenmesinde oluşturulan dinamik yatırım modeli sistem GMM yöntemine göre tahmin edilerek modele ait araç değişkenlerin geçerliliği ve otokorelasyon testlerinden oluşan temel varsayım testlerine tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. Model Temel Varsayım Testleri

Testler	FF	FFI
Hansen J istatistik	84,4974	79,1533
Olasılık Değeri	0,0525	0,1115
Arellano-Bond AR(1)	-5,5223	-5,4173
Olasılık Değeri	0,0000	0,0000
Arellano-Bond AR(2)	-0,6282	-0,6684
Olasılık Değeri	0,5299	0,5039

Tablo 6'da Hansen (1982) J istatistik testi sonuçları incelendiğinde modellerde aşırı tanımlama kısıtlamalarının geçerli olduğu ve değişkenlerin dışsal olduğu ifade edilebilmektedir. Otokorelasyon testinde ise Arellano-Bond (1991) otokorelasyon testi sonuçları incelendiğinde tüm modellerde birinci derecede otokorelasyon bulunduğu, ikinci derecede otokorelasyonun ise bulunmadığı tespit edilmektedir. Tablo 7'de yer alan modellerin tahmin sonuçları incelendiğinde yedek borç kapasitesi ile sahip olunan finansal esnekliğin ve önceki dönemlerde finansal esneklik değeri yüksek olan firmaların yatırım harcamalarının arttığı tespit edilmektedir. Dolayısıyla “Yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların veya finansal esneklik değerleri (FFI) yüksek firmaların yatırım yapabilme yetenekleri artmaktadır” şeklinde oluşturulan H₁₀ hipotezi kabul edilebilmektedir.

Tablo 7. Model Tahmin Sonuçları

Capex	FF	FFI
FF _(i,t)	0,0030** (0,0014)	
FFI _(i,t-1)		0,0175*** (0,0019)
Capex _(i,t-1)	0,4050*** (0,0108)	0,3950*** (0,01158)
EBITDA _(i,t-1)	0,0788*** (0,0122)	0,0397*** (0,0112)
TobinQ _(i,t)	0,0028*** (0,0007)	0,0018*** (0,0007)
Gözlem	1408	1408
Firma	128	128
Birim ve Zaman Etkisi	Evet/Evet	Evet/Evet

Açıklamalar: Modeller sistem GMM yöntemine göre tahmin edilmiştir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. *** 0,01, ** 0,05 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

4.6. Finansal Esneklik ve Sermaye Yatırımları İlişkisinde İç Kaynak Kullanımı

Finansal esneklik ve sermaye yatırımları ilişkisinde Marchica ve Mura'nın (2010) yaklaşımına benzer şekilde yatırımların finansmanında iç kaynaklara kıyasla finansal esnekliğin etkisinin test edildiği modellere ait temel varsayım testleri tablo 8'de gösterilmektedir. Tablo 8'de yer alan temel varsayım testlerinden Hansen (1982) J testi incelendiğinde modellerde araç değişkenlerin geçerli olduğu kabul edilebilmektedir. Otokorelasyon testinde ise Arellano-Bond (1991) otokorelasyon testi sonuçları incelendiğinde modellerde birinci derecede otokorelasyon bulunduğu, ikinci derecede otokorelasyonun ise bulunmadığı tespit edilmektedir. Yapılan testler sonucunda daha etkili tahminler için oluşturulan sysgmm modeli tahmin sonuçları aşağıdaki tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 8. Model Temel Varsayım Testleri

Testler	FF	FF
	Nakit Varlıklar	Nakit Akışları
Hansen J istatistik	76,8010	84,2584
Olasılık Değeri	0,1501	0,0544
Arellano-Bond AR(1)	-5,2382	-5,4131
Olasılık Değeri	0,0000	0,0000
Arellano-Bond AR(2)	-0,3487	-0,7082
Olasılık Değeri	0,7273	0,4788

Tablo 9. Model Tahmin Sonuçları

Capex	FF- Nakit Varlık	FF-Nakit Akışları
FF _(i,t)	0,0130*** (0,0020)	0,0062*** (0,0021)
FF* Cash _(i,t-1)	-0,0941*** (0,0113)	
Cash _(i,t-1)	0,0634*** (0,0085)	
FF*EBITDA _(i,t-1)		-0,0315** (0,0156)
EBITDA _(i,t-1)		0,0875*** (0,0153)
Capex _(i,-1)	0,3900*** (0,0111)	0,4040*** (0,0110)
TobinQ _(i,t)	0,0038*** (0,0008)	0,0028*** (0,0007)
Gözlem	1408	1408
Firma	128	128
Birim ve Zaman Etkisi	Evet/Evet	Evet/Evet

Açıklamalar: Modeller sistem GMM yöntemine göre tahmin edilmiştir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. *** 0,01, ** 0,05 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 9’da yer alan FF-Nakit varlık modeli incelendiğinde finansal esnekliğin ve nakit vb. varlıkların gecikmeli değerinin sermaye yatırım harcamaları üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu görülmekte, finansal esnekliğe sahip firmaların nakit vb. varlık oranlarının (FF*Cash_(i,t-1)) ise sermaye yatırımı harcamaları üzerinde negatif ve anlamlı etkisinin olduğu tespit edilmektedir. Dolayısıyla finansal esnekliğe sahip olma ve nakit vb. varlıklardaki yükselişler firmaların yatırım harcamalarını artırırken finansal esnekliğe sahip olan firmaların nakit vb. varlık oranlarının yatırım harcamalarını azalttığı tespit edilmektedir. Bu durum firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde nakit vb. varlıkları yerine yedek borç kapasitelerini kullanarak yatırım yaptıklarını göstermektedir. Benzer şekilde FF-Nakit Akışları modeli tahmin sonuçları incelendiğinde ise finansal esnekliğin ve nakit akışlarının (faiz, vergi ve amortisman öncesi kârlılığın) gecikmeli değerinin sermaye yatırım harcamaları üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu görülmekte, finansal esnekliğe sahip firmaların nakit akışlarının ise sermaye yatırımı harcamalarıyla negatif ve anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmektedir. Dolayısıyla bu durum nakit akışlarına kıyasla firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde yedek borç kapasitelerini kullanarak yatırım yaptıklarını göstermektedir. Model tahmin sonuçları ile “Firmaların yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde yatırımlarını iç kaynaklar yerine yedek borç kapasiteleri ile finanse etmektedir” şeklinde oluşturulan H₂₀ hipotezi kabul edilmektedir.

4.7. Finansal Esneklik ve Yatırım Verimliliği

Finansal esneklik ve yatırım verimliliği ilişkisinin incelenmesinde ilk olarak yatırım verimliliği değişkeni oluşturulmasının kullanılan dinamik yatırım modeline ait temel varsayım test sonuçlarına tablo 10’da yer verilmiştir. Temel varsayım testlerinden Hansen (1982) J testi araç değişkenlerinin geçerli olduğu tespit edilmekte, Arellano-Bond (1991) otokorelasyon testi sonuçları incelendiğinde ise birinci derecede otokorelasyon olduğu ikinci derecede otokorelasyonun ise olmadığı tespit edilmektedir. Yapılan testler sonucunda daha

etkin tahminler için oluşturulan sistem GMM modeli tahmin sonuçları aşağıdaki tablo 10’da yer almaktadır. Çalışmada dinamik yatırım modeli 2006-2019 döneminde oluşturulmakta ve GMM tahmin yönteminde meydana gelen veri kaybı sebebiyle model tahmin sonuçları 2008-2019 yılları arasında 1536 gözleme dayanmaktadır. Model tahmin sonuçları incelendiğinde firmanın yatırım harcamaları üzerinde önceki dönemlere ait yatırım harcamalarının ($Capex_{(i,t-1)}$), nakit vb. varlık düzeyinin ($Cash_{(i,t-1)}$), kârlılığının ($EBITDA_{(i,t-1)}$) ve Tobin Q değerlerinin pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu, borçlanma düzeylerinin ($Lev_{(i,t-1)}$) ve varlık ($Size_{(i,t-1)}$) değerlerinin ise negatif ve anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmektedir. Yatırım modeli sonucunda yatırım verimliliği için artık seriler tahmin edilerek mutlak değerleri alınmakta ve yatırım verimliliği değişkeni ($InvR$) oluşturulmaktadır. Oluşturulan yatırım verimliliği ($InvR$) değişkenine ait tanımlayıcı istatistiklere ise aşağıdaki tablo 11’de yer verilmekte, ortalama 0,08 düzeyinde maksimum 0,35 ile minimum 0 arasında değiştiği ve 1536 gözleme dayandığı görülmektedir. Ayrıca değişkenin 0’a yaklaşması firmanın yatırım verimliliğinin yüksek olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 10. Dinamik Yatırım Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Test ve İstatistikler	Değerler
$Capex_{(i,t-1)}$	0,3929*** (0,0063)	Hansen J İstatistik Olasılık Değeri	92,7647 0,1065
$Cash_{(i,t-1)}$	0,0289*** (0,0047)	Arellano-Bond AR(1) Olasılık Değeri	-5,8606 0,0000
$EBITDA_{(i,t-1)}$	0,0540*** (0,0072)	Arellano-Bond AR(2) Olasılık Değeri	-0,6405 0,5219
$Lev_{(i,t-1)}$	-0,0140*** (0,0036)	Gözlem	1536
$Size_{(i,t-1)}$	-0,0249*** (0,0032)	Firma	128
$TobinQ_{(i,t-1)}$	0,0036*** (0,0013)	Birim ve Zaman Etkisi	Evet/Evet

Açıklamalar: Modelde parantez içindeki değerler standart hataları göstermekte, *** 0,01 düzeyinde anlamlılığı belirtmektedir.

Tablo 11. Yatırım Verimliliği Tanımlayıcı İstatistikler

	Ortalama	Medyan	Maks.	Min.	Std. Sapma	Gözlem
$InvR$	0,0271	0,0157	0,3541	0,0000	0,0357	1536

Yatırım verimliliği değişkeninin oluşturulmasının ardından finansal esneklik ile yatırım verimliliği arasındaki ilişki statik panel veri modelleri ile incelenmiş ve en iyi tahmini veren modelin tespiti için F, LR ve Hausman (1978) testleri yapılmıştır. Test sonuçları aşağıdaki tablo 12’de yer almaktadır. Tablo 12’de yer alan F ve LR testi sonuçları incelendiğinde modellerin hepsinde klasik modelin geçerli olmadığı tespit edilmektedir. F ve LR testi sonucunda FF ve FFI modellerinin tahmininde iki yönlü sabit veya tesadüfi etkili modellerin kullanılması daha uygun olmaktadır. Hausman (1978) testi sonuçları

incelendiğinde ise tesadüfi etkili modelin tutarsız, sabit etkili modelin tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla yapılan testler sonucunda FF ve FFI modelleri için en uygun tahmin yönteminin birim ve zaman etkisinin bulunduğu iki yönlü ve sabit etkili modeller olduğu tespit edilmiş, modellere ilişkin temel varsayım testlerine tablo 13'te yer verilmiştir.

Tablo 12. Model Seçim Testleri

Testler	FF		FFI	
	Statistik	Prob.	Statistik	Prob.
Cross-Section F	3,5658	0,0000	3,5541	0,0000
Cross-Section LR	432,09	0,0000	430,85	0,0000
Period F	2,5200	0,0038	2,9695	0,0007
Period LR	30,244	0,0015	35,577	0,0002
CrossSection/Period F	3,4092	0,0000	3,4200	0,0000
CrossSection/Period LR	446,67	0,0000	447,89	0,0000
Hausman Testi	14,00	0,0029	14,68	0,0021

Tablo 13. Model Temel Varsayım Testleri

Testler	FF		FFI	
	İstatistik	Olasılık D.	İstatistik	Olasılık D.
D. Wald Testi	1,6e+05	0,0000	2,9e+05	0,0000
D. Bhargava vd. DW	1,7362		1,7343	
Baltagi-Wu LBI	1,9004		1,8978	
Pesaran CD Testi	4,516	0,0000	6,269	0,0000

Finansal esneklik ve yatırım verimliliği ilişkisinde oluşturulan modellerin temel varsayım testlerinden heteroskedastisitenin varlığının test edilmesi için yapılan Değiştirilmiş Wald testi sonuçları incelendiğinde birimlere göre heteroskedastisitenin var olduğu belirlenmektedir. Otokorelasyon testi için yapılan D. Bhargava vd. (1982) DW ve Baltagi-Wu (1999) LBI test sonuçları incelendiğinde değerlerin ikiye yakın ancak ikiden küçük olduğu görülmekte dolayısıyla modellerde kısmi bir otokorelasyon olduğu tespit edilmektedir. Pesaran (2004) CD testi sonuçları incelendiğinde ise modellerde birimler arası korelasyon olduğu tespit edilmektedir. Ayrıca aşağıda yer alan korelasyon tablosu (tablo 14) incelendiğinde bağımsız değişkenler arasında korelasyonun önemli seviyede olmadığı görülmektedir.

Tablo 14. Model Korelasyon Tablosu

Değişkenler	FF	FFI	Size	TobinQ
FF	1			
FFI	0,1874***	1		
Size	-0,0667***	0,2339***	1	
TobinQ	0,1806***	0,2069***	-0,1233***	1

Açıklamalar: *** 0,01 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Yapılan temel varsayım testleri sonucunda modeller ile daha etkin tahmin sonuçları elde edebilmek için heteroskedastisiteye karşı White'a (1980) göre düzenlenmiş dirençli

(robust) standart hatalar kullanılarak tahminler yapılmış ve model tahmin sonuçlarına aşağıdaki tablo 15’te yer verilmiştir. Tablo 15’te yer alan F istatistik değeri modellerin anlamlı olarak kullanılabileceğini ifade etmektedir. Modellerde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama gücünü gösteren ayarlanmış R^2 değerlerinin ise yaklaşık 0,19 seviyesinde olduğu görülmektedir. Finansal esneklik ve yatırım verimliliği ilişkisinin 2008-2019 yılları arasında 1536 gözlem ile incelendiği modellerin tahmin sonuçlarında yedek borç kapasitesi ile sahip olunan finansal esnekliğin (FF) firmanın yatırım verimliliği üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmektedir. Dolayısıyla yatırım verimliliği değişkeninde değerlerin düşmesi yatırımların daha verimli olması anlamına geldiğinden “Firmaların yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde yatırım verimlilikleri yüksektir” şeklinde oluşturulan H_{30} hipotezi kabul edilmektedir. FFI modeli tahmin sonuçları incelendiğinde ise benzer şekilde potansiyel nakit girişleri, yüksek nakit vb. varlık oranı ve düşük finansal risklerin artırdığı finansal esneklik değeri ile yatırım verimliliği değerlerinin negatif ve anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu belirlenmektedir. Dolayısıyla “Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların yatırım verimlilikleri yüksektir” şeklinde oluşturulan H_{40} hipotezi kabul edilmektedir. Dolayısıyla diğer etkiler sabitken yedek borç kapasitesi ile sahip olunan finansal esnekliğin ve finansal esneklik değerindeki artışların firmaların yatırım verimliliğini arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 15. Model Tahmin Sonuçları

InvR	FF	FFI
FF _(i,t)	-0,0070** (0,0035)	
FFI _(i,t)		-0,0091* (0,0054)
Size _(i,t)	0,0228** (0,0105)	0,0240** (0,0109)
TobinQ _(i,t)	0,0014 (0,0018)	0,0017 (0,0019)
C	-0,1721* (0,0900)	-0,1786** (0,0926)
Gözlem	1536	1536
Firma	128	128
Birim/Zaman Etkisi	Evet/Evet	Evet/Evet
Ayarlanmış R^2	0,1845	0,1837
F istatistik	3,4626***	3,4494***

Açıklamalar: Modellerde katsayılar White’a (1980) göre düzeltilmiş robust standart hatalar kullanılarak tahmin edilmiştir. Parantez içindeki değerler robust standart hataları göstermektedir. *** 0,01, ** 0,05, * 0,10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

4.8. Finansal Esneklik ve Kâr Payı Dağıtımları

Çalışmada finansal esneklik ve kâr payı dağıtım politikası ilişkisinin incelenmesinde firmaların nakit kâr dağıtım olasılıkları, nakit kâr payı ödemeleri ve pay geri alımları FF ve FFI finansal esneklik değişkenleri ile ayrı ayrı incelenmiş ve modellere ilişkin bulgulara aşağıda yer verilmiştir.

4.8.1. Finansal Esneklik ve Nakit Kâr Payı Dağıtma Olasılığı

Finansal esnekliğin firmaların nakit kâr dağıtma olasılığı üzerindeki etkisinin incelenmesinde ikili nitel tercih modelleri kapsamında panel logit modeli oluşturulmuş ve modelde en uygun tahmin yönteminin belirlenmesi için ilk olarak LR testi yapılmış ve test sonuçları aşağıdaki tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16. Model Seçim Testleri

Testler	FF Modeli		FFI Modeli	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
LR Testi	504,67	0,0000	459,56	0,0000
Hausman Testi	3,43	0,4884	87,29	0,0000

FF ve FFI modellerinde LR testi sonuçları incelendiğinde birim etkilerin varlığı tespit edilmekte ve tesadüfî etkili modele göre klasik modellerin geçersiz olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Hausman (1978) testi sonuçları incelendiğinde ise FF modelinde tesadüfî etkili panel logit modelinin tutarlı, FFI modelinde ise sabit etkili panel logit modelinin tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak sabit etkili panel logit modeli (koşullu en çok olabilirlik tahmin yöntemi) tahminleme sürecinde tüm verileri kullanmadığından model tahminleri her iki yönetime göre yapılmış ve sonuçları aşağıdaki tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17’de modellerin anlamlılığı için yapılan LR chi2 ve Wald chi2 test sonuçları modellerin anlamlı olarak kullanılabilceğini göstermektedir. Modellerde gözlem sayısı, sabit etkili panel logit modelinde 78 firmanın verisinin kullanılmasıyla 1014’e düşmekte, tesadüfî etkili modelde ise veri kaybı olmamaktadır. Tablodaki bahis oranları ve z istatistik değerleri incelendiğinde FF modellerinde finansal esnekliğin firmaların kâr dağıtma olasılığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin pozitif yönlü ve anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla “Firmaların yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde nakit kâr dağıtım olasılığı artmaktadır” şeklinde kurulan H_{50} hipotezi kabul edilmekte firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde nakit kâr payı dağıtma olasılıklarının arttığı tespit edilmektedir. FFI modellerinde bahis oranları ve z istatistik değerleri incelendiğinde her iki modelde de finansman kapasitesi, nakit varlık oranı ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değerinin firmaların kâr payı dağıtım olasılığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin pozitif yönlü ve anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla “Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların nakit kâr dağıtım olasılığı artmaktadır” şeklinde oluşturulan H_{60} hipotezi kabul edilmekte, FFI değeri arttıkça firmaların nakit kâr dağıtım olasılıklarının arttığı tespit edilmektedir.

Tablo 17. Model Tahmin Sonuçları

	FF Model		FFI Model	
	Sabit	Tesadüfi	Sabit	Tesadüfi
$DIVDY_{(i,t)}$				
$FF_{(i,t)}$	2,2355*** (2,90)	1,8333** (2,31)		
$FFI_{(i,t)}$			2,9077** (2,03)	5,6836*** (3,26)
$ROA_{(i,t)}$	5501,71*** (6,02)	22978,79*** (7,39)	435,48*** (3,44)	541,66*** (3,79)
$Size_{(i,t)}$	1,1569 (0,44)	2,5048*** (3,64)	1,3771 (0,99)	2,6950*** (4,05)
$Sales_{(i,t)}$	0,0000*** (-2,87)	0,0000*** (-2,92)	0,0000** (-2,43)	0,0000*** (-2,69)
C		0,0000*** (-4,15)		0,0000*** (-4,88)
Gözlem	1014	1664	1014	1664
Firma	78	128	78	128
LR Chi2 Testi	52,81***		48,23***	
Wald Chi2 Testi		70,90***		77,94***

Açıklamalar: Modellerde katsayılar bahis oranları ile tahmin edilmektedir. Parantez içindeki değerler z istatistik değerlerini göstermektedir. *** 0,01, ** 0,05 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

4.8.2. Finansal Esneklik ve Nakit Kâr Dağıtımı

Finansal esnekliğin firmaların nakit kâr dağıtım olasılıkları üzerindeki etkisinin incelenmesinin ardından finansal esnekliğin nakit kâr dağıtım oranları üzerindeki etkisi statik panel veri modelleri ile incelenmiş, model seçimi ile ilgili yapılan testler ve test sonuçlarına aşağıdaki tablo 18’de yer verilmiştir. Model seçiminde klasik modelin sabit etkili ve tesadüfi etkili modele göre geçerliliği için FF ve LR testi sonuçları incelendiğinde klasik modelin sadece birim etkili model ile birim ve zaman etkili modellerde geçerli olmadığı tespit edilmektedir. Sabit ve tesadüfi etkili modelden hangisinin tutarlı sonuçlar verdiğini tespit etmek için yapılan Hausman (1978) testi sonuçları incelendiğinde ise sabit etkili modelin tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla test sonuçlarına göre FF ve FFI modellerinde birim etkilerinin olduğu tek yönlü sabit etkili modelin tutarlı sonuçlar verdiği belirlenmektedir. Model seçiminin ardından modellere ilişkin temel varsayım testleri aşağıdaki tablo 19’da gösterilmektedir.

Tablo 18. Model Seçim Testleri

Testler	FF		FFI	
	İstatistik	Olasılık D.	İstatistik	Olasılık D.
Cross-Section F	9,7817	0,0000	9,7830	0,0000
Cross-Section LR	993,98	0,0000	994,08	0,0000
Period F	1,3847	0,1660	1,3827	0,1670
Period LR	18,092	0,1129	18,066	0,1137
CrossSection/Period F	9,0987	0,0000	9,0777	0,0000
CrossSection/Period LR	1007,4	0,0000	1005,7	0,0000
Hausman Testi	104,75	0,0000	104,98	0,0000

Tablo 19. Model Temel Varsayım Testleri

Testler	FF		FFI	
	İstatistik	Olasılık D.	İstatistik	Olasılık D.
D. Wald Testi	6,2e+06	0,0000	4,5e+06	0,0000
D. Bhargava vd. DW		1,5873		1,5816
Baltagi-Wu LBI		1,8229		1,8177
Pesaran CD Testi	6,732	0,0000	7,122	0,0000

Temel varsayım testlerinden heteroskedastisite testi için yapılan değiştirilmiş Wald testi sonuçları incelendiğinde birimlere göre heteroskedastisitenin olduğu anlaşılmaktadır. Otokorelasyon testi için yapılan D. Bhargava vd. (1982) DW ve Baltagi-Wu (1999) LBI test sonuçları incelendiğinde değerlerin ikiye yakın ancak ikiden küçük olduğu görülmekte dolayısıyla modellerde kısmi bir otokorelasyon olduğu anlaşılmaktadır. Birimler arası korelasyonun testi için yapılan Pesaran (2004) CD testi sonuçları incelendiğinde ise modellerde birimler arası korelasyon olduğu anlaşılmaktadır. Bununla birlikte aşağıdaki korelasyon tablosu (tablo 20) incelendiğinde özellikle anlamlı sonuçlar veren FF modelinde bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonun önemli seviyede olmadığı görülmektedir.

Tablo 20. Korelasyon Tablosu

Değişkenler	FF	FFI	ROA	Size	Sales
FF	1				
FFI	0,1757***	1			
ROA	0,1614***	0,7574***	1		
Size	-0,0480**	0,2355***	0,1705***	1	
Sales	0,0629***	0,1455***	0,2225***	0,0677***	1

Açıklamalar: *** 0,01, ** 0,05 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Yapılan testler sonucunda modellerde daha etkin tahmin sonuçları elde edebilmek için heteroskedastisiteye karşı White'a (1980) göre düzenlenmiş dirençli (robust) standart hatalar kullanılarak modeller tahmin edilmiş ve tablo 21'de model tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 21'de yer alan F istatistik değerleri her iki modelin de anlamlı olduğunu, modellerdeki R² değerleri (yaklaşık 0,51) değişkenlerin açıklama gücünün iyiye yakın bir seviyede olduğunu göstermektedir. Tablo 21'de FF modeli tahmin sonuçları incelendiğinde yedek borç kapasitesi ile sahip olunan finansal esnekliğin nakit kâr dağıtım oranı ile pozitif ve anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmektedir. Dolayısıyla "Firmaların yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde nakit kâr dağıtım oranları artmaktadır" şeklinde oluşturulan H₇₀ hipotezi kabul edilmekte, diğer etkiler sabitken yedek borç kapasitesi ile sahip olunan finansal esnekliğin firmaların nakit kâr dağıtım oranlarını arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. FFI modeli tahmin sonuçları incelendiğinde ise finansal esneklik değeri ile nakit kâr payı dağıtım oranı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememektedir. Dolayısıyla "Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların nakit kâr dağıtım oranları artmaktadır" şeklinde oluşturulan H₈₀ hipotezi kabul edilememektedir.

Tablo 21: Model Tahmin Sonuçları

DIV	FF	FFI
FF _(i,t)	0,0042** (0,0020)	
FFI _(i,t)		0,0032 (0,0064)
ROA _(i,t)	0,0531*** (0,0145)	0,0469* (0,0251)
Size _(i,t)	-0,0039 (0,0026)	-0,0026 (0,0022)
Sales _(i,t)	-0,1163*** (0,0282)	-0,1130*** (0,0197)
C	0,0491** (0,0325)	0,0375* (0,0197)
Gözlem	1664	1664
Firma	128	128
Birim/Zaman Etkisi	Evet/Hayır	Evet/Hayır
Ayarlanmış R ²	0,5099	0,5089
F istatistik	14,2060***	14,1530***

Açıklamalar: Modellerde katsayılar White'a (1980) göre düzeltilmiş robust standart hatalar kullanılarak tahmin edilmiştir. Parantez içindeki değerler robust standart hataları göstermektedir. *** 0,01, ** 0,05, * 0,10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

4.8.3. Finansal Esneklik ve Pay Geri Alımı

Finansal esneklik ve firmaların pay senedi geri alımları ilişkisinin incelenmesinde ikili nitel tercih modelleri kapsamında panel logit modeli oluşturulmuş ve modelde en uygun tahmin yönteminin belirlenmesi için LR ve Hausman (1978) testi yapılarak test sonuçlarına aşağıdaki tablo 22'de yer verilmiştir.

Tablo 22: Model Seçim Testleri

Testler	FF Modeli		FFI Modeli	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
LR Testi	278,66	0,0000	267,06	0,0000
Hausman Testi	4,08	0,3958	5,05	0,2826

Tablo 22'de yer alan LR testi sonuçları incelendiğinde modellerin hepsinde tesadüfi etkili modele göre klasik modelin geçersiz olduğu sonucuna ulaşılmakta, Hausman (1978) testi sonucunda ise tesadüfi etkili modelin sabit etkili modele göre tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Test sonuçları ile finansal esneklik ve pay geri alımları arasındaki ilişkinin incelenmesinde FF ve FFI modelleri tesadüfi etkili modeller olarak tahmin edilmiş ve tahmin sonuçlarına tablo 23'te yer verilmiştir.

Tablo 13: Model Tahmin Sonuçları

SHRP	FF	FFI
FF _(i,t)	17,6667*** (3,19)	
FFI _(i,t)		4,1733 (0,93)
ROA _(i,t)	4257,55** (2,09)	15,2210 (0,50)
Size _(i,t)	19915,39*** (9,02)	8068,67*** (7,38)
Sales _(i,t)	3,1007 (0,09)	10,1429 (0,20)
C	0,0000*** (-9,88)	0,0000*** (-7,77)
Gözlem	1664	1664
Firma	128	128
Wald Chi2 testi	82,09***	55,92***

Açıklamalar: Modellerde katsayılar bahis oranları ile tahmin edilmiştir. Parantez içindeki değerler z istatistik değerlerini göstermektedir. *** 0,01, ** 0,05 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 23'te Wald Chi2 testi sonuçları incelendiğinde modellerin anlamlı sonuçlar verdiği görülmektedir. Bahis oranları ve z istatistik değerleri incelendiğinde FF modelinde finansal esnekliğin firmaların pay senetlerini geri alma olasılığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin pozitif yönlü ve anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla "Firmaların yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde pay geri alımları olasılığı azalmaktadır" şeklinde kurulan H₉₀ hipotezi reddedilmekte ve firmaların finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde pay senedi geri alımı olasılıklarının arttığı tespit edilmektedir. FFI modelinde ise finansal esneklik değeri ile pay senedi geri alımları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Dolayısıyla "Potansiyel nakit girişleri, nakit vb. varlık oranları ve finansal riskler ile hesaplanan finansal esneklik değeri (FFI) yüksek olan firmaların pay geri alımları olasılığı azalmaktadır" şeklinde kurulan H₁₀₀ hipotezi kabul edilememektedir.

5. SONUÇ

Borsa İstanbul'da finansal esnekliğin belirlendiği ve finansal esnekliğin yatırım ve kar dağıtım politikası üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada ilk olarak firmaların finansal esneklik durumları yedek borç kapasitesi ile finansal esneklik (FF) ve finansal esneklik endeksinden (FFI) oluşan iki farklı yöntem kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmada bu yöntemler kullanılarak Borsa İstanbul'da 2005-2019 döneminde aktif olarak işlem gören 128 firma üzerinde finansal esnekliğin yatırım ve kâr dağıtım politikası üzerindeki etkisi çeşitli analizlerle incelenmiştir. İncelemelerde ilk olarak FF yöntemine göre finansal esnekliğe sahip ve hiç sahip olmayan firmaların sınıflandırıldığı değerlendirilmede 128 firmanın 66'sının en az bir kez finansal esnekliğe sahip olduğu, 62'sinin ise yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe hiç sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç analize alınan firmaların yaklaşık %52'sinin yedek borç kapasiteleri ile sahip olunan finansal esnekliğe bir politika olarak önem

verdiğini göstermektedir. Bununla birlikte finansal esneklik istatistiklerinde yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe en az bir kez sahip olan firmaların finansal esnekliğe hiç sahip olmayan firmalara göre düşük borç oranlarına, yüksek nakit vb. varlık oranlarına, yüksek net kârlılık ve yüksek firma performanslarına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar Marchica ve Mura'nın (2010) çalışmasında elde ettiği sonuçları desteklemektedir.

Finansal esneklik ile firmaların sermaye yatırımı politikaları arasındaki ilişkinin incelenmesinde yapılan analizlerde yedek borç kapasitesiyle finansal esnekliğe sahip olan firmaların ve potansiyel nakit girişleri, nakit varlık düzeyleri ve finansal risklerle hesaplanan finansal esneklik değeri yüksek olan firmaların yatırım harcamalarını artırabildiği ve yatırımlarını daha verimli hale getirebildiği tespit edilmiştir. Ayrıca finansal esneklik ve sermaye yatırımları ilişkisinde iç kaynak kullanımının etkisi de incelenmiş, yapılan analizde yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların nakit vb. varlıkları ile nakit akışlarının yatırım harcamaları üzerinde negatif etkiye sahip olduğu belirlenmiş, dolayısıyla firmaların yedek borç kapasiteleriyle finansal esnekliğe sahip oldukları dönemde yatırımlarını iç kaynakları yerine sahip oldukları borçlanma kapasiteleri ile artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar finansal esnekliğin yatırım fırsatlarını değerlendirmede ve yatırımlarını daha verimli hale getirmede önemli bir faktör olduğunu ortaya koymakta, ayrıca uluslararası piyasalar üzerinde yapılan Marchica ve Mura (2010) ile Cherkasova ve Kuzmin'in (2018) çalışmalarını desteklemektedir. Aynı zamanda finansal esnekliğin sermaye yatırımları üzerindeki bu olumlu etkisi Borsa İstanbul'da Abdioğlu ve Aytekin'in (2016) yaptığı çalışmada belirlediği finansal esnekliği yüksek olan firmaların küresel kriz sonrasında yatırımlardaki azalmasının daha az olduğu tespitine finansal esnekliğin olumlu etkisi açısından katkı sağlamaktadır.

Finansal esnekliğin firmaların kâr payı dağıtım politikası üzerinde etkisini incelemek için yapılan analizlerde ilk olarak nakit kâr dağıtım olasılığı incelenmiş ve firmaların yedek borç kapasitesiyle finansal esnekliğe sahip oldukları dönemlerde ve potansiyel nakit girişleri, nakit varlık düzeyleri ve finansal risklerle hesaplanan finansal esneklik değerleri yüksek olduğunda nakit kâr payı ödeme olasılıklarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Nakit kâr payı ödeme oranları ile yapılan analizde ise firmaların sadece yedek borç kapasitesiyle finansal esnekliğe sahip oldukları dönemlerde nakit kâr payı ödeme oranlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar uluslararası piyasalar üzerinde yapılan çalışmalardan Lie (2005) ve Marchica ve Mura'nın (2010) çalışmalarını desteklemektedir. Borsa İstanbul'da yapılan çalışmalardan Rapp vd.'nin (2014) yaklaşımıyla finansal esnekliğin değersel incelemesinin yapıldığı Yıkılmaz Erkol'un (2018) çalışmasında elde edilen finansal esneklik değerinin kâr dağıtım eğilimini azalttığı sonucunu desteklemektedir. Bu durum farklı finansal esneklik değeri hesaplama yöntemlerinin kullanılmasından kaynaklanabileceği gibi finansal esnekliğe sahip olan firmaların sahip oldukları kapasiteyi dönemsel olarak farklı kullanmalarından kaynaklanabileceği ifade edilebilmektedir.

Çalışmada ayrıca firmaların pay geri alımları ile finansal esneklik ilişkisinin incelenmesi için yapılan analiz sonucunda ise yedek borç kapasitesi ile finansal esnekliğe sahip olan firmaların pay geri alımlarını tercih etme olasılıklarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Literatürde (Jagannathan vd., 2000) firmaların finansal esnekliği sağlamak için tercih ettiği ifade edilen pay geri alımlarının bu çalışmada finansal esnekliğe sahip firmalar tarafından da tercih edilme olasılığının yüksek olması firmaların yedek borç kapasiteleri ile finansal esnekliğe sahip oldukları dönemlerde finansal esnekliğini koruma ve sürdürebilme

isteğinden veya pay senetleri fiyatlarını belirli bir işlem aralığında tutmaya yönelik bir politika uygulayabilmelerinden kaynaklandığı şeklinde değerlendirilebilmektedir.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da finansal esnekliğin belirlenmesi ile finansal esnekliğin yatırım ve kâr dağıtım politikası üzerindeki etkisinin incelenmesi sürecinde farklı finansal esneklik yöntemlerinin kullanılması ve geniş kapsamlı analizlerin yapılması, bu çalışmayı konu ile ilgili Borsa İstanbul'da yapılan (Abdioğlu ve Aytekin, 2016; Yıkılmaz Erkol ve Korkmaz, 2019) çalışmalardan farklı kılmaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlarla finansal esnekliğin firmaların finansal politikaları üzerinde önemli etkisinin olduğu ifade edilebilmekte, dolayısıyla finansal politikalar analiz edilirken yöneticilerin, yatırımcıların ve araştırmacıların yapacağı analizlerde firmaların finansal esneklik durumlarını da dikkate alması gerektiği belirtilebilmektedir. Ayrıca bu çalışmada yapılan analizlerde firmalar belirlenirken her dönem aktif olarak işlem görme, negatif öz kaynak değerine sahip olmama ve satışlarında sürekliliğe sahip olma koşulları ile birlikte finans sektöründe faaliyette bulunan firmaların analiz kapsamına alınmaması araştırmanın kısıtlarını oluşturmaktadır. Bu kısıtlardan hareketle gelecekte yapılacak araştırmalara, finans sektöründe faaliyette bulunan firmalar ile birlikte finansal esnekliğin daha geniş kapsamlı değerlendirilmesi ve Türkiye'de geniş çapta bir araştırma yapılarak piyasadaki katılımcıların görüşlerinin alınması ile finansal esnekliğin belirlenmesinde kullanılabilecek yeni bir finansal esneklik endeksi geliştirilmesi öneri olarak belirtilebilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdioğlu, Nida - Aytekin, Sinan (2016), "Finansal Esneklik Ve Sermaye Yatırımları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(1), ss.11-19.
- Aydın, Nurhan - Başar, Mehmet - Coşkun, Metin (2017), Finansal Yönetim (5. Baskı), Detay Yayıncılık, Ankara.
- Altman, Edward I. (1968), "Financial Ratios, Discriminant Analysis And The Prediction of Corporate Bankruptcy", The Journal of Finance, 23(4), pp.589-609.
- Arellano, Manuel - Bond, Stephen (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence And An Application To Employment Equations", The Review of Economic Studies, 58(2), pp.277-297.
- Arslan-Ayaydin, Özgür - Florackis, Chris - Ozkan, Aydin (2014), "Financial flexibility, corporate investment and performance: evidence from financial crises", Review of Quantitative Finance and Accounting, 42(2), pp.211-250.
- Baltagi, Badi H. - Wu, Ping X. (1999). "Unequally spaced Panel Data Regressions With AR (1) Disturbances", Econometric Theory, 15(6), pp.814-823.
- Bhargava, A. - Franzini, L. - Narendranathan, W. (1982). "Serial Correlation And The Fixed Effects Model", The Review of Economic Studies, 49(4), pp.533-549.

- Blundell, Richard - Bond, Stephen (1998), “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models”, *Journal of Econometrics*, 87(1), pp.115-143.
- Bonaimê, Alice Adams - Hankins, Kristine Watson - Harford, Jarrad (2014), “Financial flexibility, risk management and payout choice”, *The Review of Financial Studies*, 27(4), pp.1074-1101.
- Brigham, Eugene F. (1999a), *Finansal Yönetimin Temelleri (Özdemir Akmut- Halil Sariarslan, Çev., Cilt 1)*, Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları, Ankara.
- Brigham, Eugene F. (1999b), *Finansal Yönetimin Temelleri (Özdemir Akmut- Halil Sariarslan, Çev., Cilt 2)*, Ankara Üniversitesi Rektörlüğü Yayınları, Ankara.
- Chang, Heng-Yu - Ma, Chun-Ai (2019), “Financial Flexibility, Managerial Efficiency And Firm Life Cycle On Firm Performance An Empirical Analysis Of Chinese Listed Firms”, *Journal of Advances in Management Research*, 16(2), pp.168-180.
- Cherkasova, Victoria - Kuzmin, Evgeny (2018), “Financial Flexibility As An Investment Efficiency Factor In Asian Companies”, *Gadjah Mada International Journal of Business*, 20(2), pp.137-164.
- Çağlayan Akay, Ebru (2015), *Panel nitel tercih modelleri. Selahattin Güriş (Ed.), Stata ile Panel Veri Modelleri içinde (ss.175-192)*, Der Yayınları, İstanbul.
- Denis, David J. (2011), “Financial flexibility and corporate liquidity”. *Journal of Corporate Finance*, 17, pp.667–674.
- Frank, Murray Z. - Goyal, Vidhan K. (2007), “Capital Structure Decisions: Which Factors Are Reliably Important?”, SSRN, pp.1-59. <https://ssrn.com/abstract=567650>, (Erişim tarihi: 20.09.2020).
- Gamba, Andrea - Triantis, Alexander (2008), “The Value Of Financial Flexibility”, *The Journal of Finance*, 63(5), pp.2263-2296.
- Güriş, Selahattin (Ed.) (2015), *Panel Veri Ve Panel Veri Modelleri, Stata ile Panel Veri Modelleri içinde (ss.1-38)*, Der Yayınları, İstanbul.
- Hausman, J. A. (1978), “Specification Tests in Econometrics”, *Econometrica*, 46(6), pp.1251-1271.
- Hansen, Lars Peter (1982), “Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators”, *Econometrica*, 50(4), pp.1029-1054.
- Jagannathan, Murali - Stephens, Clifford P. - Weisbach, Michael S. (2000), “Financial Flexibility And The Choice Between Dividends And Stock Repurchases”, *Journal of Financial Economics*, 57, pp.355-384.
- Lie, Erik (2005), “Financial Flexibility, Performance And The Corporate Payout Choice”, *The Journal of Business*, 78(6), pp.2179-2202.

- Ma, Chun-Ai - Jin, Yanbo (2016), “What Drives The Relationship Between Financial Flexibility And Firm Performance: Investment Scale Or Investment Efficiency? Evidence from China”, *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(9), pp.2043–2055.
- Marchica, Maria-Teresa - Mura, Roberto (2010), “Financial Flexibility, Investment Ability And Firm Value: Evidence From Firms With Spare Debt Capacity”, *Financial Management*, 39(4), pp.1339-1365.
- Parlour, Christine A. - Stanton, Richard - Walden, Johan (2012), “Financial flexibility, Bank Capital Flows And Asset Prices”, *The Journal of Finance*, 67(5), pp.1685-1722.
- Pesaran, M. Hashem (2004), “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, Discussion Paper (No. 1240), University of Cambridge. <https://ftp.iza.org/dp1240.pdf>, (Erişim tarihi: 05.10.2021).
- Rahimi, Kazem - Mosavi, Alireza (2016), “Value of Financial Flexibility And Firm’s Financial Policies: Empirical Evidence From The Firms Listed in Tehran Stock Exchange”, *International Journal of Economics and Finance*, 8(4), pp.207-215.
- Rapp, Marc Steffen - Schmid, Thomas - Urban, Daniel (2014), “The value of Financial Flexibility And Corporate Financial Policy”, *Journal of Corporate Finance*, 29, pp.288-302.
- Richardson, Scott (2006), “Over-investment of Free Cash Flow”, *Rev Acc Stud*, 11, pp.159-189.
- Sargan, J. D. (1958), “The estimation of economic relationships using instrumental variables”. *Econometrica*, 26(3), pp.393-415.
- Tobin, James - William C. Brainard (1976), “Asset Markets And The Cost Of Capital”, Cowles Foundation Discussion Papers (No. 427), Yale University. <https://cowles.yale.edu/sites/default/files/files/pub/d04/d0427.pdf>, (Erişim tarihi: 05.10.2021)
- White, Halbert (1980), “A heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix And A Direct Test For Heteroskedasticity”, *Econometrica*, 48(4), pp.817–838.
- Yerdelen Tatoğlu, Ferda (2020a), *Panel Veri Ekonometrisi (5. Baskı)*. Beta Yayınları, İstanbul.
- Yerdelen Tatoğlu, Ferda (2020b), *İleri Panel Veri Analizi (4. Baskı)*. Beta Yayınları, İstanbul.
- Yıkılmaz Erkol, Aslı (2018), “Finansal Esneklik Ve Finansal Esneklik Değerinin Finansal Kararlara Etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksindeki Firmalar Üzerine Uygulama”, (Doktora Tezi). Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Yıkılmaz Erkol, Aslı - Korkmaz, Turhan (2019), “Finansal Esneklik Değeri Ve Sermaye Yapısı Kararları: Borsa İstanbul İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 14(3), ss.831-854.

Yung, Kenneth - Li, DeQing Diane - Jian, Yi (2015), “The value Of Corporate Financial Flexibility İn Emerging Countries”, Journal of Multinational Financial Management, 32(33), pp.25-41.

İmalat Ve Hizmet Sektörlerinde Karlılık Oranlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi*

Dilek DEMİRHAN**

ÖZET

Bu çalışmada TCMB reel sektör istatistikleri kapsamında yayımlanan bilanço ve gelir tabloları kullanılarak imalat ve hizmet sektörlerinde karlılık oranlarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. 141 adet alt sektörün imalat ve hizmet kategorilerine ayrılarak veri setine dâhil edildiği ve her alt sektörün panel veri setinde bir birim olarak ele alındığı çalışmada dinamik panel veri analizi gerçekleştirilmiş ve aktif karlılığı, brüt kar marjı, faaliyet kar marjı ve net kar marjı oranlarının bağımlı değişken olduğu dört model test edilmiştir. İki sektörde de bütün karlılık oranlarını aynı yönde etkileyen değişkenler asit-test oranı (pozitif) ve gayrisafi milli hasıla (GSMH-negatif)'dir. İmalat sektöründe üretici fiyat endeksi (ÜFE) ve faiz kazanma oranının tüm karlılık göstergelerini pozitif etkilediği, borçlanma oranının karlılığı etkilemediği, aktif devir hızının aktif karlılığını pozitif, brüt kar marjını ise negatif etkilediği saptanmıştır. Hizmet sektöründe ise borçlanma oranının tüm karlılık oranlarını negatif, ÜFE'nin aktif karlılığı ve net kar marjını negatif, diğer karlılık oranlarını pozitif, aktif devir hızının brüt kar marjını negatif etkilediği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Karlılık Oranları, İmalat Sektörü, Hizmet Sektörü, Dinamik Panel Veri Analizi

JEL Sınıflandırması: G30, L25, L60, L80

Analysis of Factors Affecting Profitability Ratios in Manufacturing and Service Industries

ABSTRACT

In this study, factors affecting the profitability ratios in manufacturing and service industries are examined by using the data of real sector statistics published by the Central Bank of the Republic of Turkey. Dynamic panel data analysis is conducted in the study where 141 sub-sectors are included in data set and each sub-sector is considered as a unit. In four models return on assets, gross profit margin, operating profit margin and net profit margin are used as dependent variables. Variables, which affect all the profitability ratios in both industries, are acid-test ratio (positive) and gross domestic product (GDP-negative). In the manufacturing industry, producers' price index (PPI) and times interest earned ratios affect all profitability ratios positively, Leverage ratio does not have any effect, total asset turnover affects return on assets positively and gross profit margin negatively. In the service industry, leverage affects all profitability ratios negatively, PPI affects return on assets and net profit margin negatively and others positively, total asset turnover affects gross profit margin negatively.

Keywords: Profitability Ratios, Manufacturing Industry, Service Industry, Dynamic Panel Data Analysis

Jel Classification: G30, L25, L60, L80

* Makale Gönderim Tarihi: 06.01.2022, Makale Kabul Tarihi: 25.02.2022, Makale Türü: Nicel Analiz

** Prof.Dr., Ege Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, dilek.demirhan@ege.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6507-2927.

1. GİRİŞ

Yeterli düzeyde bir kar ve karlılık sağlamak firmalar için önemli amaçlar arasında yer almakta olup, karlılık oranları finansal performansın değerlendirilmesinde de yaygın olarak kullanılan ölçütler arasındadır. Sürdürülebilir büyüme hedefine ulaşmak ve rekabet üstünlüğü sağlayabilmek için gerekli iç ve dış finansman kaynaklarına ulaşmak belirli bir karlılığın üzerindeki firmalar için daha kolay olmaktadır (Nguyen ve Nguyen, 2020: 42). Aynı zamanda piyasa değerlerini arttırmak isteyen firmalar açısından da karlılık oranları önem taşımakta olup, finans literatüründeki ampirik çalışmalar firmaların piyasa değerlerini arttırmanın yollarından birinin tatmin edici bir kar elde etmekten geçtiğini ortaya koymaktadır (Tiwari ve Kumar, 2015: 13). Bu noktadan hareketle firmaların çeşitli karlılık oranları üzerinde etkili olan faktörlerin araştırılması konusu da önem kazanmaktadır.

Gerek yerli gerekse yabancı literatürde firmaların karlılığını etkileyen makro ve mikro faktörlerin analiz edildiği birçok çalışmanın yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmaların çok büyük bir çoğunluğu borsaya kote firmalar üzerine odaklanmış olup, genellikle de spesifik bir sektörde faaliyet gösteren firmalar ele alınmıştır. Bu çalışmada ise, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) reel sektör istatistikleri kapsamında yayımlanan sektör bilançoları verilerinden yararlanılarak geniş kapsamlı bir veri seti üzerinden bir analiz gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Sektör bilançoları firmaların gönüllü katılım ve desteği ile TCMB tarafından toplanan finansal verilerin sektörler bazında konsolide edilmesi ile oluşturulmaktadır. Literatürde TCMB sektör bilançoları kullanılarak karlılığın belirleyicilerini inceleyen çalışmaların sayıları oldukça sınırlıdır. Bu çalışmaların birçoğu ya sadece imalat sektörü, ya da turizm, sağlık, ulaşım gibi tek bir alt sektör üzerine odaklanmıştır. Önceki çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada ise imalat ve hizmet ana sektörleri ve bu ana sektörler altındaki alt sektörler bazında bir analiz gerçekleştirilerek imalat ve hizmet sektörlerindeki karlılık oranlarını etkileyen faktörlerin karşılaştırılması imkânı da elde edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada önceki çalışmaların birçoğundan farklı olarak karlılık oranlarının kalıcılığını da dikkate alma olanağı sağlayan dinamik panel veri analizi kullanılmıştır. 2009-2020 yıllarını kapsayan analizde her alt sektör panel veri setinde bir birim olarak ele alınmıştır. Bu bağlamda imalat ve hizmet sektörlerindeki firmaların karlılık oranlarını etkileyen faktörlerin saptanması ve bu ana sektörler arasında karlılığın belirleyicileri açısından farklılık olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Karlılık oranlarının kalıcılığı dikkate alınarak çalışmada dinamik panel veri analizi kullanılmıştır. Aktif karlılığı, brüt kar marjı, faaliyet kar marjı ve net kar marjı oranları bağımlı değişkenler olarak belirlenmek suretiyle dört farklı model oluşturulmuş ve bu modeller Arellano–Bover/Blundell–Bond’un iki aşamalı sistem genelleştirilmiş momentler tahmincisi ile test edilmiştir. Bulgular imalat sektöründe ve hizmet sektöründe karlılık oranlarını etkileyen faktörlerin farklılaştığını ortaya koymuştur. Sadece iki değişkenin (Asit-test oranı ve GSMH) her iki sektörde de bütün karlılık oranlarını aynı yönde etkilediği, diğer faktörlerin ise sektöre göre farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Çalışmada öncelikle konuya ilişkin önceki çalışmaların sunulduğu literatür özetine yer verilmiş, daha sonra ise analizde kullanılan verilere ve kullanılan yöntemle değinilmiştir. Analiz bulgularının tartışılmasından sonra ise sonuç ve değerlendirme bölümüne yer verilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Firma karlılığını etkileyen faktörlerin incelenmesi sadece finans literatüründe değil, endüstriyel iktisattan stratejik yönetime kadar birçok alanda ilgi çeken bir konu olmuştur. Finansal verilere ulaşmanın kolaylığının etkisi ile daha çok halka açık firmaları ele alan çalışmalar genellikle belirli bir sektöre odaklanmış, bazı çalışmalarda ise sektörler arası karşılaştırmalara da yer verilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle yabancı literatürde yer alan konuya ilişkin araştırmalar özetlenecek, daha sonra ise Türkiye’deki firmalar üzerine yapılmış çalışmalara değinilecektir.

Yabancı literatürde yapılan en kapsamlı çalışmalardan birisi 2005 yılında Goddard vd. (2005) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada Belçika, Fransa, İtalya ve Birleşik Krallık’taki imalat ve hizmet sektörlerinde faaliyet gösteren firmaların 1993-2001 yılları arasındaki verileri kullanılarak firma düzeyinde karlılığı etkileyen faktörler dinamik panel veri tahmincisi yardımıyla araştırılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre 1990’lı yılların başlarında Avrupa Birliği Tek Pazarı’nın oluşturulmuş olmasına rağmen yıllar itibariyle normalüstü karların devamlılık gösterdiği görülmektedir. Karlılık oranları üzerinde firma büyüklüğü negatif bir etkiye sahipken, pazar payının ise pozitif bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca çalışmada borçlanma oranı ve karlılık arasında negatif, likidite oranları ve karlılık arasında ise pozitif ilişkiler saptanmıştır.

Yazdanfar (2013) mikro ölçekli işletmelere odaklandığı çalışmasında aktif karlılığı üzerinde pozitif etkili olan faktörlerin firma büyüklüğü, satışlardaki büyüme oranı ve verimlilik olduğunu, negatif etkiye sahip olan faktörün ise firmanın faaliyet süresi olduğunu ortaya koymuştur. Pratheepan (2014) tarafından Sri Lanka’da gerçekleştirilen bir çalışmada ise, imalat sektöründeki firmaların aktif karlılıklarını etkileyen faktörler analiz edilmiş ve 2003-2012 yıllarını kapsayan analiz bulgularına göre firma büyüklüğü ve karlılık arasında pozitif, maddi duran varlıkların düzeyi ve karlılık arasında ise negatif bir ilişki ortaya konmuştur.

İlaç şirketlerinin net kar marjlarını etkileyen faktörlerin araştırıldığı bir çalışmada, pazarlama ve reklam yoğunluğu, firma büyüklüğü, ihracat yoğunluğu, firma yaşı ve sermaye yoğunluğu karlılığı pozitif yönde etkileyen değişkenler olarak saptanmıştır. Ham madde ithal yoğunluğu ise net kar marjı üzerinde negatif etkiye sahip bir değişken olarak bulunmuştur (Tyagi ve Nauriyal, 2017: 282-283).

Karlılık değişkenleri olarak özsermaye karlılığı ve hisse başına karı ayrı ayrı modellerde bağımlı değişken olarak kullanan Alarussi ve Alhaderi (2018), toplam satışlar ve aktif devir hızı değişkenlerinin özsermaye karlılığı üzerinde pozitif, borçlanma oranının ise negatif etkiye sahip olduğunu saptamıştır. Hisse başına kar üzerinde pozitif etkisi olan değişkenlerin toplam satışlar ve işletme sermayesi, negatif etkisi olan değişkenin ise borçlanma oranı olduğu belirlenmiştir.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar özellikle karlılık oranlarını etkileyen firmaya özgü değişkenleri araştırmış olup, firmaya özgü değişkenler yanında, sektöre özgü ve makroekonomik değişkenlerin de karlılık üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Blažková ve Dvouletý (2018) aktif karlılığı üzerinde firmaya özgü değişkenlerden pazar payı ve firma büyüklüğünün negatif, borçların özsermayeye oranı olarak

ölçülen finansal kaldıraçın ise negatif etkisi olduğunu saptamıştır. Çekya gıda sektörü firmalarını kapsayan çalışmada sektördeki piyasa yoğunlaşmasının karlılık üzerine pozitif, ithalat oranının ise negatif etkisi olduğu ayrıca ortaya konulmuştur.

Pervan vd. (2019), 2006-2015 yılları arasında Hırvatistan'da imalat sektörü işletmelerini ele aldıkları çalışmada firma yaşı, cari oranı ve işçilik maliyetlerini kapsayan firmaya özgü değişkenler ile birlikte sektöre özgü değişkenler olarak Herfindahl–Hirschman endeksi ile sermaye yoğunluğunu, makroekonomik değişkenler olarak da enflasyon oranını ve ekonomik büyüme oranını kullanmıştır. GMM tahmincisinden yararlanılan çalışmanın bulguları firmaya özgü değişkenlerden firma yaşının aktif karlılığı ile pozitif, işçilik maliyetlerinin ise negatif etkiye sahip olduğunu, likiditeyi temsil eden cari oranın ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Sektöre özgü değişkenlerden piyasadaki rekabetin yoğunluğunu temsil eden endeksin aktif karlılığını negatif olarak etkilediği gözlemlenirken, sermaye yoğunluğunun bir etkisi olmadığı izlenmiştir. Makroekonomik değişkenlere bakıldığında, enflasyon oranı ve ekonomik büyümenin firmaların aktif karlılık oranlarını pozitif yönde etkilediği saptanmıştır.

Vietnam'da Bui ve Nguyen (2021)'in yaptıkları çalışmada ise firmaya özgü değişkenler olarak borçlanma oranı, duran varlık oranı, firma sermayesinde kamunun payı ve temettü oranının, makroekonomik değişkenler olarak da döviz kuru ve petrol fiyatlarındaki değişimin etkileri araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre borçlanma oranı ve döviz kuru değişimi aktif karlılığı üzerinde negatif etkiye sahipken, firma sermayesindeki kamu sahiplik oranı ile kar payı oranı aktif karlılığı pozitif olarak etkilemektedir.

Türkiye'deki firmalar üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde yabancı literatürdeki çalışmalara benzer olarak bazı çalışmalarda genel anlamda imalat veya hizmet gibi ana sektörlerdeki firmalar ele alınırken, bazılarında da spesifik olarak bir veya birkaç alt sektör üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir. Genellikle borsaya kote firmaların finansal verileri üzerinden analizler gerçekleştirilirken, bu çalışmada da olduğu gibi TCMB sektör bilançoları kullanılarak da karlılık belirleyicileri araştırılmıştır. Sektör bazında karlılığın belirleyicileri üzerine yapılan çalışmalardan birisi Kültür ve Demirgüneş (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Borsaya kote perakendeci firmaların aktif karlılığını etkileyen faktörleri saptamaya çalışan analizde firma büyüklüğü ve borç düzeyinin negatif, işletme sermayesi yatırımı ve pazar payının ise negatif olarak aktif karlılığını etkilediği belirlenmiştir.

Albayrak ve Akbulut (2008), Türkiye'de sanayi ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren borsaya kote 189 firmanın 2004-2006 yılı verilerini kullanarak çeşitli karlılık oranlarının üzerinde etkili olan faktörleri araştırdıkları çalışmalarında, aktif karlılığının borçlanma düzeyi ve duran varlıkların toplam varlıklara oranından negatif, stok devir hızı ve işletme büyüklüğü değişkenlerinden ise pozitif olarak etkilendiğini bulmuşlardır. Aynı çalışmada, örneklem grubundaki firmaların özsermaye karlılığının stok devir hızı, işletme büyüklüğü ve piyasa değerinden pozitif, sermaye yapısını temsil eden değişkenlerden ise negatif yönde etkilendiği ortaya konmuştur. Ayrıca kar marjlarını etkileyen faktörlerin de araştırıldığı çalışmanın bulgularına göre likidite oranları, stok devir hızı, sermaye yapısını temsil eden oranlar, işletme büyüklüğü ve piyasa değeri değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Turizm sektörünü ele alan Kandır vd. (2008) sektördeki büyüme oranlarının firmaların karlılıkları üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Turizm firmalarının karlılığını temsil etmek üzere TCMB sektör bilançoları istatistiklerinden yararlanılarak hesaplanan aktif karlılığı, özsermaye karlılığı ve net kar marjı değişkenleri kullanılmıştır. Analizin bulguları turizm gelirlerinin söz konusu karlılık değişkenleri üzerinde etkili olmadığını, doluluk oranlarının ise pozitif etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Aynı sektör üzerine odaklanarak, turizm firmalarının aktif karlılığını etkileyen faktörler üzerine çalışan Karadeniz ve İskenderoğlu (2011), aktif büyüklüğü, pazar payı, net işletme sermayesi düzeyi ve aktif devir hızı değişkenlerinin aktif karlılığını etkileyen pozitif faktörler olduğunu, alacak devir hızı ile stok devir hızı değişkenlerinin ise aktif karlılığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını saptamıştır.

BIST’de 1988-2016 döneminde hisse senetleri işlem gören turizm firmalarını inceleyen çalışmasında Erdoğan (2018), dengesiz panel veri seti kullanarak aktif karlılığı, özsermaye karlılığı ve net kar marjını etkileyen değişkenleri analiz etmiştir. Çalışmada, aktif karlılığının borçlanma düzeyi, maddi varlıkların toplam varlıklar içindeki payı ve işletme sermayesinden negatif, büyüme fırsatlarından ise pozitif olarak etkilendiği tespit edilmiştir. Özkaynak karlılığı ise borçlanma düzeyinden negatif, satış büyümesinden ise pozitif olarak etkilenmektedir. Net kar marjını negatif olarak etkileyen değişken borçlanma düzeyiyken, satış büyümesi ve maddi duran varlıklara yapılan yatırım düzeyi pozitif etkiye sahip değişkenler olarak saptanmıştır.

İşletme sermayesi unsurlarının firmaların karlılığı üzerindeki etkisini incelemek üzere borsaya kote imalat sektörü firmalarına yönelik bir çalışma gerçekleştiren Çakır ve Küçük Kaplan (2012), cari oranın ve kaldıraç oranının aktif karlılığını negatif etkilediğini, stok devir hızı ve aktif devir hızının ise pozitif etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

İmalat sanayine odaklanan başka bir çalışmada Okuyan (2013), İstanbul Sanayi Odası tarafından açıklanan en büyük 500 ve ikinci 500 olmak üzere toplam 1000 sanayi firması ele alarak bu firmaların aktif karlılıklarını etkileyen faktörleri analiz etmiştir. Çalışmada, firma büyüklüğü ve borçlanma oranının aktif karlılığını negatif, işgücü verimliliği, ihracat oranı ve sermayedeki yabancı sahiplik oranının pozitif etkilediği bulunmuştur.

Korkmaz ve Karaca (2014) ise çalışmasında borsaya kote imalat firmalarının hisse başına karları ve borçlanma oranları arasında negatif ilişki olduğunu belirlemiştir. Ayrıca, borçlanma oranı, duran varlıkların oranı ve cari oran ile özsermaye karlılığı arasında negatif, duran varlık devir hızı ve özsermaye karlılığı arasında ise pozitif ilişki olduğu ortaya konmuştur. Yine aynı çalışmada aktif karlılığını negatif etkileyen değişkenler borçlanma oranı ve duran varlıkların toplam varlıklar içerisindeki payı iken, pozitif etkiye sahip olan değişken ise cari orandır.

Borsaya kote imalat firmalarının örneklem grubu olarak alındığı başka bir çalışmada Doğan ve Topal (2016), toplam varlıklar ve borçlanma düzeyinin firmaların hem öz sermaye karlılığını hem de aktif karlılığını etkilediğini, toplam varlıklar ve karlılık oranları arasında pozitif ilişki varken, borçlanma oranı ve karlılık oranları arasındaki ilişkinin negatif olduğunu tespit etmişlerdir.

2005-2012 yılları arasında Borsa İstanbul'a kote 153 firma üzerine yapılan araştırmada Işık (2017), firma büyüklüğü tüm alt örneklem gruplarına istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkisi olan bir değişken olarak saptamıştır. Likidite oranı sadece büyük firmaların yer aldığı örnekleme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve aktif karlılığını pozitif olarak etkilediği ortaya konmuştur. Daha genç ve küçük firmaların yer aldığı örnekleme grubunda ise maddi duran varlıkların düzeyi ve hisse senedi fiyat oynaklığı değişkenleri ile aktif karlılığı arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır.

Demirci (2017), TCMB sektör bilançolarından yararlanarak Türk imalat firmalarının 1996-2015 yılları arasındaki karlılığını analiz etmiştir. Çalışmanın bulgularına göre aktif karlılığı borçlanma oranı ve maddi duran varlıkların toplam varlıklara oranından negatif olarak etkilenmekte, aktif büyüklüğünden ise pozitif olarak etkilenmektedir. Cari oran ise aktif karlılığını anlamlı olarak etkileyen bir değişken olarak bulunmamıştır.

BIST'e kote imalat sektöründe faaliyet gösteren 112 işletmenin karlılıkları üzerinde firma büyüklüğünün etkisini araştıran bir çalışmada ise Işık vd. (2017), gerçekleştirdikleri GMM analizi sonuçlarına göre firma büyüklüğü ve karlılık arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Bu ilişkinin eğrisel bir özelliğe sahip olup olmadığını saptamak üzere kullanılan modele firma büyüklüğü değişkeninin ikinci dereceden ve üçüncü dereceden halleri eklenmiş ancak analiz sonuçları firma büyüklüğü ve aktif karlılığı arasındaki ilişkinin eğrisel olmadığını ortaya koymuştur. Kontrol değişkeni olarak modele dahil edilen likidite oranının pozitif, büyüme olanaklarının ise negatif yönde etkileri saptanırken, finansal risk, firma riski ve firma yaşı değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Turaboğlu ve Timur (2018), BIST Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki firmaların karlılığını etkileyen faktörleri analiz etmiş ve karlılık değişkenleri olarak aktif karlılığı ile özsermaye karlılığını kullanmıştır. Aktif karlılığını likidite oranı ve aktif devir hızının pozitif, nakit oranının ise negatif etkilediği saptanan çalışmada, özsermaye karlılığı üzerinde ise cari oranının negatif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Diğer değişkenlerin gerek aktif karlılığı, gerekse özsermaye karlılığı üzerinde bir etkisi olmadığı ortaya konmuştur.

Aydın (2019), BIST-100 endeksine kote firmalar üzerine yaptığı çalışmasında firma büyüklüğü ve satışlar açısından büyüme değişkenlerinin örnekleme firmalarının aktif ve özsermaye karlılıkları üzerinde pozitif etkili olduğu, pay senedi getiri volatilitesi, borç oranı, maddi duran varlık oranı ve likidite oranı değişkenlerinin ise her iki karlılık oranını da negatif yönde etkilediği sonucuna varmıştır.

BIST gıda ve içecek endeksinde yer alan firmaların karlılıklarının belirleyicilerini araştıran Dizgil (2019), kısa vadeli borç oranı, uzun vadeli borç oranı, net işletme sermayesi ve alacakların ortalama tahsil süresi ile aktif kârlılık oranı ve ekonomik kârlılık oranları arasında negatif bir ilişki saptamıştır.

BIST'e kote lojistik firmalarının karlılıkları ise Kılıç ve Güler (2019) tarafından analiz edilmiştir. Çalışmada aktif karlılığı ve alacak devir hızı arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiş, borçlanma düzeyi ve aktif büyüklüğü ise negatif ilişkili değişkenler olarak bulunmuştur.

3. METODOLOJİ

3.1. Örneklem Grubu ve Veri Seti

Çalışmanın veri setini TCMB reel sektör istatistikleri kapsamında yayımlanan sektör bilançolarında yer alan finansal veriler oluşturmaktadır. Reel sektördeki firmalara ilişkin gelişmelerin izlenmesi ve kamuoyuna bu alanda kapsamlı ve düzenli bilgi sağlanması amacıyla 1990 yılından bu yana TCMB tarafından yayımlanan sektör bilançoları firmaların gönüllü katılım ve desteği ile oluşturulmaktadır. Bu çalışmada kullanılan veriler 2009-2020 yıllarını kapsayan toplam 12 yıllık mali tablo verisinden elde edilmiştir. Sektörel olarak imalat ve hizmet sektörlerine odaklanılmış ve her alt sektör panel veri setinde bir birim olarak kabul edilmiştir. İmalat ana sektörü altında yer alan toplam 81 alt sektör analize dahil edilmiş ve NACE¹ kodlarına dayanarak 60 alt sektör de hizmet ana sektörü altında toplanmıştır (tcmb.gov.tr, 20.10.2021). Sonuç olarak toplam 141 adet alt sektör imalat ve hizmet sektörlerine ayrılarak analize dahil edilmiş olup her biri panel veri analizinde bir birim olarak kabul edilmiştir.

3.2. Model ve Değişkenler

Analizde yöntem olarak değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de açıklayıcı faktörler olarak ele alınmasına imkan verdiği için dinamik panel veri analizi tercih edilmiştir. Böylelikle önceki dönemin karlılık oranının cari dönemdeki karlılık oranları üzerindeki etkisi, dolayısıyla karlılığın kalıcılığı dikkate alınmıştır. Aşağıda anlatılacak olan modellerin tahmininde Arellano–Boyer/Blundell–Bond’un iki aşamalı sistem genelleştirilmiş momentler tahmincisi kullanılmıştır². Roodman (2009) tarafından da öne sürüldüğü gibi bu tahminci özellikle zaman boyutunun kısa, birim sayısının göreceli olarak daha fazla olduğu, bağımlı değişkenin bir önceki dönemdeki değeri ile ilişkili olabileceği ve bağımsız değişkenlerde içsellik probleminin olabileceği durumlarda uygundur.

Çalışmanın amacını gerçekleştirmek üzere kullanılan regresyon modeli aşağıda tanımlanmıştır:

$$K_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 K_{i,t-1} + \sum_{j=1}^F \beta_j X_{it}^j + \sum_{m=1}^M \beta_m X_{it}^m + \epsilon_{i,t}$$

Modelde $K_{i,t}$, i alt sektörünün t zamandaki karlılık oranını, $K_{i,t-1}$ bir önceki döneme ait karlılık oranını, X_{it}^j i alt sektöründeki firmalara özgü t zamanındaki finansal oranlardan oluşan bağımsız değişkenler setini, X_{it}^m makroekonomik değişkenler setini, $\epsilon_{i,t}$ ise hata terimini temsil etmektedir.

¹ Avrupa’da ekonomik faaliyetlere ilişkin istatistikler üretilmesini ve bu istatistiklerin yayılmasını sağlayan bir kodlama sistemi olup, açılımı “Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne”dir.

² STATA paket programında gerçekleştirilen analizde Roodman (2003) tarafından geliştirilen xtabond2 komutu kullanılmıştır.

Tablo 3. Kullanılan Değişkenler

MODEL	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler
MODEL1	Aktif Karlılığı (ROA): Dönem Net Karı (Zararı)/Toplam Aktif	<u>Finansal Oranlar:</u> -Asit-Test Oranı (ATO): (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler + Ticari Alacaklar) /Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
MODEL2	Brüt Kar Marjı (BKM): Brüt Satış Karı (Zararı) / Net Satışlar	- Aktif Devir Hızı (AKDH): Net Satışlar/Toplam Aktif - Özsermaye Devir Hızı (ÖDH): Net Satışlar/Toplam Özsermaye
MODEL3	Faaliyet Kar Marjı (FKM): Faaliyet Karı (Zararı) / Net Satışlar	- Borçlanma Oranı (BO): Toplam Yabancı Kaynaklar/ Toplam Aktif - Faiz Kazanma Oranı (FKO): Faiz ve Vergi Öncesi Kar/ Finansman Giderleri
MODEL4	Net Kar Marjı (NKM): Dönem Net Karı (Zararı)/ Net Satışlar	<u>Makroekonomik Değişkenler:</u> - Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE) - Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH)

Firmaların karlılığını ölçmek için kullanılan çeşitli finansal oranlar bulunmakta olup, bu oranlar üzerindeki etkili olan faktörleri ayrı ayrı ortaya koyabilmek üzere dört farklı regresyon modeli test edilmiştir. Bu modellerde karlılığı temsil etmek üzere kullanılan bağımlı değişkenler ile her modelde ortak olarak kullanılan bağımsız değişkenler yukarıda Tablo 3’de özetlenmiştir. Kullanılan karlılık değişkenleri ve finansal oranlar TCMB sektör istatistiklerinden elde edilen mali tablo bilgileri kullanılarak hesaplanmış, makroekonomik değişkenler ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanından elde edilmiştir.

Bağımlı Değişken Olarak Kullanılan Karlılık Oranları:

Aktif Karlılığı (ROA): Firmaların varlıklarını ne derece karlı olarak kullandıklarını ortaya koyan bu oran karlılığın belirleyicilerinin araştırıldığı çalışmaların bir çoğunda karlılığı temsil eden bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Dönem net karı veya zararının aktif toplamına oranlanması ile hesaplanan değişken 1 TL’lik varlık kullanarak firmanın kaç TL’lik net kar elde ettiğini ifade etmektedir.

Brüt Kar Marjı (BKM): Satışlar üzerinden karlılık ölçütlerinden birisi olan brüt kar marjı, firmanın yaptığı satışların % kaçının brüt satış karı olarak kazanıldığını ortaya koymaktadır. Net satışlardan sadece satışların maliyeti kaleminin düşülmesiyle hesaplanan brüt satış karı veya zararının net satışlara oranlanmasıyla bulunmaktadır. Dolayısıyla imalat sektöründe satılan mamul maliyeti, hizmet sektöründe ise satılan hizmet maliyetinin etkisinin gözlemlenebildiği bir karlılık ölçütüdür.

Faaliyet Kar Marjı (FKM): Faaliyet karı, firmaların özellikle esas faaliyetlerinden elde ettikleri karı göstermesi açısından önemli bir finansal performans göstergesidir. Dolayısıyla yapılan net satışların % kaçının faaliyet karı olarak kazanıldığını ifade eden Faaliyet kar marjını etkileyen faktörleri ortaya koymak önem kazanmaktadır.

Net Kar Marjı (NKM): Sektörden sektöre önemli farklılıklar gösterebilse de net kar marjı, tüm giderlerden düşüldükten sonra elde edilen net karın firmanın yaptığı satışların % kaçına tekabül ettiğini göstermesi açısından karlılık ölçütlerinin başında gelmektedir.

Bağımsız Değişkenler

Karlılık oranları üzerinde etkili olan faktörleri ortaya koyabilmek üzere literatüre dayanarak seçilen bazı finansal oranlar ve makro ekonomik değişkenler modellerde bağımsız değişken olarak kullanılmışlardır.

Finansal Oranlar:

Firmaların mali tablolarında yer alan kalemlerin birbirleri ile oranlanmasıyla hesaplanan ve firmaları farklı açılardan finansal anlamda değerlendirmeyi sağlayan oranlar, karlılık üzerinde etkili olan firmaya özgü faktörleri ortaya koyabilmek için bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır.

Asit-Test Oranı (ATO): Kısa vadeli borç ödeme gücünün ve dolayısıyla likiditenin önemli bir göstergesi olan asit-test oranı, firmaların stokları haricindeki dönen varlıkları ile kısa vadeli borçlarını ödeme gücünü göstermektedir. Düşük likidite yüksek risk ve dolayısıyla yüksek bir kar potansiyeline işaret ederken, yüksek likidite için ise tam tersi bir durum söz konusudur. Dolayısıyla likidite ve karlılık arasında ters yönlü bir ilişki beklenmektedir. Ancak Goddard vd. (2005), Işık (2017), Alarussi ve Alhaderi (2018)'in çalışmalarında olduğu gibi yapılan bazı ampirik çalışmalarda likiditenin karlılığı pozitif yönde etkilediğine dair bulgular da elde edilmiştir.

Aktif Devir Hızı (AKDH): Faaliyet oranları kategorisinde yer alan bu oran firmaların varlıklarını ne derecede etkin kullanıldığını ortaya koymak için kullanılan göstergelerdendir. Varlıklarını etkin kullanan firmaların karlılık oranlarını artırma olasılığı yükseldiğinden, Net satışların aktif toplamına oranlanmasıyla hesaplanan aktif devir hızı değişkeninin pozitif bir etkiye sahip olması beklenmektedir.

Özsermaye Devir Hızı (ÖDH): Net satışların toplam özsermayeye oranlanması ile hesaplanan özsermaye devir hızı firmaların özsermayelerini etkin kullanıp kullanmadığı hakkında bilgi veren bir orandır. Firmaların varlıklarını etkin kullanmasının yanında özsermayelerini etkin kullanmalarının da finansal performansları üzerinde önemli bir etki yaratacağı söylenebilir.

Borçlanma Oranı (BO): Finansal kaldıraç olarak da bilinen borçlanma oranı firmanın varlıklarını finanse etmek üzere hangi oranda yabancı kaynaklardan yararlandığını ortaya koymaktadır. Toplam borçların aktif toplamına oranlanmasıyla hesaplanan değişkenin özsermaye karlılığı üzerinde pozitif yönde bir kaldıraç etkisi yaratması beklense de aktif karlılığı ve diğer kar marjları üzerinde aynı yönde bir kaldıraç etkisi yaratamayabilmektedir.

Faiz Kazanma Oranı (FKO): Firmaların finansal yapılarının değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlerden birisi olan bu oran, faiz ve vergi öncesi kar rakamının finansman giderlerine oranlanmasıyla bulunmakta ve firmanın borçlanması sonucunda ortaya çıkan finansman giderlerini karşılamak üzere yeterli düzeyde faiz ve vergi öncesi kar yaratıp yaratmadığını göstermektedir. Firmaların borçlanma düzeylerinin yanında, borçlanmanın getirdiği maliyet de finansman risklerini dolayısıyla da finansal performanslarını etkileyebilmektedir.

Makroekonomik Faktörler:

Firmaların karlılık oranları üzerinde firmaya özgü faktörler yanında yöneticilerin kontrolü altında olmayan özellikle ekonomik çevre koşullarından kaynaklanan faktörlerin de önemli etkileri gözlemlenebilmektedir. Bu faktörlerden üretici fiyatları endeksi (ÜFE) ve gayri safi milli hasıla (GSMH) artışı modellerde bağımsız değişkenler arasında kullanılmıştır.

4. ANALİZ VE BULGULAR

Panel veri analizinde kullanılan verilerin durağanlığı sonuçların geçerliliği açısından belirleyici bir unsurdur. Bu nedenle modellerin test edilmesinden önce kullanılan tüm değişkenlerin durağanlığı Im-Pesaran-Shin birim kök testi ile sınanmıştır. Tablo 4'den de izlendiği üzere test sonuçları kullanılan tüm verilerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Test İstatistiği	P değeri
BKM	-3,5651	0,0002
FKM	-2,0426	0,0205
NKM	-9,3982	0,0000
ROA	-9,2820	0,0000
ATO	-4,0696	0,0000
AKDH	-5,8278	0,0000
ÖDH	-2,4562	0,0000
BO	-2,3436	0,0095
FKO	-9,5475	0,0000
ÜFE	-13,6100	0,0000
GSMH	-20,1454	0,0000

BKM:Brüt Kar Marjı; FKM: Faaliyet Kar Marjı; NKM: Net Kar Marjı; ROA: Aktif Karlılığı; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla Artışı

Modellerde kullanılan bağımsız ve bağımlı değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler sektör bazında Tablo 5'de yer almaktadır. Farklı modellerde bağımlı değişken olarak yer alan karlılık oranları incelendiğinde hizmet sektöründeki firmaların brüt kar marjı (BKM) ortalamalarının imalat sektöründeki firmalardan daha yüksek olduğu gözlemlenmesine rağmen, imalat sektöründekilerin faaliyet kar marjı (FKM) ve net kar marjı (NKM) ortalamalarının hizmet sektörüne göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Aktif karlılığı (ROA) oranı da imalat sektöründe hizmet sektörüne göre daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bağımsız değişkenler arasında yer alan Asit-test oranı (ATO) ortalaması ise imalat ve hizmet sektörlerinde birbirine yakın bir ortalamaya sahiptir. Stoklar gibi likiditesi daha düşük dönen varlıkları gözönünde tutmadan kısa vadeli borçları ödeme gücünü gösteren bu oranın Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde 0,70-0,75 civarında olması normal karşılanmaktadır. Bu bağlamda her iki sektördeki firmaların ortalaması normal sınırlarda kabul edilebilir. İmalat sektörünün ortalaması hizmet sektörüne göre biraz daha yüksektir. Fakat imalat sektöründe minimum oranın 0,10, hizmet sektöründe ise 0,16 olması şiddetli likidite sıkıntısı yaşayan alt sektörlerin de bulunduğunu işaret etmektedir. Aktif devir hızı (ADH) ortalamalarına bakıldığında hizmet sektörünün ortalaması imalat sektörüne göre daha yüksek olmakla birlikte her iki sektörün de ortalaması 1 civarındadır. Bu oranın 1 civarında olması önemli ölçüde bir kapasite yetersizliği veya atıl kapasite olmadığı anlamına gelmektedir. Ancak hem

imalat hem de hizmet sektöründe minimum oranın 0,12 civarlarında olması, atıl kapasitesi yüksek düzeylerde olan alt sektörlerin de mevcut olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Değişkenlerle İlgili Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Sektör	Gözlem Sayısı	Ortalama	Std.Sapma	Minimum	Maksimum
BKM	İmalat	972	0,200	0,078	0,000	0,740
	Hizmet	708	0,226	0,129	-1,303	0,847
ROA	İmalat	972	0,039	0,035	-0,269	0,161
	Hizmet	708	0,005	0,071	-0,262	0,522
FKM	İmalat	972	0,084	0,047	-0,110	0,300
	Hizmet	708	0,021	0,094	-1,371	0,389
NKM	İmalat	972	0,042	0,085	-2,190	0,390
	Hizmet	708	-0,006	0,100	-0,688	0,495
ATO	İmalat	972	0,820	0,211	0,100	1,790
	Hizmet	708	0,751	0,430	0,166	4,558
AKDH	İmalat	972	0,935	0,303	0,120	2,450
	Hizmet	708	0,983	0,576	0,118	3,994
ÖDH	İmalat	972	2,549	1,064	-0,090	11,020
	Hizmet	708	3,641	7,810	-98,235	116,446
BO	İmalat	972	0,615	0,106	0,300	2,350
	Hizmet	708	0,673	0,163	0,178	1,349
FKO	İmalat	972	1,578	6,729	-96,880	135,090
	Hizmet	708	1,217	13,768	-54,518	332,061
ÜFE		972	0,117	0,088	0,020	0,340
GSMH		972	-0,016	0,090	-0,180	0,180

BKM:Brüt Kar Marjı; FKM: Faaliyet Kar Marjı; NKM: Net Kar Marjı; ROA: Aktif Karlılığı; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla Artışı

Bağımsız değişkenler arasında yer alan diğer bir faaliyet oranı özsermaye devir hızı (ÖDH)'dir ve bu oranın ortalaması hizmet sektöründe daha düşüktür. Her iki sektörde de minimum oranların negatif olması, hem imalat hem de hizmet sektöründe özsermaye toplamları negatif olan alt sektörler olduğu anlamına gelmektedir. Geçmiş yıllar zararlarının yüksekliği ve sermaye yetersizliğinden kaynaklanabilecek bu durum firmaların finansal yapısıyla yakından ilişkilidir. Borçlanma oranı (BO) da benzer bir tablo çizmekte olup hizmet sektöründeki ortalama borçlanma oranı imalat sektörüne göre daha yüksektir. Ancak maksimum oranlara bakıldığında imalat sektörü altında borçlanması %235'lere kadar çıkmış alt sektör olduğu, minimum oranın ise %17 ile hizmet sektörü kategorisindeki bir alt sektöre ait olduğu görülmektedir. Borçlanma sonucu ortaya çıkan finansman giderlerinin ödeme gücü göstergesi olan faiz kazanma oranının (FKO) ortalaması her iki sektörde de çok yüksek değildir. İmalat sektöründe de hizmet sektöründe de minimum faiz kazanma oranlarının negatif değerli olması finansman giderlerini karşılamada oldukça güçlük çeken alt sektörler olduğunu işaret etmektedir.

Tablo 6. Korelasyon Tablosu

	BKM	FKM	NKM	ROA	ATO	AKDH	ÖDH	BO	FKO	ÜFE	GSMH
BKM	1,000										
FKM	0,4974	1,000									
NKM	0,1988	0,5347	1,000								
ROA	0,2823	0,6323	0,7625	1,000							
ATO	0,2341	0,3423	0,3967	0,5488	1,000						
AKDH	-0,3725	-0,1031	0,0629	0,1278	0,1362	1,000					
ÖDH	-0,1163	-0,0878	-0,0280	-0,0512	-0,0943	0,3366	1,000				
BO	-0,2164	-0,2920	-0,4911	-0,4694	-0,5586	0,0520	0,2274	1,000			
FKO	0,0915	0,0845	0,2000	0,0735	0,0193	-0,0296	-0,0002	-0,0851	1,000		
ÜFE	0,0418	0,1177	-0,0026	0,0191	-0,0409	-0,0297	0,0359	0,1719	-0,0078	1,000	
GSMH	-0,0334	-0,0686	-0,0048	-0,0437	0,0157	0,0257	-0,0139	-0,0975	0,0196	-0,1948	1,000

BKM:Brüt Kar Marjı; FKM: Faaliyet Kar Marjı; NKM: Net Kar Marjı; ROA: Aktif Karlılığı; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla Artışı

Modellerde kullanılan değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarını gösteren tablo yukarıda yer almaktadır (Tablo 6). Tablodan da izlendiği üzere bağımsız değişkenler arasında modellerin güvenilirliğini bozacak düzeyde önemli bir korelasyon görülmektedir.

Öncelikle Model 1, başka bir deyişle aktif karlılık (ROA) oranının bağımlı değişken olduğu model test edilmiştir ve sonuçları aşağıda Tablo 7’de sunulmuştur. Bağımlı değişkenin bir dönem gecikmeli değeri her iki sektörde de %1 hata düzeyinde anlamlı olarak bulunmuştur. Bu durum aktif karlılığının kalıcılığını göstermekte olup modelin testinde dinamik panel veri tahmincisini kullanmanın isabetliliğini de ortaya koymaktadır. Ayrıca her iki sektörde de Wald testinin anlamlı, Hansen testinin anlamsız olması, bunların yanında ikinci dereceden otokorelasyonların (AR(2)) anlamsız olması, kullanılan yöntemin uygunluğunu desteklemektedir.

Tablo 7. Model 1’e İlişkin Bulgular (Bağımlı Değişken: ROA)

Değişkenler	İMALAT			HİZMET		
	Katsayı	Std.hata	P Değ.	Katsayı	Std.hata	P Değ.
ROA ₋₁	0,229***	0,051	0,000	0,470***	0,086	0,000
ATO	0,039***	0,008	0,000	0,033***	0,011	0,003
AKDH	0,045	0,012	0,000	0,005	0,006	0,425
ÖDH	-0,010***	0,004	0,014	0,000	0,000	0,107
BO	-0,025	0,028	0,375	-0,114***	0,025	0,000
FKO	0,001***	0,001	0,009	0,000***	0,000	0,008
ÜFE	0,024***	0,010	0,014	-0,088***	0,017	0,000
GSMH	-0,068***	0,009	0,000	-0,080***	0,023	0,000
Sabit	-0,008	0,017	0,632	0,059***	0,017	0,000
Gözlem Sayısı	891			649		
Araç Sayısı	73			73		
Wald Testi	χ^2 : 253,85 ; p değ.:0,000***			χ^2 : 145,90; p değ.:0,000***		

Hansen Testi	$\chi^2:76,83$ p değ: 0,131	$\chi^2 : 55,01$; p değ.:0,781
AR(2)	p değ: 0,831	p değ:0,206

ROA₁:Bir Dönem Gecikmeli Bağımlı Değişken; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla Artışı. ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 hata düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir

Bulgulara göre ATO, FKO, ÜFE ve GSMH değişkenleri hem imalat hem de hizmet sektörlerinde aktif karlılığı üzerinde etkili değişkenler olarak saptanmışlardır. ATO her iki sektörde de aktif karlılığını pozitif yönde etkilemekte olup katsayılar bu etkinin derecesinin de birbirine yakın olduğunu göstermektedir. FKO da iki sektörde de ROA üzerinde pozitif etkiye sahiptir ancak katsayıların ne kadar küçük olduğu göz önüne alındığında bu etkinin düzeyinin ihmal edilebilecek kadar az olduğu da söylenebilir. ÜFE de her iki sektörde ROA üzerinde etkili bir değişken olarak bulunmuş olsa da, bu etki imalat sektöründe pozitif ancak hizmet sektöründe negatif olarak saptanmıştır. Diğer makroekonomik değişken GSMH hem imalat hem de hizmet sektöründe aktif karlılığını negatif olarak etkilemektedir.

Bazı değişkenlerin ise ROA üzerindeki etkisi sadece imalat veya sadece hizmet sektöründe gözlemlenmektedir. İmalat sektöründe ROA'yı AKDH'nın pozitif, ÖDH'nın ise negatif etkilediği görülmektedir. İmalat sektöründeki firmaların varlıklarını daha etkin kullanmaları varlıklar üzerinden karlılık oranlarını da arttırmakta ancak özsermaye devir hızının artması aktif karlılığını ters yönde etkilemektedir. BO değişkeninin imalat sektöründe ROA üzerinde bir etkisi olmadığı bulunurken, bu oran hizmet sektöründe ROA'yı negatif olarak etkilemektedir. Hizmet sektöründeki firmaların borçlanma oranları arttıkça, aktif karlılık oranlarının azaldığı anlaşılmaktadır.

Model 2'de brüt kar marjı (BKM) bağımlı değişkendir. Bu modelin analiz bulguları aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Model 1'de olduğu gibi Model 2'de de bağımlı değişkenin bir dönem gecikmeli değeri istatistiksel olarak anlamlıdır ve dinamik panel veri tahmincisinin kullanılmasını doğrulamaktadır. Ayrıca Wald testi, Hansen testi ve AR(2) olasılık değerleri kullanılan modelin uygunluğunu desteklemektedir.

Tablo 8. Model 2'ye İlişkin Bulgular (Bağımlı Değişken: BKM)

Değişkenler	İMALAT			HİZMET		
	Katsayı	Std.hata	P Değ.	Katsayı	Std.hata	P Değ.
BKM ₁	0,480***	0,057	0,000	0,493**	0,214	0,021
ATO	0,051***	0,016	0,002	0,049***	0,016	0,002
AKDH	-0,107***	0,043	0,012	-0,046**	0,020	0,020
ÖDH	0,018	0,015	0,230	0,001	0,001	0,106
BO	-0,161	0,107	0,134	-0,067**	0,034	0,047
FKO	0,003***	0,000	0,000	0,000	0,000	0,364
ÜFE	0,057***	0,016	0,000	0,060*	0,033	0,068
GSMH	-0,052***	0,014	0,000	-0,029	0,046	0,522
Sabit	0,203***	0,069	0,003	0,157***	0,059	0,008
Gözlem Sayısı	891			649		

Araç Sayısı	73	73
Wald Testi	χ^2 : 1903,06 ; p değ:0,000***	χ^2 : 142,15; p değ.:0,000***
Hansen Testi	χ^2 :75,70 p değ: 0,150	χ^2 : 55,43; p değ.:0,769
AR(2)	P Değ: 0,364	p Değ:0,406

BKM₁:Bir Dönem Gecikmeli Bağımlı Değişken; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla Artışı. ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 hata düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir

Brüt kar marjı (BKM) üzerinde her iki sektörde de etkili olduğu saptanan değişkenler ATO, AKDH, ÜFE ve GSMH artışıdır. ATO değişkeninin ROA'yı olduğu gibi brüt kar marjını da pozitif yönde etkilediği, AKDH'nın ise negatif bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmektedir. AKDH imalat sektöründe ROA üzerinde pozitif bir etkiye sahip olsa da BKM üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. ROA modelinde olduğu gibi hem imalat hem de hizmet sektöründe BKM üzerinde GSMH negatif bir etkiye sahiptir. ÜFE ise iki ana sektörde de BKM üzerinde pozitif bir etkiye sahip olan bir değişken olarak belirlenmiştir.

ÖDH ne imalat ne de hizmet sektöründe istatistiksel açıdan anlamlı bir değişken olarak saptanmamıştır. BO, imalat sektöründe BKM'nı etkileyen bir değişken değilken, hizmet sektöründe negatif bir etkiye sahiptir. Bir başka deyişle, hizmet sektöründeki borçlanma oranlarında artış brüt kar marjını olumsuz yönde etkilemektedir. FKO ise hizmet sektöründe etkili bir değişken değilken, imalat sektöründe BKM'nı pozitif yönde etkilemektedir. Ancak bu etki oldukça küçük düzeydedir.

Bir sonraki modelde (Model 3), faaliyet kar marjı (FKM) bağımlı değişken olup, modelin bulguları Tablo 9'da sunulmuştur. Diğer modellerde olduğu gibi bu modelde de bağımlı değişken olan FKM'nin bir dönem gecikmeli değeri dinamik tahmincinin kullanılmasını doğrular nitelikte anlamlı çıkmıştır. Ayrıca Wald testinin anlamlı, Hansen testinin anlamsız bulunması kullanılan yöntemin uygunluğunu desteklemektedir. AR(2) ise hizmet sektöründe bütün hata düzeylerinde anlamsızken, imalat sektöründe %10 hata düzeyinde anlamlı, %5 hata düzeyinde anlamsızdır. Bu nedenle imalat sektörü için bulgular %95 anlamlılık düzeyi için yorumlanmalıdır.

Tablo 9. Model 3'e İlişkin Bulgular (Bağımlı Değişken: FKM)

Değişkenler	İMALAT			HİZMET		
	Katsayı	Std.hata	P Değ.	Katsayı	Std.hata	P Değ.
FKM ₁	0,523***	0,048	0,000	0,300*	0,166	0,071
ATO	0,032***	0,011	0,003	0,052***	0,014	0,000
AKDH	-0,012	0,019	0,505	-0,006	0,009	0,537
ÖDH	-0,001	0,006	0,820	0,001**	0,000	0,042
BO	0,007	0,051	0,885	-0,042*	0,022	0,059
FKO	0,003***	0,000	0,000	0,000	0,000	0,760
ÜFE	0,102***	0,014	0,000	0,050**	0,025	0,047
GSMH	-0,058***	0,012	0,000	-0,054**	0,026	0,038
Sabit	0,009	0,031	0,765	0,003	0,021	0,882

Gözlem Sayısı	891	649
Araç Sayısı	73	73
Wald Testi	χ^2 : 1017,86 ; p değ:0,000***	χ^2 : 113,82; p değ.:0,000***
Hansen Testi	χ^2 :76,88 p değ: 0,130	χ^2 : 51,94; p değ.:0,860
AR(2)	P Değ: 0,086*	p Değ:0,405

FKM₁:Bir Dönem Gecikmeli Bağımlı Değişken; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla Artışı. ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 hata düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir

Diğer iki modelde olduğu gibi bu modelde de ATO anlamlı bir değişken olarak saptanmış olup, Faaliyet kar marjı (FKM) üzerinde pozitif olarak etkilidir. Her iki sektörde FKM oranları üzerinde de etkili olduğu saptanan diğer değişkenler ÜFE ve GSMH'dır. FKM üzerinde ÜFE pozitif, GSMH ise negatif etkilidir. AKDH hem imalat hem de hizmet sektöründe anlamsızdır. Hizmet sektöründe ÖDH pozitif, BO ise negatif etkilidir. Ancak katsayıların ortaya koyduğu gibi ÖDH'nin pozitif etkisi oldukça azdır. ÖDH ve BO imalat sektöründe FKM üzerinde etkisi olan değişkenler değildir ancak FKO pozitif etkiye sahip bir değişken olarak saptanmıştır.

Dördüncü ve son modelde net kar marjı (NKM) bağımlı değişkendir ve sonuçlar aşağıda Tablo 10'da özetlenmiştir. Bütün modellerde olduğu gibi burada da bağımlı değişkenin bir dönem gecikmeli değeri anlamlıdır. Wald testi, Hansen testi ve AR(2) de kullanılan yöntemi destekleyici nitelikte anlamlılık düzeylerine sahiptir.

Tablo 10. Model 4'e İlişkin Bulgular (Bağımlı Değişken: NKM)

Değişkenler	İMALAT			HİZMET		
	Katsayı	Std.hata	P Değ.	Katsayı	Std.hata	P Değ.
NKM ₁	0,110***	0,033	0,001	0,358***	0,104	0,001
ATO	0,052***	0,014	0,000	0,039***	0,014	0,005
AKDH	0,014	0,013	0,259	0,005	0,013	0,702
ÖDH	-0,009*	0,005	0,056	0,001*	0,001	0,070
BO	-0,049	0,050	0,322	-0,178***	0,028	0,000
FKO	0,003***	0,001	0,000	0,000	0,000	0,180
ÜFE	0,031***	0,013	0,014	-0,148***	0,036	0,000
GSMH	-0,071***	0,012	0,000	-0,092***	0,026	0,000
Sabit	0,028	0,037	0,441	0,097***	0,020	0,000
Gözlem Sayısı	891			649		
Araç Sayısı	73			73		
Wald Testi	χ^2 : 292,63 ; p değ:0,000***			χ^2 : 191,24; p değ.:0,000***		
Hansen Testi	χ^2 :77,34 p değ: 0,122			χ^2 : 54,52; p değ.:0,795		
AR(2)	p değ: 0,931			p değ:0,137		

NKM₁:Bir Dönem Gecikmeli Bağımlı Değişken; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla Artışı. ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 hata düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir

Analiz bulguları incelendiğinde her iki sektörde de NKM üzerinde etkili olduğu saptanan değişkenler ATO, ÖDH, ÜFE ve GSMH'dır. Hem imalat hem de hizmet sektöründe ATO'nun NKM üzerindeki etkisi pozitifken, ÖDH'nin NKM üzerindeki etkisi imalat sektöründe negatif, hizmet sektöründe ise pozitifdir. Ancak ÖDH'nin katsayısı hem oldukça düşük hem de %10 hata düzeyinde anlamlıdır. GSMH her iki sektörde de NKM'yi negatif etkilemekte olup, ÜFE imalat sektöründe NKM üzerinde pozitif, hizmet sektöründe ise negatif etkiye sahiptir.

Tablo 11. Tüm Bulguların Özeti

	İMALAT SEKTÖRÜ				HİZMET SEKTÖRÜ			
	ROA	BKM	FKM	NKM	ROA	BKM	FKM	NKM
ATO	+	+	+	+	+	+	+	+
AKDH	+	-	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok	-	+	+
ÖDH	-	Etki Yok	Etki Yok	-	Etki Yok	Etki Yok	+	+
BO	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok	-	-	-	-
FKO	+	+	+	+	+	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
ÜFE	+	+	+	+	-	+	+	-
GSMH	-	-	-	-	-	-	-	-

BKM:Brüt Kar Marjı; FKM: Faaliyet Kar Marjı; NKM: Net Kar Marjı; ROA: Aktif Karlılığı; ATO: Asit-test Oranı; AKDH: Aktif Devir Hızı; ÖDH:Özsermaye Devir Hızı; BO: Borçlanma Oranı; FKO: Faiz Kazanma Oranı; ÜFE: Üretici Fiyatları Endeksi; GSMH: Gayri Safi Milli Hâsıla Artışı

Tablo 11 dört modelin bulgularını birarada sunmakta olup, imalat ve hizmet sektöründeki karlılık oranlarının belirleyicileri aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Her iki sektörde de bütün karlılık oranlarını aynı yönde etkileyen iki değişken mevcuttur. Bunlardan birisi ATO, diğeri ise GSMH'dır. ATO pozitif, GSMH negatif etkiye sahiptir. ÜFE de hem imalat hem de hizmet sektöründe istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olsa da, etkinin yönü farklılık göstermektedir. ÜFE imalat sektöründeki tüm karlılık oranlarını ve hizmet sektöründeki BKM ve FKM'yi pozitif, hizmet sektöründeki ROA ve NKM'yi ise negatif olarak etkilemektedir.

- Faaliyet oranlarından AKDH ve ÖDH sektörler ve karlılık oranları üzerinde farklı etkilere sahiptir. BO ise imalat sektöründe hiçbir karlılık oranı üzerinde etkili değilken, hizmet sektöründeki bütün karlılık oranlarını negatif yönde etkilemektedir. FKO imalat sektöründeki tüm karlılık oranlarını ve hizmet sektöründeki ROA'yı pozitif yönde etkilese de bu etki katsayısına bakıldığında oldukça düşük düzeydedir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

TCMB sektör bilançolarından elde edilen 2009-2020 yıllarını kapsayan mali tablo verilerini kullanan bu çalışmada imalat ve hizmet sektörlerindeki karlılık oranlarının belirleyicilerini saptamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen dört farklı model dinamik panel veri analizi ile sistem GMM tahmincisi kullanılarak test edilmiştir. Modellerde bağımlı değişken olarak aktif karlılığı, brüt kar marjı, faaliyet kar marjı ve net kar marjı oranları kullanılmıştır. Bu karlılık oranları üzerinde etkili olan firmaya özgü ve

makroekonomik değişkenleri tespit edebilmek üzere likidite, varlık yönetimi ve sermaye yapısını temsil eden finansal oranlar ile ÜFE ve GSMH bağımsız değişkenler olarak modellere dahil edilmişlerdir. Modellerin analizi neticesinde aşağıda özetlenen sonuçlara ulaşılmıştır.

- Hem imalat hem de hizmet sektöründe likidite ve karlılık arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Stoklar gibi nakde dönüşmesi göreceli olarak daha yavaş olan dönen varlıkları dışarıda tutarak firmanın likiditesini ölçen asit-test oranının tüm karlılık oranları üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Likidite artışının dönen varlıklara yapılan atıl yatırımlar nedeniyle karlılık üzerinde negatif bir etkisi olması beklense de saptanan pozitif etkiye bakılarak gerek imalat gerekse hizmet sektöründeki likiditesi yüksek firmaların, likiditenin yarattığı avantajları iyi değerlendirmek suretiyle karlılık oranlarını yükseltme imkanı yakaladıkları söylenebilir. Örneğin yüksek likidite firmaların mal ve hizmet alımlarında peşin iskontolarından faydalanarak girdi maliyetlerini düşürmesine dolayısıyla da karlılık oranlarını arttırmasına yardımcı olabilir. Ayrıca ekonomik kriz dönemlerinde likiditesi belirli bir düzeyin üzerinde olan firmalar faaliyetlerini devam ettirme ve finansal kurumlardan fon etme konularında önemli sıkıntılar yaşamamaktadırlar. Dolayısıyla bu durum firmaların karlılıklarına olumlu olarak yansımış olabilir. Ancak belirli bir oranın üzerine çıktığında verimli olarak değerlendirilmezse likidite yükselişinin elbette karlılık oranları üzerinde negatif etkiye sahip olacağı da göz ardı edilmemelidir. Çalışmanın likidite ve karlılık arasındaki pozitif ilişkiyi ortaya koyan bulgusu önceki çalışmalardan Goddard vd.(2005) , Karadeniz ve İskenderoğlu (2011), Işık (2017), Işık ve diğ. (2017) ve Turaboğlu ve Timur (2018) ‘un bulguları ile paraleldir.

- Firmaya özgü bağımsız değişkenler setinde yer alan devir hızı oranlarının sektöre ve karlılık oranlarına göre farklı etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu oranlardan aktif devir hızı hem imalat hem hizmet sektöründe brüt kar marjını negatif yönde, imalat sektöründe aktif karlılığını pozitif, hizmet sektöründe ise faaliyet kar marjı ve net kar marjını pozitif yönde etkileyen bir değişken olarak bulunmuştur. Aktif devir hızının her iki sektörde de brüt kar marjı üzerinde negatif bir etkiye sahip olması firmaların satışlarını arttırmak üzere özellikle brüt kar marjlarından fedakarlık ettiklerinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Her ne kadar üretici fiyatları endeksinin brüt kar marjı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunun saptanması üretim ve hizmet maliyetlerinin fiyatlara yansıtılabildiğini gösterse de, sahip oldukları varlıkları kullanarak satış hacmini genişletmek isteyen firmaların brüt kar marjlarını daraltmak zorunda kaldıkları söylenebilir. Brüt kar marjı üzerindeki negatif etkisine rağmen aktif devir hızındaki artış imalat sektöründe aktif karlılığına, hizmet sektöründe ise faaliyet ve net kar marjına olumlu olarak yansımıştır. Buna göre özellikle hizmet sektöründe varlıkların etkin kullanımının faaliyet giderleri ve diğer olağan ve olağan dışı giderlerin yönetimine ilişkin bir avantaj sağlayarak firmalara faaliyet ve net kar marjlarını arttırma olanağı sağladığı söylenebilir. İmalat sektöründe ise aktif devir hızının faaliyet ve net kar marjlarında herhangi bir etkisi saptanmasa da, sahip oldukları varlıklarla satış hacmini arttırmayı başaran firmaların aktif karlılıklarının da yükseldiği görülmektedir. Aktif devir hızına ilişkin bulgular literatürde Karadeniz ve İskenderoğlu (2011) , Çakır ve Küçükkaplan, (2012), Alarussi ve Alhaderi(2018) ve Turaboğlu ve Timur (2018)’un bulguları ile paralellik göstermektedir.

- Özsermaye devir hızı da sektöre ve karlılık oranlarına göre farklı etkilere sahiptir. Öyle ki imalat sektöründe aktif karlılığını ve net kar marjını negatif yönde etkilerken, hizmet sektöründe faaliyet kar marjı ve net kar marjını pozitif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Özsermaye devir hızının yüksekliği firmaların özsermayelerini etkin kullanmalarından kaynaklanabileceği gibi, özsermaye yetersizliğinin de bir sonucu olabilmektedir. İmalat sektöründe özsermaye devir hızının faaliyet ve net kar marjları üzerinde negatif bir etkiye sahip olması, özsermayenin etkin kullanımından çok yetersiz özsermaye nedeniyle ortaya çıkan olumsuz bir etki olarak yorumlanabilir. Bu durum yetersiz özsermaye ile faaliyet gösteren imalat sektörü firmalarının satış hacimlerini arttırsalar bile kar marjlarını yükseltemedikleri şeklinde yorumlanabilir. Hizmet sektöründe ise özsermaye devir hızının faaliyet ve net kar marjı üzerindeki pozitif etkisi, özsermayesini etkin kullanabilen hizmet sektörü firmalarının kar marjlarını arttırmayı başarabildiklerinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

- Mali yapı oranları kategorisinde yer alan ve firmaların yabancı kaynaklardan yararlanma düzeyleri hakkında bilgi veren borçlanma oranı imalat sektöründeki hiçbir karlılık oranı üzerinde istatistiksel olarak etkili bulunmazken, hizmet sektöründeki tüm karlılık oranlarını negatif yönde etkileyen bir değişken olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu, imalat ana sektöründeki alt sektörlerin finansal kaldıraçın ne olumlu etkisinden yararlanabildikleri ne de olumsuz etkisine maruz kaldıklarını göstermektedir. Ayrıca hizmet ana sektörü içerisinde varlıklarını daha yüksek ölçüde yabancı kaynakla finanse eden alt sektörlerde karlılık oranlarının daha düşük olduğu anlamına gelmektedir. Önceki çalışmaların bir çoğunda da benzer negatif ilişki saptanmıştır (Bui ve Nguyen, 2021; Alarussi ve Alhaderi, 2018; Goddard vd. 2005; Işık, 2017; Külter ve Demirgüneş, 2006; Erdoğan, 2018; Çakır ve Küçük Kaplan, 2012; Okuyan, 2013; Demirci, 2017; Dizgil, 2019). Özsermaye devir hızının hizmet sektöründe kar marjları üzerindeki negatif etkisi de göz önüne alındığında, borçlanma oranı yüksek olsa bile özsermayesini etkin kullanarak satışlarını arttırabilen hizmet firmalarının karlılıklarını da yükseltebildiği, ancak borçlanma oranındaki artış özsermayenin etkin kullanımı ile desteklenmediği takdirde ise karlılık oranlarının negatif etkilendiği söylenebilir.

- Mali yapı oranları kategorisindeki diğer oran olan faiz kazanma oranı ise imalat sektöründeki bütün karlılık oranları ve hizmet sektöründeki aktif karlılığı üzerinde pozitif ancak çok düşük bir etkiye sahipken, hizmet sektöründeki diğer karlılık oranları üzerinde etkili değildir. Bu bulgu, borçlanma oranı ne olursa olsun bir firmanın finansman giderlerini karşılayabilecek düzeyde faiz ve vergi öncesi kar elde etmesinin yarattığı faydayı ortaya koymaktadır.

- Makroekonomik değişkenlerin ikisi de her iki sektördeki tüm karlılık oranları üzerinde etkili değişkenler olarak saptanmıştır. Bulgular GSMH değişkeninin tüm karlılık oranlarını negatif etkilediğini göstermektedir. Dolayısıyla GSMH artışı olduğu dönemlerde gerek imalat gerekse hizmet sektörlerinin alt sektörlerinde karlılık oranlarında azalma olduğu söylenebilir. Ekonomik büyümenin beraberinde beklenen karlılık oranlarındaki artışın gözlemlenememesi, analiz kapsamındaki alt sektörlerde mal ve hizmet üretimindeki etkinlik ve verimlilik ile ilgili bir takım sıkıntıların göstergesi olarak değerlendirilebilir. Aynı zamanda GSMH artışının yaşandığı

dönemlerde ilgili sektörlerde artan rekabetin de kar marjlarının daralmasına yol açtığı söylenebilir.

- Diğer makroekonomik değişken ÜFE ise imalat sektöründeki tüm karlılık oranlarını pozitif yönde etkilerken, hizmet sektöründe aktif karlılığını ve net kar marjını negatif diğer oranları ise pozitif yönde etkilemektedir. Buna göre imalat sektöründeki firmaların analize konu dönemde üretim maliyetlerindeki artışları satış fiyatlarına yeterince yansıtılabildikleri söylenebilir. Hizmet sektöründe de brüt kar marjının ve faaliyet kar marjının ÜFE'den pozitif etkilenmesi hizmet üretim maliyetlerinin satış fiyatlarına satışların maliyeti ve faaliyet giderlerini karşılayabilecek düzeyde yansıtılabildiği, ancak bunun olağan ve olağandışı giderler ile finansman giderlerini de karşılayacak düzeylere ulaşamayabildiği şeklinde yorumlanabilir. Başka bir deyişle, ÜFE'nin arttığı dönemlerde hizmetler kategorisindeki alt sektörler üretim maliyetlerindeki artışı, imalat kategorisindeki alt sektörler kadar yüksek bir oranda fiyatlarına yansıtamamış olabilirler. Ancak analizin kapsadığı dönemde enflasyon oranının 2018 ve 2020 yılları haricinde yüksek düzeylerde olmadığı unutulmamalıdır. 2020 ve sonrası dönemi kapsayan analizlerde farklı sonuçların ortaya çıkması muhtemeldir.

Farklı karlılık oranlarını etkileyen firmaya özgü ve makroekonomik değişkenleri ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmanın kısıtlarından birisi sadece imalat ve hizmet sektörlerini karşılaştırmasıdır. İleride yapılacak çalışmalarda ticaret sektöründeki alt sektörlerin de analizlere dahil edilmesi ve modellere sektörler özgü değişkenlerin eklenmesi bulguları zenginleştirecektir. TCMB sektör bilançolarındaki verilerin benzer olmayan firmaların verilerini kapsamaması çalışmanın başka bir kısıtı olarak düşünülebilir. Ancak söz konusu veri tabanı halka açık olmayan firmaların alt sektörler bazında verilerini konsolide etmesi açısından firma bazında olmasa da sektör bazında gözlem yapma olanağı sunmaktadır. Ayrıca, ileride yapılacak çalışmalarda ölçek bazında gruplandırmalar yapılması suretiyle, mikro, küçük, orta ve büyük ölçekli firmaların karlılıklarını etkileyen faktörlerin ayrı ayrı saptanarak karşılaştırmalar yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Alarussi, Ali Saleh- Alhaderi, Sami Mohammed (2018), “Factors Affecting Profitability in Malaysia.”, *Journal of Economic Studies*,45 (3),pp. 442-458.
- Albayrak, Ali Sait- Akbulut, Ramazan (2008), “Karlılığı Etkileyen Faktörler: İMKB Sanayi ve Hizmet Sektörlerinde İşlem Gören İşletmeler Üzerine Bir İnceleme”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7),ss.55-83.
- Aydın, Yüksel (2019), “Firma Performansının Belirleyicileri: BİST-100 Endekste Yer Alan Firmalarından Kanıtlar”, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(1), ss.65-78.
- Blažková, Ivana-Dvouletý, Ondřej (2018), “Sectoral And Firm-Level Determinants Of Profitability: A Multilevel Approach”, *International Journal of Entrepreneurial Knowledge*, 6(2),pp. 32-44.

- Bui, Men Thi - Nguyen, Hieu Minh (2021), “Determinants Affecting Profitability of Firms:A Study of Oil and Gas Industry in Vietnam”, *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(1),pp.599–608.
- Çakır, Hafize Meder- Küçük Kaplan, İlhan (2012), “İşletme Sermayesi Unsurlarının Firma Değeri ve Karlılığı Üzerindeki Etkisinin İMKB’de İşlem Gören Üretim Firmalarında 2000 – 2009 Dönemi İçin Analizi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ocak,ss. 69-86.
- Demirci, N.Savaş (2017),“İmalat Sanayi Sektöründe Kârlılığın Belirleyicileri: TCMB Sektör Bilançolarıyla Panel Veri Analizi (1996-2015)”, *Ege Akademik Bakış*, 17(3), ss.381-394.
- Dizgil, Eda (2019), “Firma Kârlılığını Etkileyen İçsel Faktörler: BİST Gıda, İçecek Endeksinde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Araştırma”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(2),ss. 420-432.
- Doğan, Mesut- Topal, Yusuf(2016),“Karlılığı Belirleyen Finansal Faktörler: BİST’te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmaları Üzerine Bir Araştırma”, *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(1), ss.53-64.
- Erdoğan, Mahmut (2018), “Turizm İşletmelerinin Finansal Performanslarını Etkileyen Firmaya Özgü, Sektörel ve Makroekonomik Belirleyiciler”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(41),ss.101-127.
- Goddard, John- Tavakoli, Manouche-Wilson, John O. S. (2005), “Determinants of profitability in European manufacturing and services: evidence from a dynamic panel model”, *Applied Financial Economics*,15, pp.1269–1282.
- Işık, Özcan-Aydın Ünal, Esra - Unal, Yener (2017), “The Effect of Firm Size on Profitability: Evidence From Turkish Manufacturing Sector”, *Journal of Business, Economics and Finance*, 6(4),pp. 301-308.
- Işık, Özcan(2017), “Determinants of Profitability: Evidence from Real Sector Firms Listed in Borsa İstanbul”, *Business and Economics Research Journal*, 8(4),pp. 689-698.
- Kandır, Serkan Yılmaz- Karadeniz, Erdiñç- Özmen, Mehmet- Önal, Yıldırım Beyazıt(2008), “Türk Turizm Sektöründe Büyüme Göstergelerinin Turizm İşletmelerinin Finansal Performansına Etkisinin İncelenmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1),ss.211-237.
- Karadeniz, Erdiñç- İskenderoğlu, Ömer (2011), “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda İşlem Gören Turizm İşletmelerinin Aktif Kârlılığını Etkileyen Değişkenlerin Analizi”, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 22(1),ss. 65-75.
- Kılıç, Meltem - Güler, Bilge (2019), “Borsa İstanbul’a (BİST) Kayıtlı Lojistik Firmalarının Karlılık Belirleyicileri”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(1),ss.69 - 82.

- Korkmaz, Özge - Karaca, Süleyman Serdar (2014), “Üretim İşletmelerinde Firma Karlılığının Finansal Belirleyicileri ve BİST İmalat Sanayi Uygulaması”, Ege Akademik Bakış, 14(1),ss. 21-29.
- Külter, Banu- Demirgüneş, Kartal(2006), “Perakendeci Firmalarda Karlılığı Etkileyen Değişkenler:Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören Perakendeci Firmalar Üzerinde Ampirik Bir Çalışma”, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(1),ss. 445-460.
- Nguyen, Thi Ngoc Lan – Nguyen, Van Cong (2020), “The Determinants of Profitability in Listed Enterprises: A Study from Vietnamese Stock Exchange”, Journal of Asian Finance, Economics and Business, 7(1),pp. 47-58
- Okuyan, H.Aydın (2013), “Türkiye’deki En Büyük 1000 Sanayi İşletmesinin Karlılık Analizi”, Business and Economics Research Journal, 4(2),ss. 23-36.
- Pervan, Maja- Pervan, Ivica – Ćurak, Marijana (2019), “Determinants of firm profitability in the Croatian manufacturing industry: evidence from dynamic panel analysis”, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 32(1),pp. 968-981.
- Pratheepan, Thuraiyappah(2014), “A Panel Data Analysis of Profitability Determinants Empirical Results From Sri Lankan Manufacturing Companies”, International Journal of Economics, Commerce and Management, 2(12), pp. 1-9.
- Roodman, David. “How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata.” *The Stata Journal* 9, no. 1 (2009): 86–136.
- Tatoğlu, Ferda Yerdelen (2012), İleri Panel Veri Analizi, Beta Basım A.Ş.,İstanbul
- TCMB (2021), TCMB Sektör Bilançoları,<https://www3.tcmb.gov.tr/sector/#/tr,20/10/2021>
- Tiwari, Ranjit- Kumar, Brajesh (2015), “Drivers of Firm’s Value: Panel Data Evidence from Indian Manufacturing Industry”, Asian Journal of Finance & Accounting, 7(2), pp.1-22.
- Turaboğlu, Tuncay Turan- Timur, Ersin (2018), “İşletmelerde Kârlılığı Etkileyen Faktörler: BİST Kurumsal Yönetim Endeksindeki Firmalara İlişkin Bir Uygulama”, Bulletin of Economic Theory and Analysis, 3(2),ss.135-157.
- Tyagi, Shilpi- Nauriyal, D.K. (2017), “Firm Level Profitability Determinants in Indian Drugs and Pharmaceutical Industry”, International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing, 11(3),pp 271-290.
- Yazdanfar, Darush (2013), “Profitability Determinants Among Micro Firms: Evidence From Swedish Data”, International Journal of Managerial Finance, 9(2),mpp.150-160.

Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Ve Denetim Uygulamalarına Etkisi*

Ayşenur AKBAŞ**
Oğuzhan ÇARIKÇI***

ÖZET

Çalışmanın amacı, Endüstri 4.0 uygulamaları ile birlikte yaşanan dijitalleşme olgusunun muhasebe denetim uygulamalarına, bağımsız denetçilere ve denetim mesleğine etkilerini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda nicel yöntemlerden kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak anket uygulanmıştır. Denetim uygulaması konusunda ilk başta pilot uygulama yapılarak denetim şirketlerine destek verip vermeyeceği sorulmuştur. Daha sonra İstanbul, Ankara ve İzmir'de bulunmakta olan 4 büyük denetim şirketine ölçeğin gönderilmesine karar verilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda, Endüstri 4.0 ortamında yürütülen denetim uygulamalarının daha etkin ve verimli yürütüldüğüne ulaşılmıştır. Bu çalışma ile birlikte Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçileri, denetim mesleğini ve uygulamalarını nasıl etkilediği ile ilgili literatüre katkı sağlamaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe Denetimi, Endüstri 4.0, Dijitalleşme ve Bağımsız Denetim İlişkisi

JEL Sınıflandırması: M42, M40, O33

IMPACT OF INDUSTRY 4.0 ON AUDITORS AND AUDIT PRACTICES

ABSTRACT

The aim of the study is to reveal the effects of the digitalization of Industry 4.0 on accounting audit applications, independent auditors and the audit profession. In line with this purpose, the plumule sample method was used from quantitative methods. The audit application is first asked to support audit companies by using the pilot application. Then Istanbul, Ankara and Izmir have been decided to send the scale to the 4 large audit companies in Izmir. As a result of the analysis of the data obtained, the audit practices carried out in the industry 4.0 environment were carried out more efficient and efficient. With this study, Industry 4.0 has been tried to contribute to the literature on how independent auditors affect the audit profession and its applications.

Keywords: Auditing Industry 4.0, Digitalization, Digitalization and Independent Auditing Relationship

Jel Classification: M42, M40, O33

* Bu çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından kabul edilen “Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere ve Denetim Uygulamalarına Etkileri” adlı yüksek lisans tezinden oluşturulmuştur.

Makalede yer alan anket çalışması, Süleyman Demirel Üniversitesi Etik Kurulu'nun 23.02.2021 tarihli ve 103/6 sayılı kararı ile uygun bulunmuştur.

Makale Gönderim Tarihi: 29.11.2021, **Makale Kabul Tarihi:** 01.02.2022, **Makale Türü:** Nicel Analiz

** Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, ORCID: 0000-0002-8123-8429.

*** Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, oguzhancaricki@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8709-9071.

1. GİRİŞ

Dördüncü Sanayi Devrimi hayatımızda birçok alanda değişime yol açmıştır. İş sektörleri, iş süreçleri ve meslekler bu değişimden etkilenmiş ve uyum sağlamaları gerekmiştir. Bu devrimde yaşanan en büyük değişimlerin altında, otonom robotlar, veri analizi, yapay zekâ, gömülü sistemler (sensörler), nesnelerin interneti, bulut bilişim, katmanlı üretim ve artırılmış gerçeklik gibi bazı temel teknolojiler yer almıştır. Bu temel teknolojiler siber güvenlik, Radyo Frekansı ile Tanımlama (RFID) ve Real Time Location System (RTLS) teknolojileri ve mobil teknolojiler, gerçek zamanlı veri yönetimi, birlikte çalışabilirlik, dijitalleşme, esneklik ve çeviklik, entegrasyon gibi faaliyetler ile desteklenmiştir. Üretimin insandan bağımsız şekilde yapıldığı, fiziksel ortam ile dijital ortamın iç içe olduğu bu stratejik dönüşüme işletmelerin ve işletme fonksiyonlarının da uyum sağlaması gelecekteki durumları açısından önemli hale gelmiştir.

İşletme fonksiyonları arasında önemli bir yere sahip olan muhasebe de, yaşanan dijital dönüşümden etkilenmiş ve muhasebe süreci dijital ortama taşınmıştır. Muhasebe sürecinin dijitalleşmesi denetlenmesinin de dijital ortamda yapılması gereksinimini ortaya çıkartmıştır. Bu gelişmeler bağımsız denetim mesleğinde, uygulamalarında ve denetçiler üzerinde değişikliğe neden olmuştur.

Bu çalışmada, dijitalleşme dönüşümünün bağımsız denetim uygulamalarına, mesleğine ve denetçilere yönelik etkisi incelenmiştir. Nicel yöntemlerden anket ile veri toplanmıştır. Dijital ortamda hazırlanmış olan anket formu ile tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden kartopu örnekleme yöntemi kullanılarak, 134 kişiden geri dönüş alınmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu alanda yapılmış bazı çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

Karlsen ve Wallberg, (2017)'in yaptıkları niteliksel çalışmanın amacı, dijitalleşmenin denetim mesleğinin araçlarına ve çalışma yöntemlerine etkisini araştırmaktır. Nitel yöntem kullanılan çalışmada denetçiler ile 14 yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Sonucunda dijitalleşmenin denetçilere kâğıtsız ortamda çalışma imkânı ve esneklik sağladığı vurgulanmış, ayrıca dijitalleşmenin etkisinin zamanla artacağı bundan dolayı kurumların ihtiyacı olan denetçilere dijitalleşme konusunda eğitim verilmesi gerektiği ortaya koyulmuştur.

Öksüz (2018) yapmış olduğu tez çalışmasında bilişim teknolojilerinin hile ve hata denetimi üzerindeki etkilerini analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın sonucunda denetim yazılımlarının hata ve hile denetimi üzerinde; süreci daha kolay hale getirdiği, denetime harcanan zamanı azalttığı, denetim verilerinin daha güvenilir biçimde saklanmasını ve denetim sürecinin daha planlı bir şekilde takip edilmesini sağladığı şeklindeki etkilerine ulaşılmıştır.

Aksoylu ve Tok (2019) yaptıkları çalışmada, bilgi teknolojilerinin denetim faaliyetlerinde kullanım düzeyi ve bilgi teknolojilerinin denetim faaliyetlerindeki rolünü tespit etmeye çalışmıştır. Sonuç olarak bilişim teknolojileri kullanım düzeyinin denetim faaliyetlerinde artırılması, bilişim teknolojileri kullanımının şirketlerde zorunlu hale getirilmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması sonucuna varılmıştır.

Yücel ve Adiloğlu (2019), yapmış olduğu çalışmada muhasebe mesleğinin dijitalleşmeye uyum sağlaması gerektiğini, muhasebe mesleğinin önceliklerinin değiştirilerek

yeni bir nitelik kazandırılması gerektiğini ve muhasebecilere dijitalleşme ile birlikte dönüşüm sağlayan muhasebe uygulamalarının onlara eğitim verilerek bu dönüşüme ayak uydurabilmelerinin sağlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Alao ve Gbolagade (2019), yapmış oldukları çalışmada, yaşanan teknolojik gelişmelerin denetim mesleği ve iş modelleri üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Asıl olarak çalışma, denetim sürecinde Endüstri 4.0'ı kapsayan teknolojilerin etkilerini ve kullanımını araştırmıştır. Çalışmada nitel bir araştırma yaklaşımı kullanılmıştır ve sonuçta, denetim ve finans mesleğinde teknolojik gelişmelere uyum sağlanması ve yatırım yapılması gerektiğine ulaşılmıştır.

Adioğlu ve Güngör (2019), yapmış oldukları çalışmada, dijitalleşmenin, denetim mesleğinin araçları ve çalışma yöntemleri üzerindeki etkilerinin anlaşılmasını sağlama amacıyla, Kamu Gözetim Kurumu tarafından yetkilendirilmiş 235 denetim firmasının web siteleri ve kamu yararı işletmesi denetimine yetkili 64 şirketin şeffaflık raporlarını incelemiştir. Çalışmanın sonucunda denetim firmalarının, dijitalleşme çalışmalarına henüz yeterli yatırımı yapmadığı görülmüştür.

Babayeva ve Manousaridis (2020) yapmış oldukları çalışmada, denetim mesleğine dijitalleşmenin getirdiği teknolojilerin algılanan faydalarını ve zorluklarını araştırmıştır. Çalışmada bulunan ampirik bulgular, dijitalleşmenin gelecekte daha yaygın kullanılacağını ve dijitalleşmenin önceki çalışmalarda belirtildiği gibi iş fırsatlarının kaybına yol açmayacağı fikrini kabul etmemektedir.

3. ENDÜSTRİ 4.0 UYGULAMALARI VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

20. yüzyılın son döneminde bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler hızla devam etmiştir. İnternet ile ilgili uygulamalarda çok önemli gelişmeler yaşanmıştır. Gelişmeler sonucunda özerk sistemler, veri toplama sistemleri, veri değişimi ve üretim teknolojilerinde yeni bir dönem başlamıştır. Endüstri 4.0 yaklaşımı, bu kavramları düşünsel anlamda birleştirmiştir. Dördüncü Sanayi Devrimi; bilişim, internet, özerk sistemler, veri toplama ve bunları dağıtma teknolojilerinin yeni üretim olanakları ile birleştirilmesi anlamında kullanılmıştır. Fiziksel yapılardan oluşan tedarik zincirinin, internetle entegre biçimde çalışmasını ifade etmiştir (Banger, 2018: 68).

Küreselleşmenin son dalgasını oluşturan Endüstri 4.0; tedarik, üretim ve tüketim süreçlerini dönüştüren bir süreç olmuştur. Endüstri 4.0 sürecinin başlangıcı 2011 yılında, Hannover fuarında ortaya çıkan bir yaklaşımla başlamıştır. Bu yaklaşım; insan gücü gerektirmeyen, kendi başına özerk şekilde faaliyette bulunan makine ve üretim sistemlerine önem vermiştir. Bu yaklaşım, Almanya'nın bu yaklaşımı benimseyerek resmi olarak uygulamaya koyması ile başlamıştır. Çalışmaların resmiyete geçirilmesi için Alman Hükümeti tarafından bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu çalışma grubu, işlerlik kazanabilmek amacıyla her sene rapor hazırlamakta ve bu raporu Alman Sanayi Bakanlığına iletmektedir. Çalışma grubunun başkanlığı, Bosch şirketinin yöneticisi Siegfried Dias ile Systeme Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung (SAP AG) firmasında çalışan üst düzey yönetici Hennig Kagerman tarafından yürütülmektedir. Endüstri 4.0'ın temel felsefesi; insan gücünden bütünüyle arınmış, bütünüyle özerk ve kusursuz endüstriyel süreçlere dayalı bir üretim sistemi oluşturmaktır (Görçün, 2020: 141-142).

Endüstri 4.0'la birlikte ulaşılabilecek hedefler arasında modern üretim sistemine geçiş, teknolojik gelişmelere uyum, üretim zenginliğinin yükselmesi, tedarik ve teslim süreçlerinin

azalması gibi hedefler bulunmaktadır. Bu amaçlara ulaşmak ne kadar zor olsa da üçüncü sanayi devriminde bunlar belirli bir ölçüde sağlanmıştır. İçinde bulunduğumuz siber dönemde en önemli kavramlar internet ve nesnelerin interneti olmuştur. Bu dönemde mobil internet teknolojileri daha hızlı ve çeşitlenmiş özellikleri bulunan internet ve bu global ağa bağlı şekilde cihazların geliştirilip akıllı üretim makinelerinin oluşturulması, dördüncü sanayi dönemine geçişi sağlayan etkili yaklaşımları oluşturmuştur. Makinelerin fiziksel dünya ile siber dünyayı birleştirmesi bize yeni kapılar açmıştır. Akıllı okuma sistemleri ve üretim robotları ile donatılmış akıllı fabrikaların anında veri üretebilmesi ve bu verileri yine anında insanlarla paylaşabilmesi farklı stratejileri ortaya çıkarmıştır (Özdoğan, 2019: 30-31).

Schwab Endüstri 4.0'ın diğer endüstri devrimlerine göre ölçeği, kapsamı ve karmaşıklığı açısından çok farklı olduğunu belirtmiş ve bu farklılıkların kaynağını ise üç sebebe dayandırmıştır. Bunlar aşağıda verilmiştir (Schwab, 2016: 11):

Hız: İlk üç sanayi devrimine göre daha hızlı gelişmektedir. Bu süreç; içerisinde bulunduğumuz, çok taraflı dünyanın ve yeni teknolojinin önünü açmasının bir sonucudur.

Genişlik ve Derinlik: Endüstri 4.0 devrimi dijital devrimin ilerisine geçerek daha üstüne yükselmektedir. Yaşanan bu devrim; ekonomide, iş dünyasında, toplumda ve bireyler arasında çeşitli gelişmiş teknolojileri bir araya getirmektedir.

Sistem Etkisi: Endüstri 4.0; ülkeler, şirketler ve sektörler arasında ayrıca tüm toplumda bütünsel bir dönüşümü içermektedir.

Bu üç ayırt edici unsurun önümüzdeki yıllarda çok belirleyici olacağı ve bu unsurlara uymayan firmaların ve ülkelerin büyük kayıplar yaşayacağı öngörülmektedir. Yaşanan gelişmelerden görüldüğü üzere sanayileşmenin dördüncü adımı yalnızca akıllı ve bağlantılı makine sistemleriyle sınırlı değildir. Bununla birlikte bu adım; gen biliminden nano teknolojiye, yenilenebilir enerji sektöründen sağlık ve sosyal bilimlerin farklı bölümlerine, tüm alanlarda ileriye doğru bir atılım gösterecektir (Özsoylu, 2017: 46).

Endüstri 4.0, bulut ortamında çalışan birbiri ile bağlantılı makinelerin ve iş süreçlerinin, üretimini en uygun hale getirmek için birbirleriyle iletişim kurabileceği, daha etkin ve sürdürülebilir, bireyselleştirilmiş/kitle imalatına olanak tanıyacak, bir ağa bağlı üretim geleceği sunmaktadır. Bu devrim ile birlikte bütün sektörler, küresel düzeyde akıllı bir dönüşüm yaşayacaktır (Preuveneers vd., 2017: 2305).

Endüstri 4.0, bilimin her alanından gündelik hayata kadar pek çok konuda hayatı kolaylaştıran, maliyetleri düşüren, otomasyonu ve akıllı teknolojileri oldukça fazla kullanan bir sistem olarak dijitalleşmenin farklı bir boyutunu meydana getirmiştir (Dursun vd., 2019: 266). Bu kavram; değer zincirlerinin kendi içerisinde birbirleri ile entegre olması şeklinde tanımlanmıştır. Bu entegrasyonun başlıca özelliği ise; tüm değer zinciri adımlarının birbiri ile eş zamanlı ve sürekli iletişim içinde olmasıdır, böylelikle akıllı ve kendisini uyarlayabilen bir sanayi süreci ortaya çıkmıştır. Dijitalleşen bu süreç daha hızlı, daha esnek, kalitesi daha fazla ve daha verimli bir sanayi entegrasyonunu beraberinde getirmektedir (Gülseren ve Sağbaş, 2019: 2).

Yaşanan dijital dönüşüm, bilgiye ulaşımı daha hızlı ve daha kolay hale getirirken aynı zamanda bilgiye erişim maliyetlerini de azaltmıştır. Ağ bağlantısı aracılığıyla oldukça fazla kullanıcıya sahip olan bu sistem, global dünyada özellikle üretim anlayışını yeniden biçimlendirmiştir. Üretim ve buna bağlı olarak işletme fonksiyonlarının dönüşümü dijitalleşme yardımıyla yeni bir anlayışa sahip olmuştur (Dursun vd., 2019: 266).

4. DİJİTALLEŞMENİN MUHASEBE DENETİM UYGULAMALARINA ETKİSİ

Geçtiğimiz yüzyıllar boyunca gerçekleşen sanayi devrimleri işletmelerin tüm fonksiyonlarını etkilemiş, işletme faaliyetlerindeki iş süreçlerini değiştirmiştir. İşletmeye ait mali performansı ile ilgili verileri işleyerek bilgi haline getirip analiz eden muhasebe bilimi, gerçekleşen sanayi devrimlerinin etkisi sonucu ortaya çıkan bilgi artışıyla daha da önem kazanmıştır. Endüstri 4.0'da büyük verinin üretilmesi ile birlikte işletmede üretilen bilgiler de artış göstermiş, faydalı bilgiye ulaşmak daha zor hale gelmiştir. Sahip olunan bu bilgilerin muhasebe bilgi sisteminde dijitalleşerek çalışanlara duyulan ihtiyacın zamanla azaldığı görülmüştür. Bu durum bizlere muhasebe bilgi sisteminin, Endüstri 4.0 devriminden büyük oranda etkilendiğini göstermiştir (Gönen ve Rasgen, 2019: 2899-2900).

Bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, denetim mesleğini de önemli ölçüde etkilemiştir. Manuel biçimde yürütülen denetim çalışmaları, hem işletmelerdeki teknolojiye dayalı muhasebe sistemlerinin denetlenmesinde hem de denetim sürecinin etkinliğinin artırılması noktasında yetersiz kalmıştır. Bundan dolayı denetim süreçlerinde teknolojik araçların kullanılarak otomasyon sağlanması zorunlu hale gelmiştir (Ertaş ve Güven, 2008: 50).

Denetçilerin, müşterilerin ihtiyaçlarını ve isteklerini değerlendirebilmeleri için bütünlük bir kavrayış geliştirmeleri gerekmektedir. Bütünlük yönetime sahip olan bulut denetim yapıları, veri madenciliği, örüntü tanıma, yapay zekâ uygulamaları denetim mesleğinde beliren dönüşüm, denetçilerin kritik ve riskli sahalara odaklanmalarına olanak sağlamaktadır. Muhasebe sürecinde ve finansal raporlamada, bilişim teknolojilerinin kullanımının artması işletme faaliyetlerinin de dijital ortamda yapılmasını gerektirmiştir. XBRL, XML, XARL vb. araçların kullanımı finansal bilgilerin aynı zamanda sunulmasını sağlayarak, geleneksel denetimin kısıtlarını büyük oranda kaldırmıştır. Günümüzde hem mali hem de mali olmayan veriler otomatikleştirilmiş, dijital araçlar yoluyla tüm hesap kalemlerinin gözden geçirilmesine olanak sağlayacak şekilde muhasebe sistemlerinin eş zamanlı incelenmesine imkân veren, organizasyon içerisinde yer alan kontrol sistemlerinin etkinliği konusunda kesintisiz güvence sağlayan; kesintisiz izleme, kesintisiz veri güvencesi, kesintisiz risk değerlemesi ile birlikte bağlantı kurulması gereken sürekli denetim anlayışı, Endüstri 4.0'ın önemli bir yansıması konumuna gelmiştir (Serçemeli, 2019: 115-116).

Günümüzde bağımsız denetimde teknoloji, özellikle veri analiz yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Denetçilerin manuel olarak yaptığı veri toplama, analize hazır hale getirme ve analiz için sonuç üretme gibi birçok işlem şu anda bilgisayarlar üzerinden ve veri analiz araçları yardımıyla otomatik hale gelmiştir (Ölekli ve Erman, 2016: 52).

Yaşanan teknolojik gelişmeler denetim amacını değiştirmese de denetim şekli ve kullanılan denetim aracı üzerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu değişiklikler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Denetimin Evrimsel Aşamaları

	<i>Denetim1.0</i>	<i>Denetim2.0</i>	<i>Denetim3.0</i>	<i>Denetim 4.0</i>
<i>Denetim Şekli</i>	Manuel Denetim	Bilişim Teknolojileri Denetimi	Denetim analizinde büyük verinin kullanılması	Denetimin yarı ya da aşamalı otomasyonu
<i>Kullanılan Denetim Aracı</i>	Kâğıt, hesap makinesi	Excel, BDDT	Analitik işlemler	Sensörler, BDDT, siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, hizmetlerin interneti, radyo frekans tanımlama teknolojisi

Kaynak: (Dai ve Vasarhelyi, 2016: 2).

Mali tablo kullanıcılarının ihtiyaç duyduğu doğru, güvenilir ve şeffaf bilginin daha kısa zamanda ve daha düşük maliyetle kazanılması için doğru ve elverişli bilişim teknolojilerinin kullanımına gereksinim duyulmuştur (Gökoğlan, 2021: 78).

Dai ve Vasarhelyi’ye göre Denetim 4.0; “Bir kuruluştan ve ilgili taraflarından finansal ve operasyonel bilgilerin toplanması için; özellikle nesnelerin interneti, hizmetlerin interneti, siber fiziksel sistemler ve akıllı fabrikalar gibi Endüstri 4.0 tarafından desteklenen teknolojiler üzerine inşa edilen bir sistem” şeklinde tanımlanmıştır. Dai ve Vasarhelyi Denetim 4.0’ın var olan prosedürleri otomatikleştirerek, denetim kapsamını genişleterek, denetim zamanını düşürerek ve sonunda genel güvence kalitesini yükselterek denetim mesleğini büyük oranda değiştireceğini öngörmüştür. Ayrıca Denetim 4.0’ın; birlikte çalışabilirlik, sanallaştırma, özerksizleştirme, eş zamanlı yetenek, hizmet odaklılık ve birimsellik gibi altı temel ilkedden oluştuğu da belirtilmiştir (Dai ve Vasarhelyi, 2016: 2-3).

5. UYGULAMA

Endüstri 4.0’la birlikte yaşanan teknolojik gelişmeler, işletme ve işletmenin fonksiyonları üzerinde önemli değişimlere yol açmıştır. İşletmenin fonksiyonlarından biri olan muhasebe de yaşanan teknolojik gelişmeler neticesinde değişime uğrayarak elektronik ortamda yürütülmeye başlanmıştır. Muhasebenin elektronik ortamda yürütülmesi bağımsız denetim uygulamalarının da değişimini zorunlu kılmıştır. Bu çalışma ile teknolojik gelişmelerin bağımsız denetçilere, bağımsız denetim uygulamalarına ve bağımsız denetim mesleğine olumlu veya olumsuz yönde etkileri ortaya konmuş, ayrıca yaşanan dijitalleşme çalışmalarının bağımsız denetçilere, bağımsız denetim uygulamalarına ve bağımsız denetim mesleğine etkilerinin demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

5.1. Araştırma Hakkında Genel Bilgiler

Çalışmanın amacı, Endüstri 4.0 uygulamalarıyla birlikte yaşanan dijitalleşmenin bağımsız denetçilere, uygulamalarına ve mesleğine yönelik etkilerini, ayrıca demografik özelliklere göre bu etkilerin farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymaktır.

Bu amaç doğrultusunda iki araştırma sorusu belirlenmiştir. Birincisinde; Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçilere, bağımsız denetim uygulamalarına ve mesleğine etkileri incelenmiştir. İkincisinde ise Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçilere, bağımsız denetim uygulamalarına ve mesleğine etkilerinin, bazı demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır.

Araştırmanın evrenini Türkiye'de ruhsatlandırılmış olan, aktif şekilde faaliyet yürüten bağımsız denetçiler oluşturmaktadır. Araştırma için ilk etapta denetim firmaları ile iletişime geçilerek destek verip veremeyeceği sorulmuştur. Örnekleme bize geri dönüş sağlayan 4 büyük denetim firmasında çalışan bağımsız denetçiler oluşturmıştır. Destek verebileceğini belirten 4 büyük denetim firmasına (Deloitte, Kpmg, Pwc, Ernst & Young) ölçek gönderilmiş ve yaklaşık 1000 kişiye ulaşılmıştır. Google form üzerinden 21.09.2020 ve 27.05.2021 tarihi arasında mesleği fiilen yürüten 141 bağımsız denetçiden geri dönüş alınmış olmasına rağmen analize uygun olan 134 ölçek analiz için seçilmiştir. Anket ölçeğinin oluşturulmasında konu ile ilgili olan üç yüksek lisans tez ölçeğinden yararlanılmıştır (Yıldırım, 2020; Tenik, 2019 ve Tekbaş, 2018).

Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; katılımcıların demografik özelliklerine yönelik sorular sorularak katılımcıların kişisel bilgilerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Katılımcıların kişisel bilgilerine yönelik dokuz soru sorulmuştur. Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, iş tecrübesi gibi sorular sorularak hakkında bilgi sahibi olunmaya çalışılmıştır. Ayrıca demografik özelliklerin dışında katılımcılara Endüstri 4.0 kavramı ile ilgili sorular sorularak algı düzeyleri ölçülmeye çalışılmıştır. Anketin ikinci bölümünde dijitalleşmenin bağımsız denetçilere etkilerini ölçmek amacıyla toplam 6 sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Anketin üçüncü bölümünde; dijitalleşmenin muhasebe denetimi uygulamalarına ve bağımsız denetim mesleğine etkilerini belirlemek amacıyla toplam 22 soruluk bir anket formu kullanılmıştır. İki ankette de 5'li likert tipi ölçek kullanılmıştır. Uygulanan anketlere yönelik cevaplar SPSS 21.0 programı ile yapılmıştır ve %95 güven düzeyinde çalışılmıştır. Ölçek puanlarının normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Değerler incelendiğinde her bir puanın basıklık ve çarpıklık katsayılarının -3 ile +3 arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre puanların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Puanların normal dağılım göstermesi nedeni ile çalışmada parametrik test teknikleri kullanılmıştır. Ölçek puanlarının demografik özelliklere göre farklılık gösterme durumunun analiz edilmesi için T testi ve Anova testi kullanılmıştır.

5.2. Araştırmaya Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırma sonuçlarına göre elde edilen tanımlayıcı istatistikler şu şekildedir:

5.2.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Tablo 2. Demografik Değişkenler

Demografik Özellikler	n	%
Yaşınız	25 yaş ve altı	25,4
	26-30 yaş	49,3
	31 yaş ve üstü	25,4
Cinsiyetiniz	Kadın	35,1
	Erkek	64,9
Eğitim Durumunuz	Lisans	70,9
	Yüksek lisans	26,9
	Doktora	2,2
İş Tecrübeniz	1-5 yıl	61,9
	5-10 yıl	20,1
	10 yıl üzeri	17,9

Tablo 2'ye göre katılımcıların;

%49,3'ü 26-30 yaş diliminde; %64,9'u erkek; %70,9'u lisans mezunu ve %64,9'u ise 1-5 yıl arası iş tecrübesine sahiptir.

%89,6'ı Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahiptir. Endüstri 4.0 (dijitalleşme) denetim uygulamalarını mevcut işinde kullananların oranı %75,4; Endüstri 4.0 (dijitalleşme) uygulamalarının bağımsız denetim mesleğinde uygulanabilir olduğunu düşünenlerin oranı %95,5; Endüstri 4.0 uygulamalarına bağımsız denetim mesleğinde yeterince önem verildiğini düşünenlerin oranı %36,6'dır.

Tablo 3. Katılımcıların Endüstri 4.0'ı Tanıma ve Algılama Düzeyleri

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip misiniz?	Evet	120	89,6
	Hayır	14	10,4
Endüstri 4.0 (dijitalleşme) denetim uygulamalarını mevcut işinizde kullanıyor musunuz?	Evet	101	75,4
	Hayır	33	24,6
Endüstri 4.0 (dijitalleşme) uygulamalarının denetim mesleğinde uygulanabilir olduğunu düşünüyor musunuz?	Evet	128	95,5
	Hayır	6	4,5
Endüstri 4.0 uygulamalarına denetim mesleğinde yeterince önem verildiğini düşünüyor musunuz?	Evet	49	36,6
	Hayır	85	63,4

Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda, Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bağımsız denetçilerin büyük oranda bilgi sahibi olduğu görülmüştür.

Endüstri 4.0'ın bütün sektörlerde olduğu gibi bağımsız denetim alanında da kullanım oranının yüksek olduğu görülmüştür.

Endüstri 4.0 uygulamalarının bağımsız denetim mesleğinde uygulanabilir teknolojik sistemler olduğu görülmüştür.

Ayrıca bağımsız denetim mesleğinde Endüstri 4.0 uygulamalarına yeterince önem verilmediği görülmüş ve bu durumun denetçilerin teknolojik yeniliklere açık olmamasından ve öğrenmeye istekli olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Tablo 4. Endüstri 4.0 Bileşenlerinden En Çok Kullanılanlar

Endüstri 4.0 bileşenlerinden en çok kullandığımız bileşenleri işaretleyiniz?	n	%
Nesnelerin İnterneti (Yazılım Programları)	67	50,0
3D Yazıcılar	6	4,5
Bulut Bilişim Sistemleri (Verilerin Kullanılması, Depolanması ve Saklanması)	107	79,9
Entegre Sistemler (Sistemlerin Bütünleştirilmesi)	81	60,4
Siber Güvenlik Sistemleri (Verilerin Korunması)	83	61,9
Büyük Veri	73	54,5
Artırılmış Gerçeklik	4	3,0
Otonom Robotlar	11	8,2
Akıllı Fabrikalar	8	6,0
Siber Fiziksel Sistem ve Simülasyon	5	3,7

Katılımcılara birden fazla seçenek işaretlenmesi istenerek elde edilen verilerin analiz sonuca göre, Endüstri 4.0 bileşenlerinden en çok kullanılanların Bulut Bilişim Sistemleri, Siber Güvenlik Sistemleri ve Entegre Sistemler olduğu belirlenmiştir. Bulut Bilişim Sistemleri (Verilerin Kullanılması, Depolanması ve Saklanması) kullananların oranı %79,9; Siber Güvenlik Sistemleri (Verilerin Korunması) kullananların oranı %61,9'dur; Entegre Sistemler (Sistemlerin Bütünleştirilmesi) kullananların oranı %60,4'tür.

Bağımsız denetimde en çok kullanılan Endüstri 4.0 bileşenlerinden ilkinin Bulut Bilişim Sistemleri olmasının sebebi, veri çokluğunun Bulut Bilişim Sistemleri aracılığıyla kolay bir şekilde saklanabilir ve depolanabilir olması ayrıca veri kaybının önlenmesinde ve oluşabilecek karmaşıklıkların önüne geçilmesinde Bulut Bilişim Sistemlerinin etkili olması olduğu düşünülmüştür.

Bağımsız denetimde en çok kullanılan Endüstri 4.0 bileşenlerinden ikicisinin Siber Güvenlik Sistemleri olmasının sebebi, teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan siber saldırı tehditlerine karşı denetim şirketlerinin Endüstri 4.0'a yönelik güvenlik stratejileri benimseyerek verilerini korumak istemeleri olduğu düşünülmüştür.

Bağımsız denetimde en çok kullanılan Endüstri 4.0 bileşenlerinden üçüncüsünün Entegre Sistemler olmasının sebebi ise Entegre sistemler aracılığıyla ayrıık biçimde bulunan sistemlerin tek bir sistem haline getirilip kontrol ve denetimi kolaylaştırdığı düşünülmüştür.

5.2.2. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkilerine Ait İstatikler

Ölçek puanlarının normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Ölçeklerden elde edilen basıklık ve çarpıklık değerlerinin

+3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli olduğu görülmüştür (Groeneveld ve Meeden 1984'ten akt. Moors 1986'dan akt. Hopkins ve Weeks 1990'dan akt. De Carlo, 1997: 292).

Değerler incelendiğinde her bir puanın basıklık ve çarpıklık katsayılarının -3 ile +3 arasında olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre puanların normal dağılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Puanların normal dağılım göstermesi nedeni ile çalışmada parametrik test teknikleri kullanılmıştır.

Ölçek puanlarına ait betimsel istatistikler ve puanların normal dağılım gösterdiğine yönelik basıklık ve çarpıklık değerleri Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5. Ölçek Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler ve Normallik Testi

	n	Min.	Max.	Ort.	ss	Çarpıklık	Basıklık
Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri	134	1,67	5,00	4,14	0,59	-,879	2,800
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Mesleki Katkı Boyutu	134	3,00	5,00	4,08	0,47	,163	-,370
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Uygulama Etkisi Boyutu	134	3,00	5,00	4,35	0,47	-,347	-,243
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu	134	1,00	5,00	2,62	0,89	,952	,445
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri	134	3,00	4,45	3,80	0,33	,126	-,452

Tablo 6. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkilerine Yönelik İfadelere Ait Betimsel İstatistikler

	Ort	ss
Endüstri 4.0 işyeri verimliliğimi artırıyor	4,35	0,66
Endüstri 4.0 ele aldığım işe değer katıyor	4,31	0,67
Endüstri 4.0 uygulamaları bilişsel becerilerimi geliştiriyor.	4,07	0,75
Endüstri 4.0 kariyer gelişimimi artırıyor.	4,07	0,72
Endüstri 4.0 uygulamaları(dijitalleşme) işimle ilgili bilgimi geliştiriyor.	4,02	0,78
Endüstri 4.0 yeteneklerimi geliştiriyor.	3,99	0,75

Endüstri 4.0 uygulamalarının bağımsız denetimde iş sürecini daha etkin ve verimli hale getirdiği teorik kısımda açıklanmıştır. Katılımcıların vermiş olduğu cevaplarda da Endüstri 4.0 uygulamalarını kullanan bağımsız denetçilerin, iş sürecinde daha etkin ve verimli çalıştığı gösterilmiştir.

Ortalaması düşük olan ifadelerin, ortalamasının düşük olmasının sebebinin ise denetçilerin teknolojik gelişmelere kolay uyum sağlayamamasından ve teknolojik yeniliklere açık olmamasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Tablo 7. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetim Mesleği ve Uygulamaları Üzerindeki Etkilerine Yönelik İfadelere Ait İstatistikler

	Ort	ss
Endüstri 4.0 uygulamaları (elektronik ortamda verilerin kaydedilip, saklanabilmesi) evrak yükümlülüğünü azaltıyor.	4,56	0,68
Endüstri 4.0 uygulamaları çalışanlar arasında bilgi akışını kolaylaştırmaktadır	4,42	0,57
Endüstri 4.0 uygulamaları (ihtiyaç duyulan verilerin elektronik ortamdan alınması) denetim sürecinde zaman tasarrufu sağlamaktadır.	4,42	0,60
Endüstri 4.0 uygulamalarını mesleğimde kullanmayı düşünüyorum.	4,32	0,60
Endüstri 4.0 uygulamaları denetim mesleğini geliştiriyor.	4,30	0,67
Endüstri 4.0 uygulamaları denetim sürecinde (planlama, denetimin yürütülmesi, bulguların değerlendirilmesi) kolaylık sağlamıştır.	4,29	0,57
Endüstri 4.0 uygulamaları iş yükünü azaltıyor.	4,28	0,80
Endüstri 4.0 uygulamaları (verilerin anlık izlenebilmesi) hata ve hile oranlarını azaltıyor.	4,28	0,69
Endüstri 4.0 uygulamaları işletme maliyetine olumlu yansıma gösterir.	4,27	0,71
Endüstri 4.0 uygulamaları ülke ekonomisine olumlu yansıma gösterir.	4,22	0,71
Endüstri 4.0 uygulamaları mevcut denetim alt yapısını geliştirir.	4,22	0,64
Endüstri 4.0 uygulamaları mesleki sorunları azaltır.	3,94	0,80
Endüstri 4.0'da yaşanan gelişmelere hemen adapte olmuştum.	3,81	0,76
Endüstri 4.0 uygulamalarını (bulut bilişim, nesnelerin interneti) yakından takip ediyorum.	3,79	0,90
Endüstri 4.0 uygulamaları denetim mesleğine ilgimi artırır.	3,76	0,86
Endüstri 4.0 uygulamaları kapsamında yapılan eğitim veya sertifika programlarına katılım sağlayıp bu konuda kendimi geliştiririm.	3,73	0,98
Endüstri 4.0 uygulamaları güvenlik sorunlarına (verilerin çalınması) neden olabilmektedir.	3,44	0,97
Endüstri 4.0 uygulamalarının açık ve anlaşılır olmadığını düşünmekteyim.	2,97	1,11
Endüstri 4.0 uygulamalarının kullanımında denetim meslek mensuplarının bilgi ve tecrübesi yeterlidir.	2,88	1,22
Endüstri 4.0 uygulamaları (kayıtların bilgisayar ortamında tutulması) iş yükünü artırmıştır.	2,53	1,34
Endüstri 4.0 denetim mesleğini olumsuz etkileyecektir.	1,98	1,22
Endüstri 4.0 uygulamalarının denetim mesleğine katkısı yoktur ve olmayacaktır.	1,91	1,21

Ortalaması en yüksek olan ifadeler;

- Endüstri 4.0 uygulamaları (elektronik ortamda verilerin kaydedilip, saklanabilmesi) evrak yükümlülüğünü azaltıyor.
- Endüstri 4.0 uygulamaları çalışanlar arasında bilgi akışını kolaylaştırmaktadır.
- Endüstri 4.0 uygulamaları (ihtiyaç duyulan verilerin elektronik ortamdan alınması) denetim sürecinde zaman tasarrufu sağlamaktadır.

Endüstri 4.0'ın bağımsız denetim mesleğine ve uygulamalarına etkilerine bakıldığında ortalaması en yüksek olan ifadeler; Endüstri 4.0'ın getirmiş olduğu teknolojik yeniliklerin geleneksel yöntemlere göre zaman tasarrufu sağladığını, evrakların elektronik ortamda

tutulmasıyla iş yükünün azaldığını ve çalışanlar arasında iletişimi daha kolay hale getirerek iş sürecini olumlu etkilediğini göstermiştir.

Ortalaması en düşük olan ifadeler;

- Endüstri 4.0 uygulamalarının denetim mesleğine katkısı yoktur ve olmayacaktır.
- Endüstri 4.0 denetim mesleğini olumsuz etkileyecektir.
- Endüstri 4.0 uygulamaları (kayıtların bilgisayar ortamında tutulması) iş yükünü artırmıştır.

Ortalaması düşük ifadelere bakıldığında, olumsuz ifadelerin düşük ortalamaya sahip olduğu görülmüştür. Bağımsız denetçilerin vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda; Endüstri 4.0 uygulamalarının bağımsız denetim mesleği ve uygulamalarına olumsuz etki etmediği görülmüştür. Bununla birlikte bağımsız denetçiler, Endüstri 4.0 uygulamalarının kullanımında bağımsız denetim meslek mensuplarının bilgi ve tecrübesinin yetersiz olduğunu da belirtmiştir.

5.2.3. Geçerlilik ve Güvenilirlik Testleri

Ölçeğin yapı geçerliğini istatistiksel olarak tespit etmek için açıklayıcı faktör analizi tekniği kullanılmıştır. Ölçeğin öncelikli olarak, faktör analizine uygun olup olmadığını anlamak amacıyla KMO ve Bartlett testi yapılmıştır.

KMO katsayısı örneklemin büyüklüğünü test etmek için hesaplanmaktadır. Faktör analizinde evrendeki dağılımın normal olması da beklenmektedir. Bu da Bartlett testiyle incelenmektedir. Bu kapsamda KMO testi ölçüm sonucunun 1,000' e yakın, Bartlett küresellik testi sonucunun da istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir (Jeong, 2004).

Tablo 8. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri İçin KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,887
	Approx. Chi-Square	895,033
Bartlett's Test of Sphericity	df	15
	Sig.	0,000
Özdeğer		4,855

Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,887 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett testi kapsamında X^2 değeri 895,033 ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). KMO ve Bartlett testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan faktör analizi sonucuna göre de ölçeğin faktör yüklerinin 0,864 ile 0,917 arasında değişen 6 madde ve tek faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Ölçeğin toplam varyansı

açıklama oranı %80,924; güvenirlik katsayısı 0,953'tür. Buna göre ölçeğin güvenirlik düzeyi çok yüksektir.

Tablo 9. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri İçin KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,844
	Approx. Chi-Square	2185,361
Bartlett's Test of Sphericity	df	231
	Sig.	0,000
	7,687	
Özdeğer	3,755	
	2,431	

Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,844 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur (KMO>0,500). Bartlett testi kapsamında X^2 değeri 2185,361 ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). KMO ve Bartlett testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan faktör analizi sonucuna göre de ölçeğin 3 boyuttan oluştuğu belirlenmiştir.

Ölçeğin Mesleki Katkı boyutu faktör yükleri 0,675 ile 0,854 arasında değişen 11 maddeden oluşmaktadır. Boyutun toplam varyansı açıklama oranı %31,835; güvenirlik katsayısı 0,936'dır. Buna göre boyutun güvenirlik düzeyi çok yüksektir.

Ölçeğin Uygulama Etkisi boyutu faktör yükleri 0,635 ile 0,795 arasında değişen 5 maddeden oluşmaktadır. Boyutun toplam varyansı açıklama oranı %15,670; güvenirlik katsayısı 0,840'tır. Buna göre boyutun güvenirlik düzeyi çok yüksektir.

Ölçeğin Olumsuz Etki boyutu faktör yükleri 0,530 ile 0,907 arasında değişen 6 maddeden oluşmaktadır. Boyutun toplam varyansı açıklama oranı %15,556; güvenirlik katsayısı 0,821'dir. Buna göre boyutun güvenirlik düzeyi çok yüksektir.

5.2.4. Demografik Özelliklerin Bağımsız Denetçilere, Bağımsız Denetim Uygulamalarına ve Mesleğine Etkilerine Yönelik Anlamlılık Analizleri

Çalışmada ölçek puanlarının normal dağılım gösterdiği Tablo 5'de gösterilmiştir. Ölçek puanlarının normal dağılım göstermesinden dolayı parametrik test teknikleri uygulanmıştır. Parametrik test tekniklerinden T testi ve Anova testi kullanılarak, ölçek puanlarının demografik özelliklere göre farklılık gösterip göstermediği analiz edilmiştir. T testi, 2 gruplu demografik değişkenlerin analizinde kullanılırken Anova testi, k ($k>2$) gruplu değişkenlerin analizinde kullanılmıştır.

Ölçek puanlarının yaş, cinsiyet, eğitim ve iş tecrübesi gibi demografik özelliklere göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmış ve yapılan analiz çalışmaları sonucunda anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ayrıca ölçek puanlarının katılımcıların Endüstri 4.0'ı tanıma ve

algılama düzeylerine göre farklılaşma durumu da analiz edilmiş ve anlamlı farklılık bulunanlar Tablo 10 ve Tablo 11’de gösterilmiştir.

5.2.4.1. Endüstri 4.0 Uygulamaları Hakkında Bilgiye Sahip Olma Durumu Açısından Ortaya Çıkan Etkileri

Tablo 10. Endüstri 4.0’ın Bağımsız Denetçilere Etkileri ile Endüstri 4.0’ın Bağımsız Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkilerinin Katılımcıların Endüstri 4.0’ı Tanıma ve Algılama Düzeyleri Açısından İncelenmesi

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip misiniz?		n	Ortalama	ss	t	p
Endüstri 4.0’ın Bağımsız Denetçilere Etkileri	Evet	120	4,19	0,53	2,273	,039*
	Hayır	14	3,67	0,84		
Endüstri 4.0’ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Mesleki Katkı Boyutu	Evet	120	4,12	0,46	2,961	,004*
	Hayır	14	3,73	0,43		
Endüstri 4.0’ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Uygulama Etkisi Boyutu	Evet	120	4,39	0,43	3,055	,003*
	Hayır	14	4,00	0,67		
Endüstri 4.0’ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu	Evet	120	2,57	0,86	-1,990	,049*
	Hayır	14	3,06	1,01		
Endüstri 4.0’ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri	Evet	120	3,83	0,32	2,787	,006*
	Hayır	14	3,58	0,35		

*p<0,05

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0’ın Bağımsız Denetçilere Etkileri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Sonuçlar incelendiğinde bilgi sahibi olanların puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksektir.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0’ın Bağımsız Denetçilere Etkileri istatistiksel açıdan incelendiğinde puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır. Buradan çıkan sonuca göre katılımcılar arasında Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olanlar; Endüstri 4.0’ın bağımsız denetçileri iş yerinde daha verimli çalışmalarını sağladığını, ele alınan denetimin değerini arttırdığı ve denetçilere kariyer gelişiminde destek sağlayarak onlara katkı sağladığını ifade etmiştir.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0’ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Mesleki Katkı Boyutu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Sonuçlar incelendiğinde bilgi sahibi olanların puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksektir.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0’ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Mesleki Katkı Boyutu

açısından istatistiksel olarak puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır. Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda; katılımcıların bağımsız denetim mesleğinde Endüstri 4.0 uygulamalarını daha yaygın kullanmak istedikleri, bağımsız denetim mesleğine ilgiyi arttırarak mesleğin gelişimini sağladığı ve mesleki sorunları azalttığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Uygulama Etkisi Boyutu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar incelendiğinde bilgi sahibi olanların puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksektir.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Uygulama Etkisi Boyutu açısından istatistiksel olarak puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır. Yapılan analiz sonucuna göre Endüstri 4.0 hakkında bilgiye sahip olan katılımcılar; Endüstri 4.0 teknolojisi kullanılarak yapılan denetimin daha kolay ilerlediğini, hata ve hile oranlarının azaldığını, zaman tasarrufu sağladığını, maliyetleri düşürdüğünü ve evrak yükümlülüğünü azalttığını ifade etmiştir.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar incelendiğinde bilgi sahibi olmayanların puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksektir.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu açısından istatistiksel olarak puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır. Endüstri 4.0 hakkında bilgiye sahip olan katılımcıların vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda; Endüstri 4.0'ın denetim mesleğine iş yükünü arttırmak veya güvenlik sorunlarına yol açmak gibi olumsuz yönde bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar incelendiğinde bilgi sahibi olanların puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksektir.

Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında bilgiye sahip olan katılımcıların verdiği cevaplar doğrultusunda; Endüstri 4.0 uygulamalarının bağımsız denetçilere, bağımsız denetim mesleğine ve uygulamalarına olumlu yönde etkisinin olduğu, olumsuz etkisinin olmadığı ifade edilmiştir.

5.2.4.2. Endüstri 4.0 (Dijitalleşme) Denetim Uygulamalarını Mevcut İşinde Kullanma Durumu Açısından Ortaya Çıkan Etkileri

Endüstri 4.0 (dijitalleşme) denetim uygulamalarını mevcut işinde kullanma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar incelendiğinde mevcut işinde kullananların puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksektir.

Tablo 11. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri ile Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkilerinin Katılımcıların Endüstri 4.0'ı Tanıma ve Algılama Düzeyleri Açısından İncelenmesi

Endüstri 4.0(dijitalleşme) denetim uygulamalarını mevcut işinizde kullanıyor musunuz?	n	Ortalama	ss	t	p	
Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri	Evet	101	4,21	0,52	2,127	,039*
	Hayır	33	3,91	0,74		
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Mesleki Katkı Boyutu	Evet	101	4,08	0,46	-0,016	,987
	Hayır	33	4,08	0,51		
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Uygulama Etkisi Boyutu	Evet	101	4,37	0,46	0,948	,345
	Hayır	33	4,28	0,51		
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu	Evet	101	2,50	0,82	-2,683	,008*
	Hayır	33	2,97	1,00		
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri	Evet	101	3,80	0,32	-0,113	,910
	Hayır	33	3,81	0,36		

*p<0,05

Endüstri 4.0 (dijitalleşme) denetim uygulamalarını mevcut işinde kullanma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri açısından istatistiksel olarak puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır. Endüstri 4.0 uygulamalarını mevcut işinde kullanan bağımsız denetçiler, Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçilere olumlu etki gösterdiğini belirtmiştir.

Endüstri 4.0 (dijitalleşme) denetim uygulamalarını mevcut işinde kullanma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0,05).

Endüstri 4.0 (dijitalleşme) denetim uygulamalarını mevcut işinde kullanma durumu farklı olan gruplar arasında Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu açısından istatistiksel olarak puan ortalaması anlamlı şekilde daha yüksek çıkmıştır. Endüstri 4.0 uygulamalarını mevcut işinde kullanan bağımsız denetçilerin vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda, Endüstri 4.0'ın denetim mesleği ve uygulamalarına olumsuz etki göstermediği ifade edilmiştir.

5.2.4.3. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri ve Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetim Uygulamaları ve Mesleğine Etkileri Arasındaki İlişki

Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçilere etkileri değişkeni ile Endüstri 4.0'ın bağımsız denetim uygulamaları ve mesleğine etkileri değişkeni arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile analiz edilmiştir.

Pearson korelasyon (r) testi: Bağımsız iki nicel değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ve kuvvetinin belirlenmesi için kullanılan test tekniğidir (Özdamar, 2004: 490-528).

Tablo 12. Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri ile Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

		Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Mesleki Katkı Boyutu	r	,585**
	p	,000
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Uygulama Etkisi Boyutu	r	,559**
	p	,000
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu	r	-,203*
	p	,018
Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri	r	,584**
	p	,000

*p<0,05; **p<0,01

Endüstri 4.0'ın Bağımsız Denetçilere Etkileri ile Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Mesleki Katkı Boyutu arasında pozitif yönlü orta bir ilişki; Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Uygulama Etkisi Boyutu arasında pozitif yönlü orta bir ilişki; Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri Olumsuz Etki Boyutu arasında negatif yönlü çok zayıf bir ilişki; Endüstri 4.0'ın Denetim Mesleği ve Uygulamalarına Etkileri arasında pozitif yönlü orta bir ilişki bulunmaktadır.

Pearson korelasyon testi sonucuna göre, Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçilere olumlu yönde etkisi olduğu zaman, aralarında doğrusal bir ilişkinin bulunmasından dolayı Endüstri 4.0'ın Mesleki Katkı Boyutuna ve Uygulama Etkisi Boyutuna da olumlu yönde bir etkisi olacaktır.

6. SONUÇ

Dijitalleşme olgusu tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de tüm iş sektörlerini etkilemiş ve değişikliğe yol açmıştır. İşletmenin önemli fonksiyonlarından biri olan muhasebe ve denetim uygulamaları da bu değişiklikten önemli ölçüde etkilenmiştir. Muhasebenin bilgisayar ortamına taşınması denetiminin de bilgisayar ortamında yapılması gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Dijitalleşme denetimin amacını değiştirmese de yapılaş şeklini önemli ölçüde değiştirmiştir. Bu çalışmada dijitalleşmenin bağımsız denetim üzerindeki etkisi araştırılmış ve bağımsız denetim çalışanlarından anket ile veri toplanarak analiz edilmiştir.

Yapılan analiz çalışmaları sonucunda, Endüstri 4.0'ın bağımsız denetim mesleğinde yüksek oranda kullanıldığına ve bu teknolojik sistemlerin denetim sürecinde oldukça uygulanabilir olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcılar, Endüstri 4.0 uygulamalarına bağımsız denetim mesleğinde yeterince önem verilmediğini ifade etmiş ve daha fazla önem verilebileceğini de belirtmiştir.

Endüstri 4.0 bileşenlerinden en çok kullanılanların sırasıyla Bulut Bilişim Sistemleri, Siber Güvenlik Sistemleri ve Entegre Sistemler olduğu görülmüştür. Bunun nedenin ise denetimde kullanılan verilerin Bulut Bilişim Sistemleri aracılığıyla verilere istenildiği anda

ulaşıldığı, kolayca depolandığı ve saklandığı ayrıca veri kaybının önlenmesinde ve oluşabilecek karmaşıklıkların önüne geçilmesinde etkili bir sistem olmasından dolayı en çok kullanılan bileşen olduğu düşünülmüştür. Siber Güvenlik Sistemlerinin Bulut Bilişim Sistemleri ile verilerin karşı tarafa aktarılmasının büyük güvenlik sorunlarına yol açabilecek olmasından ve veri dolandırıcılığının yaşanabilme ihtimali bulunmasından dolayı en çok kullanılan bileşenler arasında yer aldığı düşünülmüştür. Denetimde en çok kullanılan bileşenlerden Entegre Sistemlerin ise bilgisayar ağları, kurumsal uygulama entegrasyonu, iş süreç yönetimi veya programlama gibi yöntemlerin birleştirilmesini sağlayarak denetim sürecini kolaylaştırdığı için kullanım oranının yüksek olduğu düşünülmüştür.

Çalışmada elde edilen verilerin sonucuna göre Endüstri 4.0 'ın işyeri verimliliğini arttırarak ve ele alınan işe değer katarak, bağımsız denetçiye daha etkin ve verimli bir çalışma ortamı sağladığı görülmüştür. Ayrıca Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçileri kariyer ve kişisel beceri noktasında daha ileri seviyeye taşıdığı gösterilmiştir. Endüstri 4.0'ın bağımsız denetim uygulamalarına etkilerine bakıldığında; Endüstri 4.0 uygulamalarının evrak yükünü azalttığı, zaman tasarrufu sağladığı, çalışanlar arasında bilgi akışını kolaylaştırdığı, denetim sürecini kolaylaştırdığı, iş yükünü azalttığı, denetimde ortaya çıkabilecek hata ve hile oranlarını azalttığı, işletme maliyetini düşürdüğü, ülke ekonomisine olumlu yansıma gösterdiği görülmüştür. Bununla birlikte bağımsız denetçiler Endüstri 4.0 uygulamalarını mesleğinde kullanmayı düşündüklerini ve Endüstri 4.0'ın denetim mesleğini geliştirdiğini ifade etmiştir.

Endüstri 4.0 hakkında bilgiye sahip olan ve Endüstri 4.0'ı mevcut işinde kullanan bağımsız denetçilerin vermiş olduğu cevapların doğrultusunda Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçilerin iş ortamında daha etkin ve verimli çalışma ortamı sağladığı, kariyer gelişimine katkı sağladığı görülmüştür.

Endüstri 4.0 hakkında bilgiye sahip olan ve Endüstri 4.0'ı mevcut işinde kullanan bağımsız denetçiler, Endüstri 4.0 teknolojisi ile yürütülen denetim sürecinin daha kaliteli olduğunu, hata ve hile oranlarının azaltıldığını, maliyetleri düşürerek ülke ekonomisine de olumlu katkı sağladığını, zaman tasarrufu sağladığını ve denetim mesleğini geliştirdiğini ifade etmiştir.

Yapılan analiz çalışmalarının sonucunda Endüstri 4.0'ın bağımsız denetçilere, denetim mesleği ve uygulamalarına olumsuz etkisinin olmadığı ve bağımsız denetçilerin henüz Endüstri 4.0 teknolojisi hakkında yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olmadığı görülmüştür.

Literatürde yapılmış çalışmalarla analiz sonuçları karşılaştırıldığında, Endüstri 4.0 uygulamalarının denetim sürecinde zaman ve maliyet avantajı sağladığı, ortaya çıkabilecek hata ve hile oranlarını düşürdüğü, verimliliği, etkinliği, koordinasyonu ve iş hızını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Endüstri 4.0 teknolojisinin sağladığı avantajlar düşünüldüğünde, hem denetim firmalarının hem de bağımsız denetçilerin Endüstri 4.0 teknolojisini denetim sürecinde kullanmalarının bağımsız denetim mesleği ve uygulamaları açısından ne kadar önemli olduğu yapılan çalışmada görülmüştür.

KAYNAKLAR

- Adiloglu, Burcu - Gungor, Nevzat (2019), “The Impact of Digitalization on the Audit Profession: A Review of Turkish Independent Audit Firms”, Journal of Business Economics and Finance Cilt.8 Sayı.4, pp. 209-214.
- Aksoylu, Semra - Tok, Onur (2019), “Muhasebe Denetiminde Bilgi Teknolojilerinin Kullanımı Üzerine Bir Araştırma”, Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi Cilt.21 Sayı.4, ss. 923-943.
- Alao, Bashir Babatunde - Gbolagade, Oladejo Lukman(2019), “An Assessment of How Industry 4.0 Technology is Transforming Audit Landscape and Business Models”, International Journal of Accounting Cilt.3 Sayı. 10, pp.15-20.
- Babayeva, Aytan - Manousaridis, Napoleon Dimitrios (2020), “The Effects of Digitalization on Auditing: A Study Investigating the Benefits and Challenges of Digitalization on the Audit Profession”, pp. 1- 138.
- Banger, Gürcan (2018), Endüstri 4.0 ve Akıllı İşletme, Dorlion Yayınları, Ankara.
- Dai, Jun - Vasarhelyi, Miklos A. (2016), “Imageneering Audit 4.0”, Journal of Emerging Technologies in Accounting Cilt.13 Sayı.1, pp. 1-15.
- De Carlo, L. T. (1997), “On the Meaning and Use Of Kurtosis”, Psychological Methods Cilt.2 Sayı.3, pp. 292-307.
- Dursun, Günay Deniz - Ektik, Doğuş - Tutçu, Burçin (2019), “Mesleğin Dijitalleşmesi: Muhasebe 4.0”, Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi Cilt.6 Sayı.6, ss. 263-271.
- Jeong, J. (2004), Analysis of the Factors And The Roles of HRD in Organizational Learning Styles As Identified by Key Informants at Selected Corporations in the Republic of Korea, Texas A&M University, pp. 1-180.
- Ertaş, Fatih Coşkun – Güven, Pelin (2008), “Bilgi Teknolojilerinin Denetim Sürecine Etkileri”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı.37 – ss. 50-59.
- Gökoğlan, Kadir (2021), Muhasebe Denetiminde Güncel Çalışmalar, Sonçağ Yayıncılık, Ankara.
- Gönen, Seçkin - Rasgen, Mithat (2019) “Endüstri 4.0 ve Muhasebenin Dijital Dönüşümü”, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt.8 Sayı.3- ss. 2898-2917.
- Görçün, Ömer Faruk (2020), Endüstri 4.0, Beta Basım Yayın, İstanbul.
- Gülseren, Ayçin - Sağbaş, Aysun (2019), “Endüstri 4.0 Perspektifinde Sanayide Dijital Dönüşüm ve Dijital Olgunluk Seviyesinin Değerlendirilmesi”, Cilt.2 Sayı.2, ss. 1-5.

- Karlsen, Anna Carin - Wallberg, Maria (2017) “The effects of Digitalization on Auditors’ Tools and Working Methods: A study of the Audit Profession”, pp 1- 43.
- Öksüz, Ömer (2018), Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Hata ve Hile Denetimi Üzerine Etkileri: Cap Denetim Yazılımı ile Bir Uygulama, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Ölekli, Hakan - Erman, Durmaz (2016), “Veri Analizi Denetimin Kalitesini ve Değerini Artırır”, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/03/tr-veri-analizi-denetimin-kalitesini-ve-degerini-artirir.pdf>, (Erişim Tarihi: 04.06.2021).
- Özdamar, K. (2004), Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 1, Kaan Kitapevi, Eskişehir.
- Özdoğan, Ozan (2019), Endüstri 4.0, Pusula Yayıncılık, İstanbul.
- Özsoylu, Ahmet Fazıl (2017), “Endüstri 4.0”, Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt.21 Sayı.1, pp. 41-64.
- Preuveneers, Davy - Joosen, Wouter - Ilie-Zudor, Elisabeth (2017), “Trustworthy Data-Driven Networked Production For Customer-Centric Plants”, Industrial Management & Data Systems Cilt.117 Sayı. 10, pp. 2305-2324.
- Serçemeli, Murat (2019), Endüstri 4.0’ın Muhasebe, Denetim ve Finans Dünyasına Yansımaları, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Tekbaş, İsmail (2019), Dijitalleşmenin Muhasebe Mesleğine ve Meslek Mensuplarına Etkileri Üzerine Bir Araştırma ve Yeni Bir Kavram Önerisi: Mali Mühendislik, Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Tenik, Özlem (2019). Teknolojik Gelişmelerin Muhasebe Mesleğine Etkileri: Muhasebe Meslek Mensuplarına Yönelik Bir Uygulama, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yıldırım, Begüm (2020), İşletmelerde Endüstri 4.0 Dijital Dönüşüm Süreci ve Çalışan Motivasyonuna Etkileri, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yücel, Göksel - Adiloğlu, Burcu (2019), “Dijitalleşme—Yapay Zeka Ve Muhasebe Beklentiler”, Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi Cilt. 17, ss. 47-60.

İhtiyaç Kredisi Talepleri Anında Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi: Sivas İlinde Bir Araştırma*

Mehmet DEMİR**
Seval ELDEN ÜRGÜP***

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, geleneksel veya katılım bankalarına ihtiyaç kredisi için başvuran kişilerin, kredi talepleri anında finansal okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesidir. Bu amaca ulaşmak için, Sivas ilinde faaliyet gösteren geleneksel ve katılım bankalarına ait 38 şubeye, bireysel ihtiyaç kredisi için başvuran 150 kişi üzerinde 29 Mart-8 Temmuz 2021 tarihleri arasında anket uygulanmıştır. SPSS paket programı kullanılarak verilere ait frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, Anova ve çoklu karşılaştırma analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda, bireylerin kredi talebi anında genel olarak finansal okuryazarlık düzeylerinin yüksek olmadığı; ancak bankaların kredi tahsis uygulamalarına ait bilgi düzeylerinin yüksek olduğu; %82'sinin daha önce de ihtiyaç kredisi kullandığı; bu bireylerin %74'ünün geleneksel bankaları, %8'inin ise katılım bankalarını tercih ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca, kadınların finansal okuryazarlık düzeylerinin erkeklerin finansal okuryazarlık düzeylerine göre daha yüksek olduğu ve lisansüstü eğitim alan bireylerin finansal okuryazarlık düzeylerinin ilköğretim ve lise düzeyindeki bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Okuryazarlık, Bireysel İhtiyaç Kredisi, Banka.

JEL Sınıflandırması: A20, D10, D14.

Determining The Financial Literacy Levels of Individuals at The Time of Loan Requests: A Research in Sivas

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the financial literacy levels of people who apply to traditional or participation banks for consumer loans at the time of loan requests. In order to achieve this aim, a questionnaire was applied to 38 branches of traditional and participation banks operating in Sivas province, on 150 people who applied for consumer loans between 29 March and 8 July 2021. Frequency, arithmetic mean, standard deviation, Anova and multiple comparison analyzes of the data were performed using the SPSS package program. As a result of the research, it was found that the financial literacy levels of individuals were not high at the time of loan demand; however, banks have a high level of knowledge about loan allocation practices; 82% of them used consumer loans before; It has been determined that 74% of these individuals prefer traditional banks and 8% prefer participation banks. In addition, it was concluded that the financial literacy levels of women were higher than the financial literacy levels of men, and the financial literacy levels of individuals with postgraduate education were significantly higher than those at primary and high school levels.

Keywords: Financial Literacy, Consumer Loan, Bank.

Jel Classification: A20, D10, D14.

* Makaledeki anket çalışmasının, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Etik Kurulu'nun 49 nolu kararı ile etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Makale Gönderim Tarihi: 22.12.2021, **Makale Kabul Tarihi:** 22.02.2022, **Makale Türü:** Nicel Analiz

** Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, mehmetdemir@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1796-7974.

*** Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, sevalelden@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-7464-3485.

1. GİRİŞ

Kişilerin aldıkları finansal kararlar, farkında olunsun veya olunmasın sadece kendi çıkarlarını değil bütün toplumun çıkarlarını etkilemektedir. Çünkü küçük de olsa hatalı finansal işlemlerin sayısı artıkça bunlar bütün bir toplumun ekonomik anlamda zarar görmesine yol açabilir. Bu yüzden bireylerin finansal okuryazarlıklarının artırılmasına dönük programlar geliştirilmelidir. Finansal okuryazarlık programları ile finansal ürün ve hizmetlerin nasıl kullanılması gerektiği ve hangi ürünlerin yararlı/kazançlı olacağı konusunda fikir sahibi olunacaktır. Böylece kişiler, hem içinde buldukları dönemde hem de izleyen dönemlerde gelecek kaygısı yaşamadan finansal güvenliklerini sağlamış olacaklardır. Finansal okuryazarlık düzeyinin artmasıyla birlikte sadece bireysel değil toplumsal olarak da refah artışı sağlanmış olacaktır.

Uluslararası iş birliklerinin artmasıyla birlikte, bilinçli karar almada ve finansal farkındalık düzeyinin artması noktasında finansal okuryazarlık gittikçe yükselen bir grafik çizmektedir. Kişinin finansal anlamda kendini güvende hissetmesi için finansal okuryazarlığın gelişimine ihtiyaç duyulmaktadır. Günlük hayatta sıkça kullanılan kredi kartları, tüketici kredileri, konut kredileri, bireysel emeklilik planları gibi finansal hizmetler hakkında bilgi eksikliklerinin giderilmesi için finansal okuryazar olabilmek önemlidir (Temizel ve Bayram, 2020:74).

İhtiyaçlar öz kaynaklarla karşılanamadığında finans kurumlarına (bankalara) başvurulabilmektedir. Bu yolu deneyenlerin finansal okuryazarlık düzeylerinin yüksek olması, kredi tahsisi ile kredi kurumuna ne gibi taahhütte bulduklarını ve yükümlülüklerinin neler olduğunu bilmeleri açısından önemlidir. Bu çalışmada, ihtiyaç kredisi talebi için bir banka şubesine giden bireylerin bu talepleri anında finansal okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirmek için Sivas ilinde faaliyette bulunan bankalara ihtiyaç kredisi alma düşüncesi ile başvuruya gelenlere anket formu uygulanmıştır. Bu şubelerin toplam sayısı 38 olup 32'si geleneksel ve 6'sı da katılım bankasına aittir. Çalışma, 29 Mart-08 Temmuz 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, SPSS paket programı yardımıyla analiz edilmiştir.

2. FİNANSAL OKURYAZARLIK

Finansal okuryazarlık kavramına ait literatürde birçok farklı tanımla karşılaşılmaktadır. Finansal okuryazarlık konusunda her kesimin kabul ettiği ortak bir tanım bulunmamakta ve finansal okuryazarlık teriminin yerine farklı ülkelerde farklı terimler kullanılmaktadır. Bunlar; finansal farkındalık, finansal yeterlilik, finansal kültür, finansal içgörü, ekonomik yazarlık gibi sıralanmaktadır (Bozkurt vd.,2019:1582).

En basit tanımı ile finansal okuryazarlık, kişilerin sahip oldukları fonları uygun ve ölçülü şekilde kullanabilme becerileridir (Tetik, 2019:2756). Finansal okuryazarlıkla ilgili tam olarak görüş birliği sağlanmamakla beraber, bu konuda, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından majör düzeyde araştırmalar yapılmış ve faaliyetlerde bulunulmuştur. OECD'ye göre finansal okuryazarlık; "bireylerin ekonomik hayata katılımını sağlamak, bireylerin ve toplumun refahını geliştirmek, bireylerin karşılaştıkları finansal durumlar hakkında etkili kararlar vermesini sağlamak amacıyla çeşitli finansal kavramlar ve riskler hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu bilgiyi uygulama becerisi" olarak tanımlanmıştır

(Yılmaz ve Aslan, 2020:182). Bir başka tanıma göre finansal okuryazarlık, parayı şimdi ya da gelecekte yönetebilmeleri için bireylerin sahip olduğu bilgiler aracılığıyla finansal kararlar alırken yargıda bulunabilme becerileridir (Erdoğan ve Erdoğan, 2018:139).

Finansal okuryazarlık, ekonomi ve finansın temel yapı taşı olan basit ve bileşik faiz, kâr oranı, enflasyon gibi kavramların bilinmesi gerektiğini ifade eder. Bu açıdan bakıldığı zaman finansal okuryazarlıkta basit ve karmaşık olmayan bilgiler istenmektedir (Erdoğan ve Erdoğan,2018:139). Bununla birlikte bu okuryazarlık, temel tüketici bilinci olarak bilinmektedir ve özellikle kişilerin ekonomik anlamda sıkıntı yaşadığı dönemlerde önemi giderek artmaktadır. Bu sebeple finansal okuryazar olmak doğru ve yerinde karar almayı ve böylece finansal anlamda yanlış yönlendirmelerin de önünü keserek finansal sorunları en aza indirmektedir (Gök ve Coşkun, 2020:358).

Finansal okuryazarlık sadece belirli bir andaki bilgi düzeyi değil, belirli bir süreç sonucunda ortaya çıkan ve bu süreçte devamlı geliştirilen bir bilgi birikimidir. Bu süreçte finansal okuryazarlık düzeyini artırabilmek için, finansal eğitimin gerekliliği vurgulanmalıdır. Böylece artan bilgi düzeyiyle beraber yanlış karar alma ihtimali azalacak ve tasarrufların en doğru bir şekilde değerlendirilme imkânları artacaktır (Çam ve Çam, 2016:99). Ayrıca, finansal okuryazarlık seviyesinin yüksek olması kişinin sadece kendisi için değil tüm toplumun çıkarı için de bir hayli önem arz etmektedir(Yılmaz ve Aslan, 2020:182).

Finansal okuryazarlığın örneğin kredi riski yönetiminin başarılı olup olmadığının ölçülmesinde, finansal tablo hilelerinin tahmin edilmesinde, mahkemelere hile-yolsuzluk konusunda bilirkişi desteği sağlanmasında, yatırım alternatifleri konusunda bilgilenmede, finansal tabloların okunması ve yorumlanmasında, tüketicilerin kredi kartını bilinçli kullanımlarında, finansal refah hali ile finansal davranış arasındaki ilişkiyi tespitinde, finansal bilgilerin doğru ve güvenilir olup olmadıklarının belirlenmesinde, -fiyat bilinçli- satın alma tarzının, -kalite bilinçli- satın alma tarzına dönüşüm ilişkisinde vb. birçok alanda ve birçok disiplinler çalışmada kullanıldığı ve önemini hissettirdiği görülmektedir (Boz,2019:150).

3. BİREYLER AÇISINDAN FİNANSAL OKURYAZARLIĞIN ÖNEMİ

Finansal piyasaların gün geçtikçe daha karmaşık hale gelmesiyle birlikte bireyler finansal karar almakta zorlanmakta ve bu da beraberinde risk ve belirsizliği getirmektedir (Ergün vd., 2014:850). Amerika Birleşik Devletlerinde 2008 yılında yaşanan finansal kriz dünya ekonomilerini de olumsuz yönde etkilemiştir. Bu kriz, finansal piyasalara yönelik bilgi düzeyinin eksik olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yapılan çalışmalarda finansal bilgi eksikliğinin krizler üzerinde önemli rol oynadığı tespit edilmiştir (Karyağdı, 2018:114). Finansal okuryazarlık tüketiciyi korumakla beraber finansal piyasaları aynı zamanda ekonominin de sorunsuz işlemesi açısından önem kazanan bir noktaya gelmiştir (Ergün vd., 2014:850). Bu noktada bireylerin finansal okuryazarlık seviyesini yükseltmek amacıyla gelişmiş veya gelişmekte olan bütün ülkeler, birçok araştırma yapmakta ve finansal eğitim faaliyetlerinde bulunmaktadır (Tetik, 2019:2756).

Finansal okuryazarlık dünyada adından sıkça söz ettirmiş böylece hükümetlerin ve araştırmacıların dikkatini çekerek insanları bu konuda araştırma yapmaya yöneltmiş ve yapılan araştırmalarda bireylerin finansal okuryazarlık düzeylerinin düşük çıktığı tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkması yalnızca bireylerin değil aynı zamanda ulusal düzeyde finansal sorunlarında olduğunu göstermektedir. Tasarruf yapma alışkanlığının topluma

kazandırılmaması, ticari ilişkilerde başarısızlıkların artması, bu problemlerin en önemlileri olarak sıralanabilir. Dolayısıyla gelecek nesilleri de göz önünde bulundurarak finansal okuryazarlık eğitimi demografik faktörler açısından ayırım yapılmaksızın tüm topluma verilmelidir (Karyağdı, 2018:114).

Finansal okuryazarlığın farkındalık düzeyini artırmak adına atılacak ilk adım bu konudaki eğitiminin yaygınlaştırılmasıdır. Böylece bireylere verilecek olan bu eğitim ile sadece bireyleri etkilemekle kalmayıp tüm toplumun refah seviyesini artırılacak ve finansal riskler azalarak piyasalarda likiditenin artması sağlanmış olacaktır (Yücel ve Kuyumcu, 2018:400).

Finansal okuryazarlık eğitimi ile birlikte bireyler, finansal bilgi eksikliğinden kurtularak kendileri için faydalı finansal araçlara yoğunlaşacak böylece finansal ürünleri kullanabilme becerileri artacaktır. Ayrıca bu sayede güvenli ekonomik kararlar alınarak ekonomik refahın gelişmesi de sağlanacaktır. Tüm bu faydalar göz önünde bulundurulduğunda finansal okuryazarlık bireylerin günlük hayatlarında hem finansal araçları kullanmaları hem de finansal güvenliklerinin sağlanması açısından oldukça önemlidir. Bu yüzden finansal okuryazarlık eğitimine önem verilmeli bu doğrultuda çeşitli kurum ve kuruluşlardan destek alınmalıdır (Bozkurt vd., 2019:1583).

Bireylerin finansal okuryazarlık seviyelerindeki artış beraberinde ekonomik açıdan rahatlamayı getirmektedir. Böylece ekonomik açıdan rahatlayan birey finansal zorluklardan kaynaklanan psikolojik baskıdan, stresten ve aile içi yaşanan huzursuzluklardan da uzak kalmaktadır. Ayrıca, ekonomi ve finans konularında doğru karar almalarına ve piyasalardan yararlanmalarına fırsat sağlanmaktadır. Bu bağlamda gerek öğrencilerin gerekse de bireylerin finansal okuryazarlık hakkında bilgi sahibi olmaları önem arz etmektedir.

Bu araştırmanın ve literatürdeki benzer konulu çalışmaların bulguları dikkate alındığında, bireylerin finansal okuryazarlık konusundaki bilgi düzeylerinin genel olarak orta veya düşük seviyede olduğu görülmektedir.

4. LİTERATÜR TARAMASI

Finansal okuryazarlık hakkında literatür incelendiğinde, bu konuda çok çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmektedir.

Kılıç vd. (2015), çalışmalarında Gaziantep Üniversitesi'nde öğrenim gören öğrencilerinin finansal okuryazarlık seviyelerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin finansal okuryazarlık genel başarı düzeylerinin %48 olduğuna ulaşılmıştır. Kız öğrencilerin finansal okuryazarlık seviyeleri, erkek öğrencilere göre daha düşük çıkmıştır. Finansal okuryazarlık seviyelerinde kredi kartı ve internet bankacılığı kullanımı etkili olmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin bireysel bankacılık alanında finansal okuryazarlık seviyelerinin en fazla olduğu, yatırım alanında ise en az bilgi sahibi oldukları tespit edilmiştir.

Şantaş ve Demirgil (2015), bir devlet üniversitesinin iktisadi ve idari bilimler fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin ekonomi okuryazarlık düzeylerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaçla, İktisat, Kamu Yönetimi, Maliye, Çalışma Ekonomisi ve İşletme bölümlerinin birinci ve dördüncü sınıfında okuyan 900 öğrenciye anket dağıtılmış ve 704 öğrenciden geri dönüş alınmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin ekonomi bilgisi, ekonomik akılcılık, toplumsal ekonomik yansımalar ve bireysel ekonomi planlama şeklindeki alt boyut puan ortalamalarının orta ve yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Baysa ve Karaca (2016) çalışmalarında, Tokat merkezde bireysel, ticari ve tarımsal olarak segmente edilebilen banka müşterilerinin finansal okuryazarlık düzeylerini araştırmayı

ve hangi segment grubunun daha finansal okuryazar olduğunu ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırmanın sonucunda; banka segment müşterilerinin finansal okuryazarlık seviyesinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Ek olarak, finansal okuryazarlık seviyesinin en düşük olduğu segment grubu tarım iken, en fazla olan ise ticari segment grubu olduğu sonucuna varılmıştır.

Güler ve Tunahan (2017) çalışmalarında, Sakarya ilinde yaşayan kişilerin finansal okuryazarlık düzeyini belirlemeyi ve yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi faktörlerin finansal okuryazarlık düzeyine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda; uygulamada seçilen kişilerin %50' den fazlasının finansal okuryazar olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca, finansal okuryazarlık düzeyi ile demografik faktörler ve tasarruf davranışı arasında anlamlı ilişki olmasına rağmen borçlanma davranışı arasında da herhangi bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Erdoğan ve Erdoğan (2018), Şırnak Üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeyini ve finans alanındaki eğitimin finansal okuryazarlık düzeylerine ne gibi bir katkısı olduğunu araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, genel olarak söz konusu öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeylerinin düşük çıktığını, finans eğitiminin temel düzey finansal okuryazarlığı etkilemese de ileri düzey finansal okuryazarlık seviyesini etkilediği saptanmıştır. Bununla beraber, finansal okuryazarlık düzeyi ile yaş ve cinsiyet gibi demografik faktörler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bayrakdaroğlu ve Bilge (2018), Muğla ilinde kadınların finansal okuryazarlık düzeyleri ile finansal eğitimleri arasında ilişki olup olmadığını araştırmışlardır. Bu doğrultuda, kadınların yatırım yaparken eğitim düzeyleri ile finansal okuryazarlık düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda, kadınlarda finansal eğitimin önemli olduğu ve finansal okuryazarlık düzeyinin belirlenmesinde etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, finansal okuryazarlık ve finansal eğitim durumları farklı olan kadınların demografik özellikleri açısından da fark olduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Durmuşkaya ve Kavas (2018) çalışmalarında, Türkiye'deki akademisyenlerin finansal okuryazarlık seviyelerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaçla, temel ve gelişmiş finansal okuryazarlık seviyelerini ölçen sorular yöneltilmiştir. Çalışmada 415 kişiye anket uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, erkek akademisyenlerin kadınlardan, sosyal bilimler alanında çalışan akademisyenlerin sağlık bilimlerinde çalışanlardan, lisansüstü mezunu olan akademisyenlerin lisans mezunu olanlardan finansal açıdan daha okuryazar olduğuna ulaşılmıştır. Ayrıca, öğretim görevlisi ve öğretim üyesi olan akademisyenlerin de araştırma görevlisi olanlardan finansal açıdan daha okuryazar olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, akademisyenlerin yaşları arttıkça finansal okuryazarlık düzeylerinde de artış olmaktadır.

Boz (2019) çalışmasında, Kütahya ili Özel Eğitim Kurumlarında öğrenim gören öğrenci velilerinin finansal okuryazarlık seviyesini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Kütahya ilinde bulunan Özel Eğitim Kurumlarının ilkökul ve ortaokul kısımlarında öğrenim gören öğrenci velilerinden 1500 veliye anket dağıtılmış ve 692 veliden geri dönüş alınmıştır. Araştırma sonucunda, özel eğitim öğrenci velilerinin finansal okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu ve demografik değişkenler ile finansal okuryazarlık arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Doğan (2019), Türkiye'de 25 farklı ilde yaşayan bireylerin finansal okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla serbest meslek ile uğraşanlar, Borsa İstanbul'da hisse senedi alım satımı yapan yatırımcılar, emekliler, kamu ve özel sektör çalışanları ve öğrencilerinde içlerinde olduğu 2300 kişiye uygulanan anket yoluyla araştırma

yapılmıştır. Araştırma sonucunda, Türkiye geneli finansal okuryazarlık düzeyinin %52,49 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca hisse senedi alım satımı yapan yatırımcıların, yapmayan bireylere göre finansal okuryazarlık başarı seviyeleri çok daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte katılımcıların finansal okuryazarlık seviyesi; cinsiyet, yaş, medeni durum, gelir, meslek, eğitim seviyesi gibi demografik değişkenlere göre farklılaşmaktadır.

Yılmaz ve Aslan (2020) çalışmalarında, Siirt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde okuyan öğrencilerin finansal okuryazarlık seviyelerinin tespit edilmesi ve demografik özellikler açısından anlamlı bir farklılığın olup olmadığını amaçlamışlardır. Bu amaçla, veriler, Siirt Üniversitesi İİBF’de bulunan işletme, iktisat ve maliye bölümüne kayıtlı 598 öğrenciden 265’ine doldurtulan anket yoluyla elde edilmiştir. Araştırma sonucunda, genel finansal okuryazarlık düzeyinin öğrencilerde orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğrencilerin yaşları ve öğrenim gördükleri sınıfları arttıkça finansal okuryazarlık düzeylerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gök ve Coşkun (2020), Z kuşağında Türkiye’de yer alan kişilerin finansal okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesi ve bu düzeylere göre finansal tutumlarını nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Çalışmada 400 veriden yararlanılmış ve yapısal eşitlik modelinden faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda, Z kuşağının finansal konulardaki algı ve tutumları, harcama üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğuna varılmıştır. Ayrıca, Z kuşağının finansal konulardaki algı ve tutum düzeyleri arttıkça onların günlük yaşamlarındaki harcamalarının azalmasına sebep olmaktadır.

Bu araştırmanın ve literatürdeki benzer ~~konulu~~ çalışmaların bulguları dikkate alındığında, gerek banka müşterilerinin gerekse de öğrencilerin ve kişilerin finansal okuryazarlık ile ilgili bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı görülmektedir. Bu çalışmada amacın, kişilerin ihtiyaç kredisi için bankaya geldikleri anda finansal okuryazarlık seviyelerinin tespit edilmesi vurgulandığından elde edilen sonuçların daha anlamlı olacağı düşünülmektedir. Çalışmanın bu yönüyle literatürdeki diğer çalışmalardan ayrıştığı söylenebilir. Bu sayede araştırmacılara konulara farklı perspektiften bakılması yönünde bir ışık tutulabilir.

4.1. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Bu araştırmanın amacı, Sivas’ta faaliyet gösteren geleneksel ve katılım bankalarına ihtiyaç kredisi için başvuran bireylerin ihtiyaç kredisi talepleri anında finansal okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesidir. Araştırma, bu kişilerin kredi taleplerinin karşılanıp karşılanmadığından bağımsız olarak yürütülmüştür.

Belirtilen amaca ulaşabilmek için anket yöntemi uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan anket formu; bu çalışmanın yazarlarının konu hakkındaki bilgilerinden, banka kredi yetkililerinin görüşlerinden ve daha önce yapılan benzer çalışmalardan (Baysa ve Karaca, 2016 ve Eser, 2019) yararlanılarak düzenlenmiştir.

Anket formu, bireylerin demografik özelliklerini betimlemeye yarayacak 7 adet demografik sorudan, finansal okuryazarlık hakkında genel bilgi düzeyini belirlemeye yönelik 5 adet çoktan seçmeli sorudan ve bireylerin ihtiyaç kredisi talepleri anında finansal okuryazarlık düzeylerini belirlemeye yönelik 21 maddelik 5’li Likert tipinde bir ölçekten oluşmaktadır. Ölçek maddeleri “Kesinlikle Katılmıyorum=1” ile “Kesinlikle Katılıyorum=5” arasında derecelendirilmiştir.

Anket formu, ihtiyaç kredisi alabilmek için bankaya başvuranlardan gönüllü olarak çalışmaya katılanlara yüz yüze olarak uygulanmıştır.

Söz konusu örneklemden elde edilen veriler SPSS paket programı kullanılarak analize tabi tutulmuştur. Çalışmada frekans, Anova ve çoklu karşılaştırma analizleri yapılmıştır.

4.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, 29 Mart- 01 Haziran 2021 tarihleri arasında Sivas ilinde faaliyette bulunan 38 adet banka şubesinin (TBB, 2021)¹ sahip olduğu 200.000²'e yakın potansiyel banka müşterisi oluşturmaktadır. Kolayda örneklem yöntemiyle en fazla sayıda veri toplanması amaçlanmıştır. 0,05 hata ve %8 duyarlılıkla çalışılmış ve bu doğrultuda örneklem sayısı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$\frac{N \cdot t^2 \cdot P \cdot Q}{d^2 \cdot (N - 1) + t^2 \cdot P \cdot Q} = 150$$

$$\frac{200000 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,8^2 \cdot (200000 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 150$$

Söz konusu araştırma için kredi başvurusu yapmak için şubeye gelen anketi cevaplamayı kabul eden toplam 152 kişiye anket uygulanmış olup, 2 adet anket formu-eksik ve hatalı veriler içerdiği için iptal edilmiş ve sonuçta 150 adet anket formu üzerinde analizler yapılmıştır.

4.3. Araştırma Ölçeğinin Güvenilirlik Analizi

Sivas ilinde yer alan bankaların bireysel müşterilerinin kredi talepleri anında finansal okuryazarlık düzeylerini ölçmek için uygulanan ölçeklerin güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Güvenilirlik Analizi

Ölçek	Cronbach Alpha Katsayısı	Madde Sayısı
Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri	0,724	21

Bireylerin finansal okuryazarlık düzeyleri ölçeği için Cronbach Alpha katsayısı 0,724 bulunmuştur. Bu sonuç ölçeğin, yüksek derecede güvenilir (Kartal ve Bardakçı, 2019) olduğunu göstermektedir.

4.4. Araştırmanın Bulgularının Değerlendirilmesi

Anket formu, daha önce de ifade edildiği üzere “katılımcıların demografik yapıları”, “katılımcıların ihtiyaç kredisi kullanım oranları”, “katılımcıların genel finansal okuryazarlık

¹ Türkiye Bankalar Birliği sitesinde, bankaların şube bilgilerinde katılım bankalarına ait bilgiler yer almadığı için Sivas merkezde toplam 32 adet banka şubesi gözükmemektedir. Bu rakama 6 adet katılım banka şubesi ilave edilmiştir.

² Sivas ilinde faaliyet gösteren geleneksel ve katılım bankalarının potansiyel bireysel banka müşterisi sayısı.

düzeyleri” ve “katılımcıların ihtiyaç kredisi talepleri anındaki finansal okuryazarlık düzeyleri” olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır. Bulgular da bu bölümler çerçevesinde ele alınmıştır.

Araştırmada genel tarama modelleri içinde yer alan tesadüfi örneklem yöntemi kullanılmıştır. Uygulamanın yapıldığı örneklem grubunu, 150 banka müşterisi oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri yüz yüze anket yöntemiyle banka ortamında toplanmış, verilerin toplanmasında gönüllülük esası temel alınmıştır.

4.4.1. Katılımcıların Demografik Yapıları

Ankete katılan katılımcıların demografik özelliklerine göre frekans dağılımları Tablo 2’deki gibidir.

Tablo 2. Katılımcılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Cinsiyet	Frekans	Yüzde (%)	Medeni Durum	Frekans	Yüzde(%)
Kadın	70	46,7	Evli	99	66,0
Erkek	80	53,3	Bekâr	51	34,0
Toplam	150	100	Toplam	150	100
Yaş	Frekans	Yüzde (%)	Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde (%)
24 ve altı	9	6,0	İlköğretim	6	4,0
25-39 arası	100	66,7	Lise	39	26,0
40-54 arası	36	24,0	Lisans/Önlisans	83	55,3
55 ve üzeri	5	3,3	Lisansüstü	22	14,7
Toplam	150	100	Toplam	150	100
Meslek Grubu	Frekans	Yüzde (%)	Aylık Gelir	Frekans	Yüzde (%)
Memur	57	38,0	3000 ₺ altı	22	14,7
Serbest Meslek	16	10,7	3001-5000 ₺ arası	68	45,3
Emekli	4	2,7	5001-7000 ₺	35	23,3
Akademisyen	4	2,7	7000 ₺ üzeri	25	16,7
İşçi	30	20,0	Toplam	150	100
Diğer	39	26,0			
Toplam	150	100			

Tablo 2’de görüldüğü gibi katılımcıların;

- ✓ Yarıdan fazlası (%53,3) erkektir.
- ✓ Çoğunluğu (%66,0) evlidir.
- ✓ Büyük çoğunluğu 25-39 yaş arası (%66,7) bireylerden oluşmaktadır.
- ✓ Yarıdan fazlası (%55,3) lisans/önlisans mezunudur.
- ✓ Çoğunluğunu (%38) memurlar oluşturmaktadır.
- ✓ Çoğunluğunun geliri (%45,3) 3000-5000 ₺ arasındadır.

4.4.2. Katılımcıların İhtiyaç Kredisi Kullanım Oranları

Bireyler eğitim, sağlık, giyim, seyahat gibi harcamalarını veya hizmet alımlarını karşılayabilmek için nakde ihtiyaç duymaktadır. Ne yazık ki bazen hayat şartları gereği nakit sıkıntısı çekilebilmektedir. Bu durumda ihtiyaç kredisi almak diğer bir ifade ile nakit sıkıntısını çözmek için ya katılım bankalarına ya da diğer bankalara başvurulmaktadır.

Bu çalışmada, bireylerin daha önce ihtiyaç kredisi kullanıp kullanmadıklarını ve kullandıysa hangi tür bankalara başvurduklarını ölçmek için yöneltilen soruya verilen cevaplar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Bireylerin İhtiyaç Kredisi Kullanma Oranları

İfadeler	Cevaplar	Frekans	Yüzde (%)
Herhangi bir bankadan daha önce ihtiyaç kredisi kullandınız mı? Şayet kullandıysanız hangi tür bankadan kredi çektiniz?	Evet, kullandım. Katılım bankalarından.	12	8,0
	Evet, kullandım. Diğer bankalardan.	111	74,0
	Hayır, kullanmadım	27	18,0
	Toplam	150	100

Tablo 3'te daha önce ihtiyaç kredisi kullanan bireylerin çoğunlukta (%82) olduğu; kalan kısmın (%18) ise, daha önce ihtiyaç kredisi kullanmadığı yani ilk kez ihtiyaç kredisi kullanmak için kredi kurumlarına başvurduğu görülmektedir.

Daha önce kredi kullanan bireylerin büyük bir kısmı (%74) katılım bankalarına nazaran geleneksel bankaları tercih ederken geriye kalan kısım (%8) ise katılım bankalarını tercih etmiştir. Elbette geleneksel bankaların daha fazla tercih edilmesinde bu bankaların sayıca fazlalığının bir payı olduğu söylenebilir. Zira araştırma kapsamındaki katılım bankalarının şube sayısının oranı yaklaşık olarak %16 (6/38), geleneksel bankaların şube sayısının oranı ise %84'tür (32/38). Ancak yine de geleneksel bankaların daha fazla tercih edildiği ortadadır. Bu oranlara uygun bir dağılım olsaydı katılım bankalarını tercih eden kişi sayısının 20 civarında (123 kişi*0,16) olması beklenirdi.

4.4.3. Katılımcıların Genel Finansal Okuryazarlık Düzeylerine Yönelik Bulgular

Anketin bu bölümünde katılımcıları genel olarak finansal okuryazarlık düzeylerini belirlemek için 5 adet soru yöneltilmiştir. Bu sorular ve verilen cevaplara ait istatistiksel bulgular Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Katılımcıların Genel Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin İstatistikleri

İfadeler	Seçenek	Frekans	Yüzde (%)
1. Başka bir banka hesabına internetten para yollanacaksa bu işlem EFT ile yapılır.	Evet	138	92,0
	Hayır	6	4,0
	Fikrim Yok	6	4,0
	Toplam	150	100

2. Her bankanın kredi işlem masrafları aynıdır.	Evet	19	12,7
	Hayır	119	79,3
	Fikrim Yok	12	8,0
	Toplam	150	100
3. Bankaya gelmeden internetten kredi başvurusu yapılabilir.	Evet	133	88,7
	Hayır	8	5,3
	Fikrim Yok	9	6,0
	Toplam	150	100
4. 100 bin lira yıllık %10 faiz-kar oranı ile 2 yıllığına bankaya yatırıldığında 2 yıl sonra 200 bin lira faiz kâr elde edilir.	Evet	52	34,7
	Hayır	57	38,0
	Fikrim Yok	41	27,3
	Toplam	150	100
5. Tahvil satın alınarak faiz geliri elde edilir.	Evet	90	60,0
	Hayır	21	14,0
	Fikrim Yok	39	26,0
	Toplam	150	100

Tablo 4'teki sonuçlar şöyle özetlenebilir:

- ✓ Çalışmaya katılan bireylerin tamamına yakını (%92,0) başka bir banka hesabına internetten para yollanacaksa bu işlemin EFT ile yapılacağını söylerken az bir kesim ise (%4) bu işlemin EFT ile yapılmadığını veya bilmediklerini beyan etmişlerdir.
- ✓ Bankaların kredi masraflarının farklı olduğunu ifade eden kesimin (%79,3) fazla, aynı olduğunu söyleyen kesimin (%12,7) ise az olduğu görülmektedir.
- ✓ İnternette kredi başvurusu yapılabileceğini söyleyenlerin çoğunlukta (%88,7) olduğu tespit edilmiştir.
- ✓ Araştırmaya katılanların üçte birinden fazlası (%34,7) verilen örnek olaydaki faizi doğru hesaplamış yaklaşık üçte ikisi (%65,3) ise ya yanlış hesaplamış ya da bu konuda fikirlerinin olmadığını beyan etmiştir.
- ✓ Tahvil satın alınarak faiz geliri elde edilebileceğini düşünenlerin çoğunlukta (%60,0) olduğu; faiz getirmeyeceğini düşünenlerin daha az (%14,0) olduğu ve %26'sı ise bu konuda fikrinin olmadığını saptanmıştır.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, katılımcıların bankaların kredi tahsis uygulamalarına dönük finansal okuryazarlık düzeylerinin yüksek; buna karşılık hesaplama ve özellikli konularda finansal okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğu söylenebilir.

4.4.4. Katılımcıların İhtiyaç Kredisi Talepleri Anındaki Finansal Okuryazarlık Düzeylerine Yönelik Bulgular

Daha önce de ifade edildiği üzere çalışmanın amacı, ihtiyaç kredisi talepleri anında kişilerin finansal okuryazarlık düzeylerinin tespit edilmesidir. Bu amaca ulaşmak için anket formunda 21 ifadeden oluşan 5'li likert tipinde hazırlanmış ölçek yer almaktadır.–Bunlar; “kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum”

şeklinde. Her bir ifadeye ait aritmetik ortalamalar hesaplanmış ve bu ortalamalar 1'e yaklaştıkça olumsuz; 3'e yaklaştıkça kararsız ve 5'e yaklaştıkça olumlu tutum sergilendiği kabul edilmiştir. Katılımcıların bu ifadelere verdikleri cevapların istatistiki sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Katılımcıların İhtiyaç Kredisi Talepleri Anındaki Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin İstatistikleri

S. No	İfadeler	Katılımcı Sayısı	Aritmetik Ortalama	Standart Sapma
1	Enflasyon yükseldiğinde satın alma gücüm düşer.	150	4,07	1,28
2	Birikimlerimi nasıl değerlendireceğim konusunda bilgi edinmeye çalışırım.	150	3,99	1,13
3	Kredi başvurusu yapmadan önce bankaların faiz-kâr oranlarını araştırırım.	150	3,99	1,14
4	Kredi alan kişi öldüğünde bankaya olan kredi borcu kredi alırken yapılan hayat sigortası ile karşılanmaktadır.	150	3,95	1,17
5	Ödeme gücümü dikkate alarak kredi kullanırım.	150	3,95	1,34
6	Finansal okuryazarlık bilgisi olanlar kendilerini daha çok güvende hisseder.	150	3,76	1,10
7	Faiz-kâr oranları yükseldiğinde bankaya para yatırmanın daha avantajlı olduğunu düşünüyorum.	150	3,70	1,29
8	Kredi faiz oranları ilan edildiği gibi değil, ilave masraflardan dolayı daha yüksektir.	150	3,62	1,13
9	Finansal okuryazarlık eğitimi almak isterim.	150	3,63	1,16
10	Kredinin faiz-kâr oranı enflasyondan düşükse kredinin maliyeti azalır.	150	3,55	1,15
11	Birikimlerimi bankaya yatırarak değerlendiririm.	150	3,51	1,19
12	Döviz veya altın fiyatları düşme eğiliminde ise birikimleri bankaya yatırmak daha avantajlıdır.	150	3,17	1,17
13	Bir ihtiyacın nakit alım indirimi %18 ve ihtiyaç kredisi faiz -kâr oranı %15 ise kredi kullanarak onu nakden satın almayı tercih ederim.	150	3,09	1,11
14	Ne olursa olsun birikimlerimi altına yönlendiririm.	150	2,90	1,13
15	Sürekli çalıştığım bankaya duyduğum güvenden dolayı diğer bankaların kredi şartlarını araştırmadan aynı bankadan kredi kullanırım.	150	2,61	1,17
16	Krediye başvurmadan önce sadece krediye ait faizlerin kârların ödeneceğini başka bir masrafların olmadığını düşünüyordum.	150	2,46	1,22
17	Kredi çekip elde edilen parayı altına veya dövizde yatırmak daha mantıklıdır.	150	2,43	1,16
18	Faiz-kâr oranları yükseldiğinde kredi kullanmak isteyenlerin sayısı artar.	150	2,25	1,22
19	Kredi borcumu zamanında ödemezsem ne gibi sorunlarla karşılaşacağımı bilirim.	150	2,09	1,28
20	Kredi borcunun erken ödenmesinin avantajı yoktur.	150	1,93	1,21
21	Bankamatikte para çekme dışında diğer işlemleri (para yatırma, borç ödeme gibi) yapmakta zorlanırım.	150	1,93	1,18

Tablo 5'te bireylerin en yüksek düzeyde katılım gösterdikleri ifadeler ilk üç sırada; en az düzeyde katılım gösterdikleri ifadeler ise son üç sırada yer almaktadır.

Tablo 5'e bir bütün olarak bakıldığında ve bulgular incelendiğinde kredi talebi anında müşterilerin finansal okuryazarlık düzeylerinin çok yüksek olmadığı söylenebilir. Çünkü katılımın en yüksek olduğu ifadenin ortalaması 5 üzerinden 4,07'dir. Bu ifade ise, enflasyonun satın alma gücüne etkisinin bilinirliğini ölçmektedir. Yine örneğin, 7,11,13,16,18 vb. ifadelerin ortalamaları da düşük çıkmıştır. Ortalaması görece olarak yüksek olanlar da finansal okuryazarlık bilgisiyle değil daha çok genel bir düşünce (mesela 2,3,4 no.lu ifadeler) veya yaygın bir isteğe ait (6 ve 9 no.lu) ifadelerdir.

İfade temelinde bir değerlendirme yapılmak istendiğinde Tablo 5'te, "Enflasyon yükseldiğinde satın alma gücüm düşer" ifadesinin katılımcılar tarafından en çok desteklenen (4,07) ifade olduğu görülmektedir. Ancak bu ifadenin ortalama değerinin çok daha yüksek ve 5'e yakın olması beklenen bir durumdur. Zira bankaya kredi için başvuran bir kişinin enflasyonun satın alma gücüne etkisi konusunda bilgisinin var olduğu düşünülür ki bu da normaldir. Özellikle gelişmekte olan bir ülkede enflasyonla ilgili sorunların sürekli olarak yaşandığı düşünüldüğünde bu ortalama değer düşük olduğu, dolayısıyla katılımcıların finansal okuryazarlık düzeylerinin yüksek olmadığı söylenebilir.

Katılımcılar tarafından yüksek ortalama (3,99) ile kabul gören ifadelerden biri "Birikimlerimi nasıl değerlendireceğim konusunda bilgi edinmeye çalışırım" ifadesi diğeri ise (3,99) "Kredi başvurusu yapmadan önce bankaların faiz-kâr oranlarını araştırırım" ifadesi olmuştur. Bu iki ifade de finansal okuryazarlık bilgisinin yüksekliğine işaret etmez. Çünkü bu iki ve tablo 5'teki bunlara benzer ifadeler derinlemesine bir bilginin varlığıyla değil genel bir duyum ve düşünce temelinde de cevaplanmış olabilir.

"Kredi alan kişi öldüğünde bankaya olan kredi borcu kredi alırken yapılan hayat sigortası ile karşılanmaktadır" ifadesi katılımcılar tarafından yüksek ortalama olarak kabul görmektedir. Her ne kadar bu bilginin bilimsel temeli olmayan sohbet türündeki ortamlardan da elde edilebileceği düşünülse de buna ait ortalamanın yüksek çıkması önemlidir.

"Ödeme gücümü dikkate alarak kredi kullanırım" ifadesinin ortalaması 3,95 çıkmıştır. Bu demektir ki ödeme gücü yetersiz olsa da kredi için başvurulmaktadır. Zira bu ortalamanın 5'e çok yakın çıkmadığı düşünüldüğünde talep ettikleri kredi tutarını, ödeme güçlerini dikkate almayan kişilerin var olduğu ve ekonomik durumlarındaki kötüleşmeyi, belki de daha da artıracak bir şekilde, çözmek istedikleri şeklinde yorumlanabilir.

"Kredinin faiz-kâr oranı enflasyondan düşükse kredinin maliyeti azalır" ifadesinin ortalaması 3,55 çıkmıştır. Bu oranın yüksek olması finansal okuryazarlığın iyi olduğunu gösterir. Bu sebeple ortalamanın 5'e daha yakın olması arzu edilmektedir.

"Kredi borcumu zamanında ödemezsem ne gibi sorunlarla karşılaşacağımı bilirim" ifadesinin ortalaması ise 2,09 olarak tespit edilmiştir. Kredi çekmeye giden birinin krediyi ödeyemediğinde nelerle karşılaşacağını bilmiyor olması düşündürücüdür ve finansal okuryazarlık düzeyi açısından yetersizliğe işaretir.

"Sürekli çalıştığım bankaya duyduğum güvenden dolayı diğer bankaların kredi şartlarını araştırmadan aynı bankadan kredi kullanırım" ifadesinin ortalamasının diğerlerine göre düşük çıkması (2,61) ise normaldir. Hatta bu oranın 1'e yakın çıkması beklenirdi. Piyasanın gün içerisinde bile değişim gösterdiği düşünüldüğünde aynı bankanın sürekli olarak

tercihi de akılcı olmayabilir. Ancak güven duygusunun öneminin göz ardı edilmemesi gerektiği ve bunun sağlanması halinde müşteri sadakatının artacağı bilinmektedir. Özetle bu sonuç, katılımcıların bir bankaya ne olursa olsun bağlı olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

En az ortalamaya sahip iki ifadeden biri olan “Kredi borcunun erken ödenmesinin avantajı yoktur” ifadesinin ortalaması 1,93 çıkmıştır. Bu ifadeye ait ortalamanın düşük çıkması finansal okuryazarlık düzeyinin iyiliğine işaret etmekle birlikte ortalamanın 1’e çok yakın çıkması beklenirdi. Zira bu ifade için 1’e yakınlık; o ifadeye kesinlikle katılmamaktır ve kredi borcunun erken ödenmesinin avantajlı olduğunun bilinmesi demektir.

4.4.5. Farklılık Analizleri

Katılımcıların bazı demografik özelliklerinin ifadelerine ait düşüncelerde farklılığa yol açıp açmadığını belirlemek için fark analizlerine başvurulmuştur. Bu çalışmada katılımcıların cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu ve meslek grubu açılarından karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmış ve sonuçlar tablolar halinde sunulmuştur. Tablolar oluşturulurken anlamlı farklılıklar baz alınmıştır.

Tablo 6. Cinsiyete Göre Finansal Okuryazarlık Ölçeği Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	N	Ort.	ss	t	p
Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri	Kadın	70	3,82	0,62	2,693	0,008
	Erkek	80	3,53	0,73		

Tablo 6’deki bulgulara göre, finansal okuryazarlık ortalama puanlarının bireylerin cinsiyetine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($t=2,693$; $p=0,008<0,05$). Bununla birlikte, grup ortalamaları da dikkate alındığında kadınların finansal okuryazarlık düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

Tablo 7. Medeni Duruma Göre Finansal Okuryazarlık Ölçeği Ortalama Puanlarına İlişkin t Testi Sonuçları

Ölçek	Medeni Durum	N	Ort.	Ss	t	p
Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri	Evli	99	3,65	0,70	-0,369	0,713
	Bekâr	51	3,69	0,70		

Tablo 7’deki sonuçlar dikkate alındığında, finansal okuryazarlık ortalama puanlarının bireylerin medeni durumlarına göre bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($t=-0,369$; $p=0,713>0,05$).

Tablo 8. Yaş Gruplarına Göre Finansal Okuryazarlık Ölçeğine İlişkin ANOVA Sonuçları

Ölçek	Yaş	N	Ort.	ss	F	p
Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri	24 yaş ve altı	9	3,36	0,97	2,915	0,036
	25-39 yaş	100	3,78	0,57		
	40-54 yaş	36	3,43	0,87		
	55 yaş ve üzeri	5	3,64	0,53		

Tek yönlü varyans analizi ikiden fazla gruplarda anlamlı farklılığın belirlenmesi için kullanılan bir analiz yöntemidir. Parametrik bir test olan tek yönlü ANOVA analizi, grupların birbirinden farklı olup olmadığı bilgisini verir; ama hangi grupların birbirinden farklı olduğu bilgisini vermez, hangi grupların birbirinden farklı olduğuna bakmak için post-hoc testleri kullanılmalıdır.

Tablo 8'deki ANOVA sonuçlarına göre, finansal okuryazarlık ortalama puanları bireylerin yaşına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($F=2,915$; $p=0,036<0,05$). Bu farklılığın hangi gruplar arasındaki farklılıktan kaynaklandığını tespit edebilmek için LSD çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Analiz sonucunda 25-39 yaş aralığındaki bireylerin finansal okuryazarlık düzeylerinin 40-54 yaş aralığındaki bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 9. Eğitim Durumlarına Göre Finansal Okuryazarlık Ölçeğine İlişkin ANOVA Sonuçları

Ölçek	Eğitim Durumları	N	Ort.	ss	F	p
Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri	İlköğretim	6	3,06	0,88	8,428	0,000
	Lise	39	3,33	0,73		
	Lisans\Önlisans	83	3,77	0,63		
	Lisansüstü	22	4,03	0,47		

Tablo 9'daki ANOVA sonuçları değerlendirildiğinde, finansal okuryazarlık ortalama puanları bireylerin eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($F=8,428$; $P=0,000<0,05$). Farklılığa sebep olan grupları tespit edebilmek için Tukey çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve bu analiz sonucunda, lisansüstü eğitim alan bireylerin finansal okuryazarlık düzeylerinin ilköğretim ve lise düzeyinde eğitim alan bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu ise zaten beklenen bir sonuçtur.

Tablo 10. Meslek Gruplarına Göre Finansal Okuryazarlık Ölçeğine İlişkin ANOVA Sonuçları

Ölçek	Meslek Grupları	N	Ort.	ss	F	p
Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri	Memur	57	3,71	0,68	2,393	0,040
	Serbest Meslek	16	3,24	0,86		
	Emekli	4	3,18	0,33		
	Akademisyen	4	3,73	0,82		
	İşçi	30	3,62	0,68		
	Diğer	39	3,86	0,59		

Tablo 10'daki ANOVA testi sonuçlarına göre, finansal okuryazarlık ortalama puanları bireylerin meslek gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($F=2,393$; $P=0,040<0,05$). Farklılığa sebep olan grupları tespit edebilmek için, Tukey çoklu karşılaştırma testi yapılmış ve bu analiz sonucunda, diğer kategorisine giren meslek mensuplarının finansal okuryazarlık düzeylerinin serbest meslek mensuplarına göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Aylık Gelirlere Göre Finansal Okuryazarlık Ölçeğine İlişkin ANOVA Sonuçları

Ölçek	Aylık Gelir	N	Ort.	ss	F	p
Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri	3000 ₺ Altında	22	3,58	0,68	2,006	0,116
	3001-5000 ₺ arası	68	3,55	0,70		
	5001-7000 ₺ arası	35	3,89	0,66		
	7000 ₺ Üzeri	25	3,73	0,70		

Tablo 11'deki ANOVA sonuçlarına göre, finansal okuryazarlık ortalama puanları bireylerin aylık gelirlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($F=2,006$; $P=0,116>0,05$).

5. SONUÇ

Finansal okuryazarlık düzeyinin, özellikle kişilerin ihtiyaç kredisi talepleri anında belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada elde edilen bulguların özetlendiği, kısaca yorumlandığı ve diğer çalışmaların sonuçlarıyla kıyaslandığı ifadeler aşağıda yer almaktadır. Araştırmada anket yöntemi uygulanmış ve anket formunu doldurmak için 150 katılımcı gönüllü olmuştur. Genel bir değerlendirme yapıldığında katılımcıların finansal okuryazarlık düzeylerinin yeterli seviyede olmadığı söylenebilir. Bu sonuç, daha önce literatürde yer alan çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

✓ Katılımcıların bankaların kredi tahsis uygulamalarına (EFT işlemleri, kredi masrafları, kredi başvurusu) dönük finansal okuryazarlık düzeylerinin yüksek; buna karşılık hesaplama ve özellikli konularda finansal okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

✓ Katılımcıların büyük bir kısmının (%82) daha önce kredi kullandıkları ve bunu daha çok (%74) geleneksel bankalar aracılığıyla gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir. Geleneksel bankaların ihtiyaç kredisi piyasasında ağırlığı göze çarpmaktadır ki sonucun böyle çıkması da normaldir. Zira para piyasasında egemen olan banka türü geleneksel bankalardır.

✓ Araştırma sonucunda, bireylerin finansal okuryazarlık ortalama puanlarının bireylerin cinsiyetine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($t=2,693$; $p=0,008<0,05$). Grup ortalamaları dikkate alındığında kadınların finansal okuryazarlık düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca, bireylerin finansal okuryazarlık ortalama puanlarının bireylerin medeni durumlarına göre bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Buna karşılık Kılıç vd. (2015) çalışmalarında, bu çalışmanın aksine erkeklerin finansal okuryazarlık düzeylerinin kadınların finansal okuryazarlık düzeylerinden yüksek olduğu bulgusunu ortaya koymuşlardır.

✓ Araştırmanın bir başka bulgusuna göre, bireylerin finansal okuryazarlık ortalama puanları yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermektedir ($F=2,915$; $p=0,036<0,05$). Analiz sonucunda 25-39 yaş aralığındaki bireylerin finansal okuryazarlık düzeylerinin 40-54 yaş aralığındaki bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Lusardi ve Mitcell (2007) ve Chen ve Volpe (1998) çalışmalarında yaş ve finansal okuryazarlık arasında bir fark olduğunu ortaya koymuşlar ve bu çalışmanın aksine yaşça büyük olan bireylerin finansal okuryazarlık düzeyleri genç bireylere göre daha yüksek çıkmıştır.

✓ Bireylerin finansal okuryazarlık ortalama puanlarının eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermesi araştırmanın bir diğer bulgusudur ($F=8,428$; $P=0,000<0,05$). Lisansüstü eğitim alan bireylerin finansal okuryazarlık düzeylerinin ilköğretim ve lise düzeyinde eğitim alan bireylere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuç beklenen bir sonuçtur.

✓ Bireylerin meslek gruplarına göre de bu konuda anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($F=2,393$; $P=0,040<0,05$). Diğer kategorisine giren meslek mensuplarının finansal okuryazarlık düzeylerinin, serbest meslek mensuplarına göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

✓ Bir diğer bulgu ise, bireylerin finansal okuryazarlık ortalama puanlarının aylık gelirlerine göre anlamlı bir farklılık göstermesidir ($F=2,006$; $P=0,116>0,05$). Kiran ve Bozkurt (2019) da çalışmalarında gelir durumunun finansal okuryazarlık düzeyi arasında bir farklılık olduğunu tespit etmişler. Yüksek gelire sahip olan bireylerin finansal okuryazarlık düzeyleri yüksek çıkmıştır.

Aşağıda, araştırma sonucunda elde edilen bulgulardan hareketle birkaç öneri yer almaktadır.

✓ Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası tarafından düzenlenen farklı hedef kitlelere ulaşmayı amaçlayan finansal okuryazarlık eğitimi çalışmalarına katılım sağlanabilir. Böylece, finansal okuryazarlığa olan ilgi canlı tutulacak, bilgi ve farkındalık seviyelerinin ise yükselmesi sağlanmış olacaktır.

✓ Araştırmanın bulguları sadece Sivas ilinde yer alan bankalara ihtiyaç kredisi için başvuran kişilerin kredi talepleri anında finansal okuryazarlık düzeylerinin araştırılması

ile sınırlıdır. Araştırmacılar tarafından önce, ihtiyaç kredisi için bankalara başvuran kişilere kredi tahsisi sırasında bu çalışmaya benzer bir anket uygulanabilir. Ardından aynı şubelere gidilerek daha önce anket yapılan ve kredi talepleri kabul edilen grup içerisinde yer aldığı düşünülen/tespit edilen bireylere tekrar aynı anket doldurtulabilir. Böylece bu kişilerin kredi talebi öncesi ve sonrası finansal okuryazarlık düzeylerinin değişim yönü bulunabilir.

KAYNAKLAR

Bayrakdaroğlu, Ali - Bilge Serenay (2018), “Finansal Eğitimin Finansal Okur-Yazarlık Üzerindeki Etkisi: Muğla İlinde Kadınlara Yönelik Bir Araştırma”, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi, Kadın Çalışmaları Özel Sayısı, 19(42), ss.97-119.

Baysa, Eray - Karaca Süleyman Serdar (2016), “Finansal Okuryazarlık ve Banka Müşteri Segmentasyonları Üzerine Bir Uygulama”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Temmuz, ss.109-126.

Boz, Dursun (2019), “Kütahya İlinde Bulunan Özel Eğitim Kurumlarında Öğrenim Gören Öğrenci Velilerinin Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Nisan(82), ss.147-160.

Bozkurt, Eda - Toktaş Yılmaz - Altın Ali (2019), “Türkiye’de Tasarruf ve Finansal Okuryazarlık Üzerine Bir Araştırma”, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:18, Sayı:72, ss.1580-1605.

Chen Haiyang - Volpe Ronald P. (1998), “An Analysis Of Personal Financial Literacy Among College Students”, Volume:7, Issue:2, ss.107-128.

Çam, Handan - Çam Alper Veli (2016), “Finansal Okuryazarlığın Mobil Bankacılık Kullanımındaki Rolü: Doğu Karadeniz Bölgesinde Bir Araştırma”, Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi, Cilt:1, Sayı:3, ss.98-105.

Doğan, Mesut (2019), “Türkiye Finansal Okuryazarlık Araştırması”, Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 54(4), ss.1602-1620.

Durmuşkaya, Sedat - Kavas Yusuf Bahadır (2018), “Akademik Gelişim Ve Finansal Okuryazarlık Arasındaki İlişkinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma”, Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 25(3), ss.926-939.

Erdoğan, Coşkun Dilek - Erdoğan Sedat (2018), “Finansal Okuryazarlık Düzeyinin Ölçülmesi ve Finansal Eğitimin Finansal Okuryazarlık Düzeyi Üzerine Etkisi: Şırnak Üniversitesi Örneği”, Injosos Al-Farabi International Journal On Social Sciences/ Al-Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 2(1), ss.138-159.

Ergün, Bahadır - Şahin Arzu - Ergin Erhan (2014), “Finansal Okuryazarlık: İşletme Bölümü Öğrencileri Üzerine Bir Çalışma”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:7, Sayı:34, ss.847-864.

Eser, Ayşe (2019), “Katılım Bankalarında Hesabı Bulunan Bireylerin Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi: Erzincan İli Örneği”, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Gök, Benan - Coşkun Ali (2020), “Z Kuşağının Finansal Okuryazarlık Eğilimlerinin İncelenmesine İlişkin Bir Araştırma”, International Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS), 6(1), ss.356-366.

Güler, Emine - Tunahan Hakan (2017), “Finansal Okuryazarlık: Hanehalkı Üzerine Bir Araştırma”, İşletme Bilimi Dergisi (JOBS), 5(3), ss.79-104.

Kartal, Mahmut - Bardakçı Sait (2019), Tutum Ölçekleri, Ankara:Akademisyen Yayınevi.

Karyağdı, Nazan Güngör (2018), “Finansal Okuryazarlık ve Farkındalığın Belirlenmesine Yönelik Bitlis Eren Üniversitesi SBMYO Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma”, İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, Sayı:2, ss.110-126.

Kılıç, Yunus - Ata Hacı Ali - Seyrek İbrahim H. (2015), “Finansal Okuryazarlık: Üniversite Öğrencilerine Yönelik Bir Araştırma”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Nisan, ss.129-150.

Lusardi, Annamaria - Mitchell Olivia S. (2007), “Baby Boomer Retirement Security: The Roles Ofplanning, Financial Literacy, And Housing Wealth”, Journal Of Monetary Economics, 54, pp.205-224.

Şantaş, Fatih - Demirgil Bünyamin (2015), “Ekonomi Okuryazarlığı Düzeyinin Tespitine İlişkin Bir Araştırma”, Akademik Bakış Dergisi, Sayı:48, Mart-Nisan, ss.46-60.

Temizel, Fatih - Bayram Fatih (2011), “Finansal Okuryazarlık: Anadolu Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi (İİBF) Öğrencilerine Yönelik Bir Araştırma”, Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt:12, Sayı:1, ss.74-86.

Tetik, Nevzat (2019), “Üniversite Öğrencilerinin Finansal Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi: İnönü Üniversitesi Örneği”, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(3): ss.2755-2774.

Yılmaz, Erdal - Aslan Tunay (2020), “Finansal Okuryazarlık Ve Siirt Üniversitesi Öğrencilerine Yönelik Bir Araştırma”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Temmuz (87), ss.181-202.

Yücel, Elif - Kuyumcu Oğuz (2018), “Finansal Okuryazarlığın Ülke Ekonomisindeki Yeri ve Finansal Okuryazarlık Düzeyinin Tespit Edilmesi: Bursa İli Uygulaması”, International Journal of Social Inquiry, Cilt:11, Sayı:2, ss.395-422.

Futbol Kulüplerinin Faaliyet, Finansal Ve Toplam Kaldıraç Derecelerinin Analizi: Avrupa Örneği*

Mehmet BEYAZGÜL **
Erdiñç KARADENİZ***
Ömer İSKENDEROĞLU****

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Avrupa'daki futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam risk düzeylerini tespit etmektir. Ayrıca Covid-19 salgınının futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam risk düzeylerine etkisi de incelenmiştir. Bu bağlamda Avrupa Futbol Federasyonları Birliği'ne bağlı 8 ulusal ligde yer alan 25 futbol kulübünün 2018-2020 yılları arasındaki faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç dereceleri kaldıraç analiziyle hesaplanmıştır. Analiz neticesinde futbol kulüplerinin faaliyet kaldıraç derecelerinin finansal kaldıraç derecelerinden daha yüksek olduğu ve daha fazla dalgalanma gösterdiği saptanmıştır. Dolayısıyla futbol kulüplerinde toplam riskin çok önemli bir kısmının faaliyet riskinden meydana geldiği belirlenmiştir. Yine futbol kulüplerinde faaliyet kaldırıcı ile toplam kaldıraç arasında yüksek bir pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç derecelerinin Covid-19 salgınının yoğun olarak yaşandığı 2020 yılında, önceki yıllara göre yükseldiği belirlenmiştir. Araştırmada son olarak gerçekleştirilen Wilcoxon işaretli sıra testi sonucunda faaliyet ve toplam kaldıraç dereceleri açısından salgın öncesi ve sonrası dönem bağlamında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kaldıraç Analizi, Faaliyet Riski, Finansal Risk, Futbol Kulüpleri, Covid-19 Salgını, Avrupa.

JEL Sınıflandırması: M41, Z20, Z23.

Analysis of Operational, Financial and Total Leverage Degrees Of Football Clubs: The Case Of Europe

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the operational, financial and total risk levels of football clubs in Europe. In addition, the effect of the Covid-19 epidemic on the operational, financial and total risk levels of football clubs was also examined. In this context, the activity, financial and total leverage degrees of 25 football clubs in 8 national leagues affiliated to the Union of European Football Federations between 2018 and 2020 years were calculated by leverage analysis. As a result of the analysis, it has been determined that the operating leverage degrees of football clubs are higher than the financial leverage degrees and show more fluctuations. Therefore, it has been determined that a very important part of the total risk in football clubs consists of operational risk. Again, a high positive correlation was found between operating leverage and total leverage in football clubs. In addition, it was determined that the degrees of operational, financial and total leverage increased in 2020, when the Covid-19 epidemic was intense, compared to previous years. As a result of the Wilcoxon signed-rank test, which was performed lastly in the study, a statistically significant difference was found in terms of operational and total leverage degrees in the context of the pre- and post-epidemic period.

Keywords: Leverage Analysis, Operational Risk, Financial Risk, Football Clubs, Covid-19 Outbreak, Europe.

Jel Classification: M41, Z20, Z23.

* Makale Gönderim Tarihi: 29.12.2021, Makale Kabul Tarihi: 27.02.2022, Makale Türü: Nicel Araştırma

** Dr. Öğr. Üyesi Harran Üniversitesi, Turizm ve Otel İşletmeciliği Yüksekokulu, mehmetbeyazgul@harran.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3139-4351.

*** Prof. Dr., Mersin Üniversitesi Turizm Fakültesi, ekaradeniz@mersin.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2658-8490

**** Prof. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, oiskenderoglu@ohu.edu.tr, ORCID:0000-0002-3407-1259.

1. GİRİŞ

Son yıllarda küresel düzeyde yaşanan ekonomik, siyasal, doğal ve sağlık krizleri, ülke ekonomilerini, işletmeleri ve hane halkını son derece olumsuz etkilemektedir. Özellikle Covid-19 salgını ile dünya ekonomisinin resesyon süreci içerisine girmesiyle birlikte birçok sektörün eski haline dönmesinin yıllar alacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte ticaret savaşları, faiz ve döviz kurlarındaki dalgalanmalar, doğalgaz başta olmak üzere enerji fiyatlarındaki yükseliş ve iklim krizi nedeniyle tarımsal üretimdeki daralma neticesinde yaşanan yüksek enflasyon başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere bütün dünya ülkelerini önümüzdeki dönemde oldukça fazla olumsuz etkilemesi beklenmektedir. Bu şartlar altında bütün ticari ve ekonomik yapının değişeceği yeni normalde işletmelerin üretim, pazarlama, insan kaynakları ve finansman stratejilerini yeniden tasarlama zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Dünya üzerinde en çok ilgi gören spor dallarından birisi olan futbol, 250 milyon insanın oynadığı, her yıl transfer döneminde yaklaşık 200 milyar dolarlık bir büyüklüğe ulaşan ve her yıl yaklaşık bir milyar kişiye istihdam yaratan bir endüstriye dönüşmüştür (Ergün, 2020: 1; İkiz, 2010:12). Bu nedenle 20. yüzyılın başlarında mütevazı ve sınırlı bütçelere sahip futbol kulüpleri, günümüzde milyar dolarları bulan bütçeleriyle dünyanın en büyük şirketleri haline dönüşmüşlerdir. Bu süreçte futbol kulüplerinin büyük bir kısmı halka açılarak veya büyük yatırım şirketleri veya zengin iş insanları tarafından satın alınarak şirketleşme süreçlerini tamamlamaya devam etmektedirler.

Futbol kulüplerinin gelirlerinde son yıllarda büyük farklılaşma gerçekleşmiştir. Özellikle günümüzde futbol kulüplerinin, yayın gelirleri, reklam ve sponsorluk gelirleri, maç günü gelirleri, futbolcu transferleri, gayrimenkul ve varlık satışları ile forma ve yan ürün satış gelirleri gibi farklı gelir kalemleri oluşmuş ve bu gelirler büyük boyutlara ulaşmıştır (Şiyhan, 2018: 3; Saatçioğlu ve Çakmak, 2019:332). Futbol kulüplerinin gelirleri artarken aynı zamanda giderlerinin de yükselmesi ve çeşitlenmesi gelir-gider dengesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. İngiltere, Almanya ve İtalya gibi Avrupa'nın en büyük liglerini barındıran ülkelerdeki futbol kulüplerinde gelirler giderlere göre daha fazla artarken, Türkiye'de ise 4 büyük futbol takımının giderleri gelirlerini aşabilmektedir. Genel olarak futbol kulüplerinin giderleri içinde futbolcu transfer sürecinde ödenen bonservis bedelleri ve futbolcu maaşları ile bankacılık sektöründen elde edilen finansman kaynakları karşılığında ödenen finansman giderlerinin yüksekliği dikkat çekmektedir (Varol, 2014:2). Hem Türkiye'de hem de Avrupa'da futbol kulüplerinde gelir-gider dengesinin bozulması operasyonel ve finansal sıkıntılara neden olmakta, kulüplerin sportif başarıları da bundan olumsuz etkilenmektedir. Ayrıca kulüplerde sabit giderlerdeki yükseklik ile toplam oyuncu, teknik adam ve kulüp çalışanı giderleri gibi değişken giderlerin artışı, gelirlere kıyasla daha fazla gerçekleştiğinde futbol kulüplerinin sürdürülebilirliğinde önemli kırılmalar oluşabilmektedir (Akşar, 2012:2). Bununla birlikte yaşanan Covid-19 salgını sürecinde liglerin ertelenmesi ve karantina uygulamaları nedeniyle futbol kulüplerinin en önemli gelir kaynağı olan naklen yayın gelirleri ile maç günü gelirlerinin düşmesi kulüplerin sabit ve değişken giderlerini karşılamada büyük sorunlara neden olmuştur. Bu bağlamda futbol kulüplerinde de giderlerin ne kadarının sabit ne kadarının değişken olduğunu dikkate alarak kârın satışlara olan bağımlılığını ölçen faaliyet kaldırıcı ile finansman kararlarının net kâra etkisini ölçen finansal kaldırıcı kavramları önem kazanmaktadır. Özellikle Covid-19 salgını

sürecinin mevcut ve potansiyel etkileri sebebiyle kaldıraç analizinin futbol kulüpleri açısından önemi daha da artmıştır.

Bu çalışmanın amacı Avrupa kıtasında yer alan ve Avrupa Futbol Federasyonları Birliği'ne (UEFA) bağlı 8 ulusal ligde yer alan ve finansal verilerine ulaşılabilen futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeylerini kaldıraç analiziyle incelemek ve Covid-19 salgınının kulüplerin faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeylerine olan etkisini analiz etmektir. Bu kapsamda ikinci bölümde konuyla ilgili önceki çalışmaların özetlendiği literatür bölümüne yer verilmiş, üçüncü bölümde kaldıraç analizi ve araştırmanın veri seti hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmanın sonuçları tartışılmış olup beşinci ve son bölümde genel bir değerlendirme yapılmış ve futbol kulüplerine öneriler sunulmuştur.

2. LİTERATÜR

Kaldıraç analiziyle ilgili olarak literatürde daha önce gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde sınırlı sayıda çalışmanın gerçekleştirilmiş olduğu tespit edilmiştir. İlgili çalışmalarda genellikle farklı sektörlerdeki işletmelerin faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeylerinin hesaplanarak analiz edildiği söylenebilir. Bununla birlikte işletmelerin kaldıraç düzeyleri ile finansal performans ve sistematik risk arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik araştırmalar da literatürde dikkat çekmektedir. Aşağıda söz konusu araştırmalar özetlenmeye çalışılmıştır.

Lord (1995), çalışmasında faaliyet kaldırıcı derecesinin hesaplanması ve farklı işletme ve büyüklüklerinin yorumlanması için alternatif metodolojileri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada birim değişken maliyetlerde bir azalma ile birlikte sabit maliyetler arttığında geleneksel faaliyet kaldırıcı derecesinin artmayabileceği, ancak faaliyet kaldırıcı derecesindeki değişikliklerin hem sabit hem de değişken maliyetteki değişikliklerle pozitif olarak ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca firmanın faaliyet özellikleri hakkında yanıltıcı sonuçlar üretebilen faaliyet kaldırıcı derecesini hesaplamada kullanılan farklı yöntemlerin önemli düzeyde farklı sonuçlar verebildiği saptanmıştır.

Özkan (2005), Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören 11 sektördeki şirketlerin 1998-2003 yılları arasındaki faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç derecelerini şirket ve sektör bazında hesaplayarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda kaldıraç derecelerinin tüm sektörlerde 2001 ve 2002 yıllarında olumsuzlaştığı buna karşın 2003 yılında belirgin bir düzelmeye varlığı saptanmıştır. Yine tüm sektörlerde genel olarak faaliyet kaldırıcının pozitif, finansal kaldırıcının ise negatif olduğu ve bu bağlamda faaliyet kaldırıcının daha istikrarlı, finansal kaldırıcının ise daha değişken olduğu saptanmıştır.

Weiyang ve Baofeng (2008), Çin'de lojistik sektöründe 40 adet şirkette 1993-2006 yılları arasında finansal kaldıraç, faaliyet kaldırıcı ve işletme değeri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda finansal riskin göstergesi olan finansal kaldıraç derecesi ve faaliyet riskinin göstergesi olan faaliyet kaldırıcı derecesinin işletme değeri üzerinde negatif etkiye sahip olduğu ve kaldıraç derecelerinin artmasının işletme değerini düşürdüğü saptanmıştır.

Feij'oo ve Jorgensen (2010), finans ile kamu hizmeti sunan sektörler dışındaki sektörlerde faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeylerini hesaplayarak, kaldıraç dereceleri

ile piyasa değeri/defter değeri, pay senedi getirisi ve sistematik risk düzeyi arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırma sonucunda işletmelerde faaliyet kaldıraç derecelerinin finansal kaldıraç derecelerinden daha yüksek olduğu hesaplanmıştır. Araştırmada faaliyet kaldıraç dereceleri ile finansal kaldıraç dereceleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır. Ayrıca araştırmada piyasa değeri/defter değeri oranı ile faaliyet kaldıraç düzeyi ile pozitif buna karşın finansal kaldıraç düzeyi ile negatif ilişki içerisinde olduğu, faaliyet kaldırıcı ile pay senedi getirileri ve sistematik risk arasında ise pozitif bir ilişki saptanmıştır.

Karadeniz (2012), BİST'te işlem gören 8 turizm şirketi ile Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) sektör bilançolarından yararlanarak oteller ve lokantalar sektörünün 2002-2009 yılları arasındaki faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeylerini hesaplamıştır. Araştırma sonucunda BİST turizm şirketlerinde faaliyet ve finansal kaldırıcının esas faaliyet bağlamında sektörden daha düşük olduğu, diğer faaliyetlerden elde edilen gelir ve giderler dikkate alındığında ise faaliyet kaldırıcının BİST turizm şirketlerinde olumsuz etkisinin bulunduğu saptanmıştır. Finansal kaldıraç açısından BİST turizm şirketlerinin finansal riskinin sektöre göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca BİST turizm şirketlerinde faaliyet kaldırıcı ile finansal kaldıraç arasında pozitif korelasyon, oteller ve lokantalar sektöründe ise negatif bir korelasyonun varlığı tespit edilmiştir.

Akcanlı ve Erem (2013), BİST'te işlem gören 153 imalat işletmesinin 2007-2011 yılları arasındaki faaliyet ve finansal kaldıraç derecelerini ölçerek riskli imalat alt sektörlerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucunda imalat işletmelerinin 2007-2011 yılları arasında genelde faaliyet kaldırıcının negatif, finansal kaldıraç derecesinin ise pozitif olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte metal eşya, makine ve gereç yapımı, kâğıt ve kâğıt ürünleri ile basım ve yayın sektörlerinin 2007-2011 yıllarını kapsayan analiz dönemleri için faaliyet riskinin yüksek seviyelerde olduğu belirlenmiştir.

Dagogo (2014), Nijerya'da küçük ve orta ölçekli şirketlerde faaliyet kaldırıcı derecesinin ve katkı payı marjının kârlılık üzerindeki etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda faaliyet kaldırıcı derecesinin şirketlerin faiz ve vergi öncesi kârına katkı payı marjından daha az katkıda bulunduğu, buna karşın işletme riskine katkı payından daha fazla katkıda bulunduğu saptanmıştır. Araştırmada ayrıca şirketlerin faaliyet riski üzerinde sadece katkı payının pozitif bir etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Omağ (2015), TCMB sektör bilançolarından yararlanarak mobilya imalatı, tekstil ürünlerinin imalatı, kâğıt ve kâğıt ürünleri imalatı ve elektrikli teçhizat imalatı alt sektörlerinin 2009-2013 yılları arasındaki finansal kaldıraç derecelerini hesaplayarak karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda; finansal kaldıraçtan yararlanma düzeyinin en fazla olduğu sektörlerin tekstil ürünlerinin imalatı ile kâğıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı olduğu saptanmıştır.

Ağazade, Karakaya ve Perçin (2017), Türk imalat sektöründe 2008-2013 yılları arasında faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç dereceleri ile finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda Türk imalat sektöründe faaliyet kaldıraç derecesi ortalama 2,1 olarak bulunurken, finansal kaldıraç derecesi 1,7 toplam kaldıraç derecesi ise 3,6 olarak saptanmıştır. Bu bağlamda Türk imalat sektöründe toplam risk içerisinde faaliyet riskinin finansal riskten daha fazla paya sahip olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada ayrıca finansal performansın toplam ve finansal kaldıraç pozitif yönde etkilediği buna karşın faaliyet kaldıraçını negatif yönde etkilediği saptanmıştır.

Ünal ve Dube (2017), BİST’te işlem gören metal sektöründeki 32 şirketin piyasa riski ile faaliyet ve finansal kaldıraç dereceleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda piyasa riskinin faaliyet kaldıraç ile negatif, finansal kaldıraçla ise pozitif ilişkili olmasına rağmen, kaldıraçlar arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı belirtilmiştir.

Dayı (2019), uluslararası yolcu taşımacılığı yapan 20 adet havayolu şirketinin 2010-2016 yılları arasında faaliyet kaldıraç dereceleri ile satış gelirleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda analiz döneminde Lufthansa havayolu şirketinin, 2014 yılında 1769,44 ile en yüksek faaliyet kaldıraç derecesine sahip olduğu, buna karşın en düşük faaliyet kaldıraç derecesinin 2016 yılında -101,34 ile Türk Hava Yolları’nda olduğu saptanmıştır. Araştırmada ayrıca faaliyet kaldıraç derecesi ile satış gelirleri arasında pozitif bir korelasyon belirlenmiştir.

Ali (2020), Pakistan’daki gıda ve gübre sektöründeki işletmelerde faaliyet, finansal ve toplam kaldıraçın aktif kârlılığı, ekonomik katma değer ve Tobin Q değerine olan etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda faaliyet kaldıraçının aktif kârlılığı üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu, buna karşın finansal ve toplam kaldıraç ile aktif kârlılığı arasında bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Ekonomik katma değer ile faaliyet ve finansal performans arasında negatif bir ilişki saptanırken, Tobin Q değeriyle faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeyleri arasında bir ilişki saptanmamıştır.

Literatürde futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeylerini inceleyen ve Covid-19 salgın sürecinin futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam riskine olan etkilerini saptamaya çalışan bir araştırmaya tarafımızca rastlanılmamıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı ümit edilmektedir.

3. VERİ VE YÖNTEM

3.1. Veri Kaynakları

Araştırmada Avrupa kıtasında yer alıp UEFA’ya bağlı sekiz farklı ulusal ligde bulunan ve finansal verilerine ulaşılabilen toplam 25 futbol kulübünün 2018-2020 yılları arasındaki yıllık ayrıntılı kar zarar tablolarından elde edilen net satış geliri, faiz ve vergi öncesi kâr ve net kâr verileri kullanılmıştır. Araştırma kapsamındaki futbol kulüplerinin verileri Thomson & Reuters EIKON altyapısı ile DATASTREAM veri tabanı üzerinden elde edilmiştir. Araştırmada kapsamında incelenen futbol kulüplerinin ait oldukları ülke ve lig bağlamında listesi Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1: Analiz Kapsamındaki Futbol Kulüpleri

Ülke ve Lig	Futbol Kulüpleri
İtalya (Serie A)	Juventus Football Club S.p.A.
	Societa Sportiva Lazio S.p.A.
	A.S. Roma S.p.A.
	FC Inter
	AC Milan
İngiltere (Premier League)	Arsenal Plc
	Everton FC
	Manchester United Plc
	Liverpool FC
	Chelsea FC
Portekiz (Liga NOS)	Futebol Clube do Porto SAD
	Sport Lisboa e Benfica-Futebol SAD
	Sporting Clube de Portugal Futebol SAD
	Sporting Clube de Braga-Futebol SAD
Danimarka (Superliga)	Broendbyernes IF Fodbold AS
	Silkeborg IF Invest A/S
	Aalborg Boldspilklub A/S
	Aarhus Elite(AGF Fodbold)
Türkiye (Spor Toto Süper Lig)	Beşiktaş Yat. A.Ş.
	Fenerbahçe Futbol A.Ş.
	Galatasaray Sportif A.Ş.
	Trabzonspor Sportif A.Ş.
Fransa (Ligue 1)	Olympique Lyonnais Groupe SA
Almanya (Bundesliga 1)	Borussia Dortmund GmbH & Co
Hollanda (Erevedisie)	AFC Ajax NV

3.2. Analiz Yöntemleri

Bu araştırmanın iki amacı bulunmaktadır. Birinci temel amaç, Avrupa'daki futbol kulüplerinin 2018-2020 yılları arasındaki faaliyet, finansal ve toplam risk düzeylerini analiz etmektir. İkinci amaç ise Covid-19 salgınının futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam risk düzeylerine olan etkisini incelemektir. Araştırmanın birinci temel amacına ulaşılmasında kullanılan analiz için verileri elde edilebilen ve UEFA'ya bağlı 8 ulusal ligde bulunan 25 adet futbol kulübünün 2017-2020 yılları arasındaki yıllık ayrıntılı kar zarar tabloları üzerinde kaldıraç analizi gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda futbol kulüplerinin 2018-2020 yılları arasındaki faaliyet, finansal ve toplam kaldıraç düzeyleri hesaplanmıştır. Daha sonra kaldıraç düzeyleri hem yıl hem de kulüp bazında yorumlanmaya çalışılmıştır.

Kaldıraç analizi, finansal analiz, planlama ve kontrolde kullanılan bir araçtır. İşletmelerde başabaş noktası hem satışlara göre değişiklik göstermeyen sabit giderlere, hem de her bir birim ilave satıştan elde edilecek kâra bağlıdır. Kaldıraç analizi işletmelerde sabit ve değişken giderler bağlamında faaliyet kârı ve net kârda meydana gelen değişimleri ortaya koymaktadır. Kaldıraç analizinde faaliyet kaldırıcı (FAKA), finansal kaldıraç (FİKA) ve toplam kaldıraç (TOKA) olmak üzere üç farklı kaldıraç derecesi hesaplanmaktadır (Aydın, Başar ve Coşkun, 2014:143). FAKA, satışlar ile faaliyet kârı (faiz ve vergi öncesi kâr) arasındaki ilişkinin ifadesidir. Dolayısıyla FAKA, maliyetlerin hangi oranda sabit hangi

oranda değişken olduğunu açıklayan bir kavramdır. FAKA derecesi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Ceylan ve Korkmaz, 2018: 143);

$$FAKA = \frac{\text{Faiz ve Vergi Öncesi Kardaki Yüzde Değişim}}{\text{Satışlardaki Yüzde Değişim}}$$

FAKA derecesi, belirli bir satış düzeyinde satışlarda meydana gelen %1'lik değişikliğin, faiz ve vergi öncesi kârda oluşturacağı yüzde değişimi ifade etmektedir. Bir başka ifadeyle işletmelerde faaliyet kârının satışlara olan duyarlılığını göstermektedir. FAKA derecesinin yüksek olması, faaliyet riskinin yüksek olduğunu, dolayısıyla satışlarda meydana gelen küçük bir değişikliğin faaliyet kârı üzerinde büyük dalgalanmalara neden olabileceğini göstermektedir. Sabit giderleri yüksek olan işletmelerin FAKA derecesi daha yüksek olacağı için faaliyet riskleri de yüksektir. İşletmelerde başabaş noktasına ulaşmadan önce zarar bölgesinde FAKA derecesi negatif, kâr bölgesinde ise pozitif değer alır (Ceylan ve Korkmaz, 2018: 144).

Finansal kaldıraç (FİKA), sabit finansal giderlerden ötürü faiz ve vergi öncesi kâr ile net kâr arasındaki ilişkiyi ölçer. Diğer bir ifadeyle faiz ve vergi öncesi kârda meydana gelecek %1'lik değişimin net kârda yüzde kaçlık bir değişime neden olacağını göstermektedir. FİKA derecesi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Tevfik ve Tevfik, 2018: 295);

$$FİKA = \frac{\text{Net Kardaki Yüzde Değişim}}{\text{Faiz ve Vergi Öncesi Kardaki Yüzde Değişim}}$$

İşletmelerde yabancı kaynak kullanımına bağlı olarak sabit finansal giderlerin yükselmesi, FİKA derecesini de ve buna bağlı olarak finansal riski yükseltecektir. Bu durumda faiz ve vergi öncesi kârda meydana gelen değişimler, net kârda daha büyük değişimlere neden olabilecektir (Tevfik ve Tevfik, 2018: 296). İşletmelerde yabancı kaynak hiç kullanılmaz ise sadece FAKA derecesinden bahsedilir. Eğer yabancı kaynak kullanımı söz konusuysa FİKA derecesinin de hesaplanması gerekmektedir.

Toplam kaldıraç (TOKA) ise bir işletmenin satışlarındaki değişikliğin işletmenin kârlılığı üzerindeki etkisini ölçmektedir. TOKA derecesi, FAKA derecesi ile FİKA derecesinin çarpılması sonucu bulunabilir (Karadeniz, 2012: 315). İlgili metrik ilişki aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$TOKA = \frac{\text{Faiz ve Vergi Öncesi Kardaki Yüzde Değişim}}{\text{Satışlardaki Yüzde Değişim}} \times \frac{\text{Net Kardaki Yüzde Değişim}}{\text{Faiz ve Vergi Öncesi Kardaki Yüzde Değişim}}$$

İşletmelerde FAKA ve FİKA düzeylerinin beraber çok iyi yönetilmesi gerekmektedir. FAKA ve FİKA derecelerinden oluşan TOKA derecesi arttıkça, işletmelerin risk dereceleri de artmaktadır. Bu nedenle yüksek bir faaliyet riski düşük bir finansal risk ile dengelenebilir. Diğer bir ifadeyle yüksek faaliyet riskine sahip, satışları istikrarsız olan işletmeler finansmanda düşük faaliyet kaldıraçlı işletmelere göre daha az yabancı kaynak kullanmak yoluyla riski azaltabilirler. Bunun tersi olarak faaliyet kaldıraç dereceleri düşük olan, satışları istikrarlı olan işletmeler finansmanda daha fazla yabancı kaynak kullanarak kârlılıklarını arttırabilirler (Karadeniz, 2012: 316).

Araştırmada kaldıraç analizi bağlamında futbol kulüplerinin 2018-2020 yılları arasında FAKA, FİKA ve TOKA dereceleri hesaplanmış ve kulüpler bağlamında karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır. Araştırmada ayrıca Covid-19 salgınının futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam risklerine olan etkisini ölçmek için 2018 ve 2019 yıllarına ait FAKA, FİKA ve TOKA derecelerinin ortalamaları alınmış ve Covid-19 salgını öncesi dönem verileri olarak kaydedilmiştir. 2020 yılı ise Covid-19 salgın dönemi olarak kabul edilip söz konusu yıla ait kaldıraç derecelerinin ortalamaları alınmıştır. Daha sonra salgın öncesi ve salgın dönemine ilişkin kaldıraç dereceleri bağlamında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

İki bağımlı grup arasındaki veriler arasında herhangi bir farklılığın olup olmadığının analizinde eğer veriler normal dağılıyorsa parametrik testlerden iki grubun ortalamalarının karşılaştırıldığı t-testi uygulanmaktadır. Bu kapsamda öncelikle verilerin normal dağılıp dağılmadığını anlamak amacıyla verilerin basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (skewness) istatistiğine bakılmış ve verilerin tamamının basıklık ve çarpıklık değerlerinin kabul edilebilir aralık olan -1 ile +1 aralığında olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak amacıyla küçük gruplar için önerilen Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmış ve test sonucunda Covid-19 salgını öncesi döneme (2018-2019 yılları) ve Covid-19 dönemine (2020 yılı) ait kaldıraç dereceleri veri dağılımının anlamlılık düzeyinin 0,05'ten küçük olduğu ($p < 0,05$) saptanmıştır. Bu bağlamda her iki dönemdeki futbol kulüplerinin kaldıraç derecelerinin normal dağılıma sahip olmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla veriler, bağımlı örneklerde t testinin parametrik olmayan alternatifini olan Wilcoxon işaretli sıra testine tabi tutulmuştur. Wilcoxon işaretli sıra testi, normal dağılım özelliği göstermeyen bir dağılımda iki bağımlı grup ortalamalarını karşılaştırmak amacıyla kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir (Karadeniz, 2019: 69).

4. BULGULAR

4.1. Kaldıraç Analizi Bulguları

Araştırma kapsamındaki 25 adet futbol kulübünün 2018-2020 yılları arasındaki ayrıntılı kar zarar tabloları üzerinden hesaplanan FAKA, FİKA ve TOKA dereceleri Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2'deki FAKA dereceleri incelendiğinde 2018 yılında analiz kapsamındaki 25 futbol kulübünden 15 tanesinde, 2019 yılında 4 tanesinde ve 2020 yılında ise 7 tanesinde FAKA derecesi negatif olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir ifadeyle söz konusu futbol kulüplerinde satışlarda meydana gelen bir birimlik artış faiz ve vergi öncesi kârı negatif FAKA derecesi kadar düşürmüştür. Yine analiz sürecinde en fazla sayıda faaliyeti durdurma noktasında faaliyet gösteren futbol kulübünün 2018 yılında olduğu söylenebilir. 2018 yılında negatif olarak en yüksek FAKA derecesine Danimarka'dan Aalborg futbol kulübünün, en yüksek pozitif FAKA derecesine ise İngiltere'den Arsenal futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 2018 yılında bu iki futbol kulübünün faaliyet riskinin olumlu ve olumsuz bağlamda en yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. 2019 yılında ise FAKA derecesinin olumsuz olduğu futbol kulübü sayısı 2018 yılına göre azalma göstermiştir.

Tablo 2: Futbol Kulüplerinin FAKA, FİKA ve TOKA Dereceleri

İtalya (Serie A)	2018			2019			2020		
	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
Juventus Football Club S.p.A.	-15,58	2,02	-31,47	-5,61	1,24	-6,97	2,53	3,64	9,20
Societa Sportiva Lazio S.p.A.	-3,99	2,27	-9,04	2254,39	-0,02	-47,39	-1,29	-1,37	1,77
A.S. ROMA SPA	-3,39	0,27	-0,91	-11,18	-0,06	0,66	37,25	-0,51	-18,82
FC Inter	1,08	2,36	2,55	-5,07	1,57	-7,97	24,03	0,20	4,93
A.C. Milan	-1,79	1,07	-1,92	5,96	0,47	2,77	1,85	0,74	1,38
İngiltere (Premier League)	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
Arsenal Holdings Plc	36,60	-0,33	-12,19	10,88	6,63	72,12	-1,77	3,23	-5,70
Everton FC	13,35	1,13	15,14	99,23	0,80	79,13	-27,40	0,97	-26,45
Manchester United Plc	-5,37	4,79	-25,69	4,17	-16,87	-70,33	4,29	2,45	10,51
Liverpool FC	0,36	19,26	6,92	-5,38	0,74	-4,00	1529,03	0,02	26,94
Chelsea FC	-0,52	-25,68	13,48	331,52	-1,04	-344,52	3,57	4,25	15,17
Portekiz (Liga NOS)	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
Futebol Clube do Porto SAD	-0,96	-3,04	2,92	1,23	-1,62	-1,99	15,06	1,76	26,51
Sport Lisboa e Benfica-Futebol SAD	2,37	4,34	10,28	5,19	0,35	1,82	3064,29	0,00	-12,26
Sporting Clube de Portugal Futebol SAD	-7,45	-3,78	28,19	1,09	3,72	4,05	-0,09	255,91	-23,03
Sporting Clube de Braga-Futebol SAD	-8,21	1,22	-10,04	40,59	0,60	24,35	120,31	1,13	135,95
Danimarka (Superliga)	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
Broendbyemes IF Fodbold AS	5,53	0,97	5,39	135,08	1,12	151,58	1,95	-0,97	-1,90
Silkeborg IF Invest A/S	7,93	-0,05	-0,37	0,90	2,41	2,18	-0,88	8,94	-7,89
Aalborg Boldspilklub A/S	-25,89	1,01	-26,12	4,11	0,83	3,43	14,99	1,00	15,06
Aarhus Elite(AGF Fodbold)	-0,27	11,89	-3,16	13,48	0,98	13,24	-1,09	-0,01	0,01
Türkiye (Süper Lig)	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
Beşiktaş JK	1,64	1,36	2,22	4,24	22,58	95,81	17,53	0,16	2,83
Fenerbahçe	-2,13	1,50	-3,20	3,66	0,41	1,49	2,82	-0,39	-1,09
Galatasaray	-0,41	-0,91	0,37	2,45	0,95	2,32	-30,02	-3,26	97,98
Trabzonspor	-17,26	0,58	-10,03	1,85	0,47	0,86	0,73	2,65	1,92
Fransa (Ligue 1)	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
Olympique Lyonnais Groupe SA	-0,38	-2,85	1,09	0,51	1,01	0,52	10,06	3,60	36,23
Almanya (Bundesliga 1)	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
Borussia Dortmund GmbH & Co	8,27	1,08	8,90	1,28	1,14	1,46	17499,38	1,24	21767,06
Hollanda (Eredivisie)	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA	FAKA	FİKA	TOKA
AFC Ajax NV	4,54	0,98	4,45	26,43	0,67	17,63	3,09	1,05	3,25
ORTALAMA	-0,48	0,86	-1,29	116,84	1,16	-0,31	891,61	11,46	882,38

2019 yılında en düşük FAKA derecesine İtalya'dan Roma futbol kulübünün, en yüksek FAKA derecesine ise yine İtalya'dan Lazio futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. 2019 yılında bu iki futbol kulübünün faaliyet riskinin olumlu ve olumsuz bağlamda en yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. 2020 yılında ise FAKA derecesi negatif gerçekleşen futbol kulübü sayısı bir önceki yıl olan 2019'a göre artış göstermiştir. 2020 yılında en düşük FAKA derecesine Türkiye'den Galatasaray futbol kulübünün, en yüksek FAKA derecesine ise Almanya'dan Borussia Dortmund futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 2020 yılında bu iki futbol kulübünün faaliyet riskinin olumlu ve olumsuz bağlamda en yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Analiz sürecinde futbol kulüplerinin FAKA derecelerinin ortalamaları incelendiğinde 2018 yılında futbol kulüplerinin ortalama FAKA derecesinin -0,48, 2019 yılında 116,84 ve 2020 yılında ise 891,61 olarak gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda futbol kulüplerinin faaliyet riskinin ortalamada 2018-2020 yılları arasında gittikçe yükseldiği gözlemlenmektedir. 2018 yılında ortalama olarak satışlarda meydana gelen bir birimlik artış faiz ve vergi öncesi kârı -0,48 katı kadar azaltmaktadır. Dolayısıyla FAKA derecesinin olumsuz etkisi bulunmaktadır. 2019 ve 2020 yıllarında ise FAKA derecesi ortalama olarak pozitif dönmüş ve yükselmiştir. Diğer bir ifadeyle 2019 yılında satışlarda meydana gelen bir birimlik artış faiz ve vergi öncesi kârı

ortalama 116,84 katı kadar arttırmakta, 2020 yılında ise satışlarda meydana gelen bir birimlik artış faiz ve vergi öncesi kârı ortalama 891,61 katı kadar arttırmaktadır. Ancak özellikle 2020 yılında futbol kulüplerinin FAKA derecelerinin oldukça yükseldiği ve faaliyet riskinin de bu bağlamda yükseldiği görülmektedir. 2020 yılında satışlarda meydana gelen değişim faiz ve vergi öncesi kârı 891,61 katı kadar değiştirmektedir. Satışlarda bir düşüş yaşanırsa faaliyet kârının yaklaşık 891 katı kadar düşme riski de bulunmaktadır. Faaliyet riskinin bu derece yükselmesinde 2020 yılında Covid-19 salgınının etkisiyle özellikle gelirlerin azalma eğilimi içerisinde olmasının ve futbol kulüplerinde özellikle sabit gider niteliğinde olan futbolcu ve diğer kulüp çalışanlarının ücret ve maaşları ile değişken gider niteliğindeki transfer bonservis ödemelerinin önemli bir tutarda olmasının etkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 2'deki FİKA dereceleri incelendiğinde 2018 yılında analiz kapsamındaki 25 futbol kulübünden 7 tanesinde, 2019 yılında 5 tanesinde ve 2020 yılında ise 6 tanesinde FİKA derecesi negatif gerçekleşmiştir. Bu bağlamda söz konusu futbol kulüplerinde faiz ve vergi öncesi kârda meydana gelen bir birimlik artış net kârı negatif FİKA derecesi kadar düşürmüştür. Dolayısıyla FİKA düzeyi olumsuz etki yaratmıştır. 2018 yılında en düşük FİKA derecesine İngiltere'den Chelsea futbol kulübünün, en yüksek FİKA derecesine ise yine İngiltere'den Liverpool futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 2018 yılında bu iki futbol kulübünün finansal riskinin olumlu ve olumsuz bağlamda en yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. 2019 yılında en düşük FİKA derecesine İngiltere'den Manchester United futbol kulübünün, en yüksek FİKA derecesine ise Türkiye'den Beşiktaş futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 2019 yılında bu iki futbol kulübünün finansal riskinin olumlu ve olumsuz bağlamda en yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. 2020 yılında ise en düşük FİKA derecesine Türkiye'den Galatasaray futbol kulübünün, en yüksek FİKA derecesine ise Portekiz'den Sporting futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda 2020 yılında bu iki futbol kulübünün finansal riskinin olumlu ve olumsuz bağlamda en yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. Analiz sürecinde futbol kulüplerinin FİKA derecelerinin ortalamaları incelendiğinde 2018 yılında futbol kulüplerinin ortalama FİKA derecesinin 0,86, 2019 yılında 1,16 ve 2020 yılında ise 11,46 olarak gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda futbol kulüplerinin finansal riskinin ortalamada 2018-2020 yılları arasında gittikçe yükseldiği gözlemlenmektedir. 2018 yılında ortalama olarak faiz ve vergi öncesi kârı meydana gelen bir birimlik değişim net kârı 0,86 katı kadar, 2019 yılında net kârı 1,16 katı kadar, 2020 yılında ise net kârı 11,46 katı kadar değiştirmektedir. Dolayısıyla 2018-2020 yılları arasında futbol kulüplerinin genel olarak finansal kaldıraçtan yararlandıkları gözlemlenmektedir. Özellikle 2020 yılında futbol kulüplerinin FİKA derecelerinin önceki iki yıla göre yükseldiği ve finansal riskin de bu bağlamda yükseldiği görülmektedir. Finansal riskinin bu derece yükselmesinde 2020 yılında Covid-19 salgınının etkisiyle özellikle futbol kulüplerinde özellikle sabit finansman gider niteliğinde olan banka kredisi geri ödemelerinin önemli bir tutarda olmasının etkisi olduğu söylenebilir.

İşletmelerde faaliyet ve finansal riskin birleşimi olan toplam riski gösteren TOKA dereceleri incelendiğinde 2018 yılında analiz kapsamındaki 25 futbol kulübünden 12 tanesinde, 2019 yılında 7 tanesinde ve 2020 yılında ise 8 tanesinde TOKA derecesi negatif gerçekleşmiştir. Diğer bir ifadeyle söz konusu futbol kulüplerinde satışlarda meydana gelen bir birimlik artış net kârı negatif TOKA derecesi kadar düşürmüştür. 2018 yılında en düşük TOKA derecesine İtalya'dan Juventus futbol kulübünün, en yüksek TOKA derecesine ise

Portekiz'den Sporting futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. 2019 yılında en düşük TOKA derecesine İngiltere'den Chelsea futbol kulübünün, en yüksek TOKA derecesine ise Danimarka'dan Broendbyernes futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. 2020 yılında en düşük TOKA derecesine İngiltere'den Everton futbol kulübünün, en yüksek TOKA derecesine ise Almanya'dan Borussia Dortmund futbol kulübünün sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 2018-2019-2020 yıllarında söz konusu futbol kulüplerinin toplam riskinin olumlu ve olumsuz bağlamda en yüksek düzeyde olduğu söylenebilir. TOKA derecesi işletmelerde faaliyet ve finansal riskin birleşimi olan toplam riski ifade etmektedir. Tablo 2'deki FAKA, FİKA ve TOKA dereceleri birlikte incelendiğinde toplam riskin daha çok faaliyet riskinden meydana geldiği görülmektedir. 2018 yılında 17 futbol kulübünde, 2019 yılında 19 futbol kulübünde, 2020 yılında ise 18 futbol kulübünde negatif veya pozitif olmasına bakılmaksızın FAKA değerinin ve dolayısıyla faaliyet riskinin FİKA değerlerinden daha yüksek gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bu durum gerçekleştirilen korelasyon analizi sonuçlarına da yansımaktadır. Futbol kulüplerinin FAKA ve FİKA değerleri arasında düşük bir negatif korelasyonun (-0,02) varlığı tespit edilmiştir. FAKA ve TOKA değerleri arasında ise çok yüksek bir pozitif korelasyon (0,97), FİKA ve TOKA değerleri arasında ise çok düşük bir negatif korelasyonun (-0,01) varlığı tespit edilmiştir.

Ortalama TOKA derecelerine bakıldığında 2020 yılında FAKA derecelerinin en yüksek seviyeye çıkması nedeniyle TOKA derecesinin ortalama en yüksek değerine ulaştığı görülmektedir. Dolayısıyla Covid-19'un etkisini çok fazla hissettirdiği 2020 yılında faaliyet ve finansal riskin birleşimi olan ve futbol kulüplerinde net kârın net satışlara olan duyarlılığını gösteren toplam riskin en yüksek seviyeye ulaştığını söylemek mümkündür. 2020 yılında Covid-19'un etkisiyle özellikle faaliyet riskinin olmak üzere finansal riskinde yükselmesiyle toplam riskin 2018 ve 2019 yıllarına göre oldukça yükseldiği saptanmıştır.

4.2. Farklılık Analizi Bulguları

Araştırmada, futbol kulüplerinin FAKA, FİKA ve TOKA derecelerinde Covid-19 salgını öncesi dönem ile salgın sonrası dönem arasında bir farklılık olup olmadığının belirlenmeye de çalışılmıştır. Bu bağlamda futbol kulüplerinin Covid-19 salgını öncesi dönem olarak alınan dönemlerdeki (2018-2019 yılları arası) FAKA, FİKA ve TOKA derecelerinin ortalamaları ile Covid-19 salgını sonrası dönem olarak alınan 2020 yılındaki FAKA, FİKA ve TOKA derecelerinin ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığı Wilcoxon işaretli sıra testi ile sınanmıştır. Tablo 3'de farklılık test sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 3: Wilcoxon İşaretli Sıra Testi Sonuçları

Oranlar	Salgın Öncesi (2018 - 2019) Ortalama	Salgın Sonrası (2020) Ortalama	Ortalamalar Arası Mutlak Fark	W Değeri	Z Değeri	p Değeri
FAKA	58,18	891,61	833,43	52	-2,40	0,017**
FİKA	1,01	11,46	10,45	139	-0,31	0,756
TOKA	-0,80	882,38	883,18	20	-3,50	0,002*

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

Tablo 3’de sunulan Wilcoxon işaretli sıra testi sonuçları incelendiğinde; 0,01 ve 0,05 önem seviyesinde finansal kaldıraç (FİKA) derecesinin salgın öncesi ve salgın sonrası ortalamalarında p değerleri 0,05’ten büyük çıktığı için istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Faaliyet kaldırıcı (FAKA) ve toplam kaldıraç (TOKA) derecelerinde ise p değerleri 0,05 ve 0,01’den küçük çıktığı için salgın öncesi ve salgın sonrası dönem itibarıyla istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmıştır. Diğer bir ifadeyle futbol kulüplerinin faaliyet ve toplam riskin salgın sonrası dönemde salgın öncesi döneme göre istatistiksel olarak anlamlı olarak yükseldiği söylenebilir. Finansal riskin ise ortalama da artsa da bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

5. SONUÇ

Son yıllarda futbol dünyada en çok ilgi gören ve bu bağlamda en fazla gelir yaratan spor dallarından biri haline gelmiştir. Bu süreç futbolun sadece bir takım sporu olmaktan ziyade bir endüstriye dönüşmesine neden olmuş ve futbol kulüpleri artan gelirleriyle birlikte artan giderlerini de finansal olarak dengeli bir şekilde yönetmek durumunda kalmışlardır. Özellikle transferde bonservis ödemeleri ile futbolcu maaşları ile diğer kulüp çalışanlarının ücretleri, stadyum kira veya bakım giderleri ile finansman giderlerinin gittikçe yükselmesi, gelirlerin de artmasına karşın futbol kulüplerinin sportif ve finansal anlamda sürdürülebilirliklerini olumsuz yönde etkilemeye başlamıştır. Finansal olarak gelir ve giderlerdeki dengesizlik futbol kulüplerini dışsal şoklara ve krizlere karşı daha duyarlı hale getirmiştir. 2019 yılının sonunda ortaya çıkan ve 2020 yılından itibaren dünyada hızla yayılan Covid-19 salgını sürecinde futbol müsabakalarının ertelenmesi, ulusal ve uluslararası futbol organizasyonlarının iptal edilmesi veya seyircisiz oynanması futbol kulüplerinin özellikle stadyum ve naklen yayın gelirlerini çok fazla düşürmüş ve bu durum sabit ve değişken giderlerin karşılanmasında büyük zorluklar yaşanmasına neden olmuştur.

Bu araştırmada Avrupa kıtasındaki 8 ulusal ligde (İtalya-Seria A, İngiltere-Premier League, Portekiz-Liga Nos, Danimarka-Superliga, Türkiye-Süper Lig, Fransa-Ligue 1, Hollanda-Erevedisie ve Almanya-Bundesliga 1) finansal verilerine ulaşılabilen 25 futbol kulübünün 2018-2020 yıllarındaki faaliyet, finansal ve toplam riskleri FAKA, FİKA ve TOKA dereceleri hesaplanarak karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş ayrıca kaldıraç dereceleri üzerinde Covid-19 salgınının etkileri incelenmiştir. Analiz sonucunda futbol kulüplerinin bazılarının analiz döneminde başabaş noktasının altında faaliyet gösterdiği, diğer bir ifadeyle satış gelirlerinin değişken giderlerinin altında kaldığı ve bu nedenle satışları artmasına rağmen faaliyet kârlarının düştüğü saptanmıştır. Bu nedenle FAKA derecesinin olumsuz etkisinin zaman zaman kendisini gösterdiği söylenebilir. Bununla birlikte futbol kulüplerinde faaliyet riskinin göstergesi olan FAKA derecesinin, finansal riskin göstergesi olan FİKA derecesinden daha yüksek olduğu ve bu bağlamda futbol kulüplerinde toplam riskin daha çok faaliyet riskinden meydana geldiği belirlenmiştir. Bu durum FAKA ve TOKA dereceleri arasındaki çok yüksek korelasyon ile de kendini göstermektedir. Ayrıca Covid-19 salgınının yoğun olarak yaşandığı 2020 yılında FAKA derecesinin ve bu bağlamda faaliyet riskinin önceki yıllara göre oldukça fazla yükseldiği ve buna bağlı olarak toplam riskin de (TOKA) çok fazla yükseldiği ve bu yükselişin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olduğu belirlenmiştir.

Bu bağlamda futbol kulüplerinde özellikle faaliyetlerde katlanılan stadyum kira, bakım ve onarım giderleri ile futbolcu transfer veya maaş ödemelerinde dikkatli olmaları ve gelir

gider dengesini gözeterek özellikle aşırı yüksek transfer ve maaş ödemelerinden kaçınmaları önerilebilir. Bununla birlikte her ne kadar finansal riskin göstergesi olan FİKA derecesinin daha düşük olmasına rağmen Covid-19 salgını sürecinde önceki yıllara göre artış göstermesi neticesinde finansal riskin de yükselme eğilimi içinde olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla faaliyet kârının satışlara olan duyarlılığının çok yüksek olduğu futbol kulüplerinde finansal riskin düşürülerek toplam riskin dengelenmesinin önemli olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda futbol kulüplerinin operasyonel değişken giderlerini azaltmalarının, sabit giderlerini daha fazla arttırmamalarının ve finansal olarak sabit giderleri olan finansman giderlerini de yabancı kaynak kullanımını azaltarak toplam risklerini kontrol altında tutmalarının finansal sürdürülebilirlikleri açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Kaldıraç analiziyle ilgili literatür incelendiğinde farklı sektör ve ülke bağlamında şirketlerin kaldıraç oranlarının hesaplandığı, kaldıraç oranları ile sistematik risk arasındaki ilişkilerin incelendiği belirlenmiştir. Futbol kulüplerine yönelik olarak genel bağlamda finansal performansın ölçümlendiği gözlemlenmiştir. Futbol kulüplerinin faaliyet, finansal ve toplam risk düzeylerini kaldıraç analizi ile ölçen ve Covid-19 salgınının kaldıraç düzeylerine etkisini inceleyen bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda araştırmanın literatüre katkı sağlaması ümit edilmektedir. Ayrıca futbol kulüplerinin profesyonel yöneticilerine, sahiplerine, ortaklara, yatırımcılara ve taraftarlara da ilişkide buldukları kulüplerin faaliyet, finansal ve toplam risk itibarıyla hangi durumda buldukları ve geliştirebilecekleri stratejiler hakkında bilgiler sunması açısından da araştırma sonuçlarının uygulamaya yönelik önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma sonuçları değerlendirilirken Avrupa’da 8 ligdeki 25 futbol kulübünün incelendiği ve sınırlı bir zaman aralığında analizin gerçekleştirildiği göz önünde bulundurulmalıdır. Burada futbol kulüplerinin çok sınırlı kısmının borsada işlem görmesi ve çoğunun artık sahipli kulüp haline gelmesi nedeniyle finansal verilere ulaşmada yaşanan sınırlılıklar da dikkate alınmalıdır. Gelecek dönemde küresel ölçekte daha fazla coğrafi bölgedeki lig ve futbol kulübü bağlamında karşılaştırmalı olarak yapılacak araştırmaların literatüre daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Ağazade, Seymur - Karakaya, Aykut - Perçin, Selçuk (2017), “Türk İmalat Sanayinde Risk ve Performans Arasındaki İlişki”, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32(1), ss.29-56.
- Akcınlı, Fatma - Erem, Işıl (2013), “İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Faaliyet ve Finansal Kaldıraç Derecelerinin Ölçülmesi”, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 5(1), ss. 61-71.
- Akşar, Tuğrul (2012), “Kulüpler Neden ve Nasıl Borçlanır?” <https://www.dunya.com/kose-yazisi/kulupler-neden-ve-nasil-borclanir/14414>. (25.09.2021)
- Ali, Mohsin (2020), “Impact of Leverage on Financial Performance: Evidence from Pakistan Food and Fertilizer Sector”, Journal of Critical Reviews, 7(13), pp.447-456.
- Aydın, Nurhan - Başar, Mehmet – Çoşkun, Metin (2014), Finansal Yönetim, Yenilenmiş 5. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Ceylan, Ali - Korkmaz, Turhan (2018), Finansal Yönetim Temel Konular. Bursa: Ekin Kitabevi.

- Dagogo, Daibi (2014), “Degree of Operating Leverage, Contribution Margin and the Risk-Return Profile of Emerging Companies: Evidence from Nigeria”, *International Journal of Economics and Finance*, 6(12), pp. 148-165.
- Dayı, Faruk (2019), “Faaliyet Kaldıraç Derecesinin Satış Gelirleri Üzerindeki Etkisi: Havayolu Şirketlerinde Bir Uygulama”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(3), ss.923-941.
- Ergün, Abdullah, (2020). “Futbol Endüstrisi”, <https://malatyanethaber.com.tr/yazi/abdullah-ergun/futbol-endustrisi/1823/>. (01.08.2021)
- Feij’oo, Luis Garcia - Randy D. Jorgensen (2010), “Can Operating Leverage be the Cause of the Value Premium?”, *Financial Management (Autumn)*, pp. 1127 – 1153.
- İkiz, Mete (2010). Futbolun Tarihsel Gelişimi. <http://www.futbolekonomi.com/index.php/haberler-makaleler/genel/126-mete-ikiz/247-futbolun-tairhse-gelisimi.html>. (10.08.2021)
- Karadeniz, Erdiñç (2012), “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında İşlem Gören Turizm Şirketlerinin İşletme, Finansal ve Toplam Risk Düzeylerinin Kaldıraç Analiziyle Değerlendirilmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), ss.309-324.
- Karadeniz, Erdiñç (2019), “Türkiye ve Rusya Arasındaki Uçak Krizinin Borsa İstanbul Turizm İşletmelerinin Finansal Performansına Etkilerinin Analizi”, *Turizm Akademik Dergisi*, 6 (1), ss.61-75.
- Lord, Richard (1995), “Interpreting and Measuring Operating Leverage”, *Issues in Accounting Education*, 10(2), pp. 317.
- Omağ, Aclan (2015), “Finansal Kaldıraç Derecesi ve Seçilmiş Sektörlere Yönelik Bir Uygulama”, *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(103), ss. 205-218.
- Özkan, Turgut (2005), “İMKB’de İşlem Gören Şirketlerin Kaldıraç Dereceleri ve Analizi”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, ss.237-256.
- Saatçioğlu, Cem - Çakmak, Uygur Delal (2019), “Avrupa ve Türkiye’de Futbol Ekonomisi: Karşılaştırmalı Bir İnceleme”, *Sakarya İktisat Dergisi*, 8(4), ss. 331-350.
- Şiyhan, Ersin (2018), “Küresel Yatırımcıların Futbola 'Duygusal' İlgisi”, <https://www.aa.com.tr/tr/analiz-haber/kuresel-yatirimcilarin-futbola-duygusal-ilgisi/1021389> (11.11.2021)
- Tevfik, Arman - Tevfik, Gürman (2018), *Kurumsal Finansın Temelleri*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Ünal, Mustafa - Dube, Sema (2017), “Dengeleme Tezi: Kaldıraç Dereceleri ve Piyasa Riski Etkileşimi - Türk Metal Sektörü Örneği”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32 (1), ss.361-379.
- Varol, Burakhan (2014), “Futbolda Giderler Gelirleri Salladı”, <https://www.futbolekonomi.com/index.php/haberler-makaleler/genel/129-diger-yazarlar/3004-futbol-gelirleri-futbol-giderleri-futbol-ekonomisi.html>. (05.10.2021)
- Weiyang, Jia - Baofeng, Chen; (2008), “Financial Risk, Business Risk and Firm Value for Logistics Industry”, In 2008 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, pp. 1-4. IEEE

Lisanslı Depoculuk Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin İşlem Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Ölçülmesi*

Hüseyin ERGUN**

Metin GÜLAL***

Abdullah KILIÇARSLAN****

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, lisanslı depo şirketlerinin Ocak 2018-Kasım 2021 dönem aralığındaki işlem performanslarının, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden TOPSIS ve ARAS yöntemleri ile değerlendirilmesidir. TOPSIS ve ARAS yöntemleri kullanılarak elde edilen sonuçlar, Copeland yöntemi ile birleştirilmiş ve sonuçlar, Takasbank sıralama verileri ile mukayese edilmiştir. Türkçe literatürde, lisanslı depo şirketlerinin işlem performanslarına yönelik bütüncül bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dünya örneklerinde, lisanslı depoculuk sektörüne yapılan yatırımlar çok büyük boyutlara ulaşmış ve ürün piyasalarında artan işlem derinliği ile yatırımcılar daha fazla kazanç elde etmeye başlamışlardır. Lisanslı depoculuk sistemini başarıyla uygulayan ülkeler, tarımsal emtia üretimi ve ticaretinde sürdürülebilir rekabetçi yapılarıyla, kayıt dışı ticareti kayıt altına almakta ve vergi gelirlerinde artış sağlamaktadırlar. Bu kapsamda, Türkiye'de sektör şirketlerinin daha karlı ve yatırımlarının geri dönüşlerinin daha hızlı olabilmesi açısından işlem performanslarının tespit edilerek ortaya konulması son derece önemlidir. Bu bağlamda, çalışmanın lisanslı depoların işlem performanslarına yönelik olarak literatüre katkı sunması beklenmektedir. Çalışma sonucunda, Copeland sonuçları ile Takasbank sıralama verileri açısından, en iyi işlem performansını sağlayan şirketlerin, KAİNAT, TOPRAK ve MYSİLO olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lisanslı Depoculuk, İşlem Performansı, TOPSIS, ARAS, Copeland

JEL Sınıflandırması: C44, Q14

Measurement of Transaction Performance of Companies in the Licensed Warehouse Industry by Multicriteria Decision Making Methods

ABSTRACT

The aim of this study is to assess the transactional performance of licensed warehouses in the January 2018-November 2021 period using the TOPSIS and ARAS methods, other Multicriteria Decision Making Methods. Results obtained using the TOPSIS and ARAS methods were combined with the Copeland method, and the results were compared with the Takasbank ranking data. There is no integrated study regarding the transactional performance of licensed warehouse companies in the Turkish literature. In the world's case, investments in the licensed warehousing industry have grown to a significant level, and through the increased transaction depth in product markets, investors have begun to make greater profits. Successfully implementing the licensed warehousing system, countries that record unregistered trade with a sustainable competitive structures in the agricultural commodity production and trade of agricultural commodity, and increase tax revenues. Accordingly, it is of utmost importance to identify transaction performances in order to ensure that licensed warehousing companies in Turkey have more profitable investments and that returns on their investments are faster. In this context, the study is expected to contribute to the literature regarding the transactional performance of licensed warehouses. As a result of the study, Copeland results and Takasbank ranking data show that the companies with the best transactional performance are KAINAT, TOPRAK and MYSILO.

Keywords: Licensed Warehousing, Transactional Performance, TOPSIS, ARAS, Copeland

Jel Classification: C44, Q14

* Makale Gönderim Tarihi: 06.01.2022, Makale Kabul Tarihi: 02.03.2022, Makale Türü: Nicel Araştırma

** Dr.Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, huseyin.ergun@karatay.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2271-0041.

*** Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, metin.gulal@erbakan.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8731-5328.

**** Dr, abduallah_kilicarslan@outlook.com, ORCID: 0000-0002-7251-9990.

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun temel gıda gereksinimleri, kimi zaman avlanma yoluyla karşılanırken kimi zaman toprak mahsulü olan tarımsal ürünlerle karşılanmıştır. İnsan hayatının sürdürülebilirliği noktasında, gerek tohum olarak kullanmak, gerekse gıda olarak tüketmek üzere tarımsal ürünlere duyulan ihtiyaç, ürünlerin depolanması ve muhafazasında yeni yol ve yöntemlerin keşfedilmesini beraberinde getirmiştir. Tarımsal ürünlerde depolama yöntemlerinin geliştirilmesinde ticaret, kıtlık, kuraklık, savaş vb. faktörlerin de etkisi söz konusudur. Sebepi her ne olursa olsun tarımsal ürünlere olan talebin sürekliliği, tarımsal ürünlerin elverişli şartlarda depolanmasını ve korunmasını gerekli kılmaktadır.

1900'lü yılların ortasından itibaren sektörel anlamda gelişim sergileyen lisanslı depoculuk sistemi, Türkiye'nin gündemine, 1998 yılında Dünya Bankası tarafından 4,7 milyon dolar bütçe ile desteklenen "Türkiye Ürün Borsalarının Geliştirilmesi Projesi" ile girmeye başlamıştır (World Bank, 1998). Her ne kadar 1982 yılında, 2699 sayılı "Umum Mağazalar Kanunu" ile depo makbuzları üzerinden lisanslı depoculuk uygulamalarına benzer faaliyetler sergilenmiş olsa da, istenilen düzeye verim sağlanamamıştır (TOBB, 2006: 3).

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı mihmandarlığında, mesleki örgüt temsilcileri ve diğer katılımcı kurum yetkililerinin, başta Amerika olmak üzere, farklı ülke uygulama örneklerini yerinde incelemeleri ile başlayan süreç, 2005 yılında, 5300 sayılı Lisanslı Depoculuk Kanunu'nun, Resmi Gazete'de yayımlanması ile resmîyet kazanmış, tarımda lisanslı depo uygulamalarına geçilmiştir (TOBB, 2006: 23). 5300 sayılı kanunun temel amacı; "Türkiye'de sağlıklı ve etkin işleyen bir lisanslı depoculuk alt yapısı ve sisteminin inşa edilmesi ve tarım sektörü paydaşlarının sürdürülebilir finansla erişimi noktasında katkı sağlamasıdır" (5300 Sayılı Kanun, 2005: madde 1). 2005 yılında yayımlanan 5300 sayılı kanuna rağmen, başta lisanslı depo yatırım maliyetlerinin yüksek olması, üreticinin ürününün nakde dönüşüm süresinin kısa olması, özel sektörün sistemin işleyişine ilişkin çekinceleri vb. sair sebeplerle ilk lisanslı deponun TMO-TOBB ortaklığında, lisans alarak faaliyete geçmesi 2011 yılını bulmuştur. Gürsoy (2014)'un Dünya Gazetesi'nde yer alan makalesinde, fındık ürünü özelinde, Düzce ve Ünye'de ilk lisanslı depo pilot uygulama girişimlerinin, sisteme yönelik öngörü eksikliği ve ticari aktörlerin direnci kaynaklı olarak 2014 yılında akamete uğradığı belirtilmiştir..

Lisanslı depoculuk sistemine yönelik destek ve teşvikler, özel sektörün girişimcilik ruhunu harekete geçirmiş ve farklı lokasyonlarda depolar kurularak lisans alınmaya başlanmıştır. Özel sektör girişimlerinde ana amaç kar elde etmek olduğundan, ürün depolamaya yönelik her türlü hizmetin maliyet yapısı ve yıl boyu ortalama doluluk oranlarının sürdürülebilirliği, sistemin uygulanabilirliğini garanti altına almaktadır. Türkiye'de lisanslı depolar, 5300 sayılı kanununun 24. maddesine istinaden depolayacakları ürün özelinde, lisanslı kapasitelerinin %15'i oranında bir teminatı, 'Lisanslı Depoculuk Tazmin Fonu'nda tutmakla yükümlü kılınmışlardır.

Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri, birden fazla alternatifin söz konusu olduğu durumlarda, karara etki eden n farklı değişkenin etkisi kapsamında, "sıralama, üstünlük ve performans" analizlerinde, karar verici açısından karar vermeyi kolaylaştıracak şekilde, "matematiksel temelli rasyonel çözümler" üreten yöntemlerdir (Akhisar ve Tunay, 2015: 251; Macit ve Gedik Göçer, 2020: 908; Gençtürk vd. 2021: 145). Günlük hayatta, farklı

ölçü birimlerine veya değerlerine sahip kriterlerin bir arada analizine imkan sağlayacak şekilde, alternatifler arasında sağlıklı seçim yapmak üzere geliştirilmiş, çeşitli ÇKKV yöntemleri bulunmaktadır (Özdağoğlu vd., 2021: 15).

Bu çalışmada, lisanslı depo şirketlerinin işlem performansları, ÇKKV yöntemlerinden Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) ve Additive Ratio Assesment (ARAS) yöntemleri ile değerlendirilmektedir. Kullanılan bu yöntemlerin sonuçları, Copeland yöntemi ile birleştirilmiş ve sonuçları tartışılmıştır. Kasım 2021 tarihi itibarıyla sektörde lisans alan ve 54 ilde faaliyet gösteren şirket sayısı 158'dir. Çalışmada kullanılan verilere Ticaret Bakanlığı (www.ticaret.gov.tr), Takasbank (www.takasbank.com.tr) ve Merkezi Kayıt Kuruluşu (www.mkk.com.tr) üzerinden erişilmiştir. Türkçe literatürde, lisanslı depo şirketlerinin işlem performanslarına yönelik bütüncül bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmalar, depoların kurulabilirliği, kuruluş yeri seçimi, sektör üzerindeki etkisi, sektör katılımcılarına katkıları, finansa erişimdeki rolü, düzenleyici kurumların faaliyetleri üzerindeki etkileri, fiyat dalgalanmaları üzerindeki etkileri, depolarda mevcut ürünlerin ticaretinin ürün borsaları üzerinden gerçekleştirilmesinin olası ekonomik katkıları, vadeli işlem borsaları açısından değerlendirilmesi vb. kapsamdadır. Bu bağlamda, çalışmanın lisanslı depoların işlem performanslarına yönelik olarak literatüre katkı sunması beklenmektedir. Ayrıca, lisanslı depo şirketlerinin işlem performanslarına ilişkin ulaşılan sonuçların, ilgili depo üzerinden işlem gerçekleştirmek isteyen yatırımcılara yatırım kararı öngörüsünde katkı sağlayabileceği ve lisanslı depoların finansal performanslarına yönelik muhtemel çalışmalarda, araştırmacılar için faydalı olabileceği düşünülmektedir.

2. DEPOCULUĞUN GELİŞİMİ

Tarımsal ürün depolama, günlük yaşamda ihtiyaç duyulan ürünlerin; “kavanoz ve sepetlerde, yeraltı depolarında, çok katlı binalarda, kil ambarlarında, duvar tipi silolarda, betonarme ve çelik silolarda” muhafaza şeklinde gelişimini sürdürmektedir (Kılıç, 2018: 5-7). Dünya genelinde, geleneksel usullerle gerçekleştirilen ürün depolama ve muhafaza işlemlerinde, yatay ve kare şekilde inşa edilen depolar, zamanla toprağın kazılması ile oluşan çukurlara dönüşmüş, çukurların zeminleri, zararlılara, nem ve bozulmaya bağlı fire kaybını minimize edecek şekilde, drenaj, saman vb. yöntemler kullanılarak dizayn edilmeye çalışılmıştır. Geleneksel usullerle depolama, yaygın olarak kırsalda kullanılan bir depolama yöntemi olarak varlığını sürdürmektedir.

Tarihte kayıtlı olarak bilinen ve yapısı ahşap, tuğla ve çimentodan oluşan yuvarlak ilk modern silo, 1873 yılında Amerikalı bir çiftçi olan ‘Fred Hatch’ tarafından inşa edilmiştir. Modern silonun ilk prototiplerinin ürün depolama ve tahliyesinde yaşanan problemler, muhafazasında yaşanan zorluklar süreç içerisinde taşıma sistemleri ve ekipmanlarının gelişimiyle birlikte aşılmaya başlanmıştır (LCDM, 2020: 1). Günümüzde Lisanslı depolarda silo yapıları, ülkeye, bölgeye veya kültüre bağlı olarak betonarme veya çelik yapılar üzerinden, yatay veya dikey olarak, düz tabanlı ve konik tabanlı olarak farklı şekillerde kullanılmaktadır.

Tarihsel süreç içerisinde, tarımsal emtialar için farklı depolama yöntemlerinin geliştirildiği, yapılan arkeolojik çalışmalarla ortaya çıkarılmıştır. Ürdün Dhra Bölgesi arkeolojik kazı bulguları, 11.500 yıl önce, insanların tahıllarını depolamak ve zararlılardan muhafaza edebilmek amacıyla tahıl depolarını inşa ettiklerini ortaya koymaktadır (Finlayson

vd, 2013: 20). Kazılarda, tarımsal ürünlerin depolanmasında ilgili dönem teknolojisi ile inşa edilen modern hububat depolama sistemlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir (Kuijta ve Finlayson, 2009: 10966-10970). Elde edilen bulgular, ilgili bölgelerde yaşayan kişilerin tarımsal bilgiye sahip olduklarını, bazı tarımsal ürünlerde (mercimek, arpa vb.) üretimin sürdüğünü, bazılarında ise terkedildiğini (yulaf çavdar vb.) ortaya koymaktadır (Weiss vd., 2006: 1610). Ürdün'ün bir başka bölgesi olan Gılgal'da yapılan kazılarda ise, 260.000 adet civarında yabancı arpa, 120.000 adet civarında ise yulaf bulunmuştur (Weiss, vd, 2006: 1609). Kuran-ı Kerim'de, Hz. Yusuf (a.s.) kıssasında, bereketli hasat yıllarında tahıl ürünlerinin başaklarıyla kurutulup depolanması neticesinde, sonraki yaşanan kıtlık yılları boyunca gıda tedariği noktasında sıkıntı yaşanmadığı bildirilmektedir (Matsawali vd., 2012: 173). Amerikan başkanlık seçimlerinde başkan adayı olarak yer alan ünlü beyin cerrahı Benjamin Solomon Carson, Firavun mezarları olarak bilinen Mısır Piramitlerinin, İncil'de yer alan 'Joseph' karakteri tarafından, tahıl depolama amaçlı olarak inşa edildiğini ifade etmektedir (Theguardian, 10 Kasım 2015; Miller, 5 Kasım 2015). Bu bağlamda, Mısır'da yapılan kazı ve çalışmaların mezar ve tapınak odaklılık nedeniyle ön yargılı olduğu, bu nedenle tahıl depolama fonksiyonlarının göz ardı edilmiş olabileceği ifade edilmektedir (World Archeology, 6 Eylül 2008). Mısır'ın güneyinde yer alan Tell Edfu bölgesinde yapılan kazı çalışmalarıyla ortaya çıkarılan depolama siloları ve yönetim binaları, tahıl silolarının gıda tedariği fonksiyonunu sağladığı, aynı zamanda da tahılın değer ölçüsü olarak günümüzdeki lisanslı depolara benzer bir formda hububat bankası rolünü icra ettiğini ortaya koymaktadır (Moeller, 2012:2). Kazı çalışmalarıyla ortaya çıkarılan tüm bu bulgular, insanlık tarihi boyunca, farklı medeniyetler tarafından, ihtiyaç fazlası tarımsal ürünlerin, içinde buldukları dönemin en iyi koşullarında, farklı enstrüman ve yöntemlerle depolanarak muhafaza edildiğini göstermektedir.

McCloskey ve Nash (1984) ve Komlos ve Landes, (1991) eserlerinde Ortaçağ Avrupa'sında, hububat depolama sistemlerinin gelişimine yönelik girişimlerin, tarım ürünlerinin ekimle hasadı arasındaki sürenin altı ay olması ve tahıl depolama ile rezerv tutmanın maliyetlerinin yüksek olması kaynaklı olarak gelişim sergileyemediğini ifade etmişlerdir. Avrupa ülkeleri tarafından, farklı projelerle lisanslı depoculuk sistemlerinin kurulması teşvik edilmeye devam edilmektedir (EBRD, 26 Şubat 2021; Millermagazine, 12 Nisan 2018). Sair gerekçelerle manastırlar dışında yeterli depolama imkânı bulunmayan Ortaçağ Avrupa'sında, tarımsal ürünlerin depolanmasına ilişkin çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Tarımsal ürünlerde, gelecekteki fiyatın, mevcut fiyat ve depolama fiyatının toplamına eşit olduğu zaman depolamanın söz konusu olabileceği yönünde görüşler ileri sürülmüştür (Poynder, 1999: 56). Ortaçağ Avrupa'sında, ürün depolamanın marjinal maliyeti, ürün fiyatlarındaki mevsimsel değişmeyi de içeren, aşağıdaki formülasyon üzerinden hesaplanmıştır (Poynder, 1999: 56):

$$\frac{E}{C + S} = 1.0 \quad \text{EĞER} \\ = R + I + D \\ + P \quad (1)$$

Formüldeki notasyonlar şöyledir:

- E; Sezon sonunda beklenen fiyat, C; Sezon başındaki fiyat, S; Sezonluk depolama maliyeti, R; Kira, I; Faiz, D; Fire ve zayıat, P; Risk primi.

3. LİSANSLI DEPOCULUK

Lisanslı depoculuk; “bağımsız yetkili sınıflandırıcı kuruluşlar tarafından, analiz edilen, sınıflandırılan ve analiz değerleri depolamaya uygun olan tarımsal ürünlerin, sağlıklı koşullarda depolanarak muhafaza edilmesi için, mevzuatta belirtilen asgari şartlara haiz altyapı ve tesislere sahip olan şirketlerin, düzenleyici otorite tarafından lisanslanması (uygunluk ve kabul onayı ile yetkilendirilme) sonrasında, müşterilerine depolama hizmetleri sunmasıdır.”(5300 Sayılı Kanun, 2005: madde 2-3). Lisanslı depoculuk sistemi kapsamındaki bilgi ve belgeler, herhangi bir dış etki veya önyargıdan bağımsız olarak gizli ve güvenilir bir şekilde kaydedilmekte ve korunmaktadır (USDA, 2018: 8). Bu yönüyle sistem güven esaslı olarak sürdürülebilirliğini sağlamaktadır.

Lisanslı depoculuk kapsamında, ürünlerin, betonarme veya çelik yapıya sahip silolarda, uluslararası standartlarda muhafaza edilebilmesi için %14 ve altı rutubete sahip olması gerekmektedir (Kaleta ve Gornicki, 2013: 298). Yüksek rutubetli ürünler için kurutma hizmetleri ilgili depo işletmeleri tarafından sunulmaktadır. Depo eksperleri tarafından analiz sonrası depolamak üzere kabul edilen ve tartım işlemleri sonrasında silolara intikal ettirilen ürünlerin ortam ısı ayarlamaları, sensörler üzerinden elektronik olarak kontrol edilmekte ve havalandırma işlemleri depo operatörleri tarafından manuel veya otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Depo içerisinde ürün kızışma ve bozulma risklerine karşı ortam ısı ayarlamalarıyla birlikte, modern ilaçlama yöntemleri kullanılmaktadır. Lisanslı depolarda ürün niteliği veya türüne göre depolama süreleri değişebilmektedir (Abdullah vd., 2019: 2; Dal-uyen vd. 2019: 1).

Lisanslı depoculuk sistemine sahip ülke uygulamaları, farklı özellikler barındırmakla birlikte, uluslararası standartlara uygunluk açısından benzer hüküm ve sonuçları ihtiva etmektedir. Bazı ülkelerde lisanslı depoculuk sistemi, kamu kuruluşları üzerinden yürütülürken Amerika gibi ülkelerde ise özel sektör şirketleri üzerinden ilerlemektedir. Lisanslı depo sisteminde katılımcılar, ülkeler bazında farklılık göstermekle birlikte; üreticiler, yatırımcılar, tacirler, büyük tarım işletmeleri, düzenleyici kuruluşlar, kooperatifler, sanayiciler, finansal kurum ve kuruluşlar, dış ticaret şirketleri ve yatırım fonlarından oluşmaktadır. Lisanslı depoculuk sisteminin gelişiminde, hükümetlerin uyguladıkları destek ve teşviklerin rolü de önem taşımaktadır. Lisanslı depoculuk sisteminde kullanılan siloların kapasitesi 5.000-150.000 ton arasında değişebilmektedir. Depolanacak ürünlerde yaygın olarak giriş analizi zorunludur, çıkışta analiz opsiyoneldir. Lisanslı depoculuğun uygulandığı ülkelerde, üretim alanlarının depolama tesislerine ürün lojistiğinde mesafe 0-50 km aralığındadır. Türkiye, Ukrayna, Amerika, Hindistan vb. ülkelerin lisanslı depoculuk sistemleri özelinde depolanan ürünler; arpa, buğday, mısır ayçiçeği, yulaf, pirinç, çeltik, soya fasulyesi şeklindedir. Bu ürünlerin yanı sıra kuru kayısı, fıstık, nohut vb. spesifik ürünler de depolamaya konu olmaktadır (USAID, 2020: 52- 68).

3.1. Dünyada ve Türkiye’de Lisanslı Depoculuk

1900’lü yılların başından itibaren tarımsal ürün depolama sektöründe öncü olarak ciddi ilerlemeler kaydeden Amerika’da, Aralık 2021 tarihi itibarıyla, 3.326 federal (3.272’si aktif, 52’si askıda ve 2’si ise iptal), 2.546 eyalet ve 236 lisanslı statüde olan depo olmak üzere toplamda 6.108 lisanslı depo hizmet sunmaktadır (WCDM, 20 Kasım 2021). Amerika’da federal statüde bulunan depo bilgileri, Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Amerika’da Ürün Bazlı Federal Depo Sayısı ve Kapasite

1. Ürün	Depo Sayısı (Adet)	Kapasite (Ton)
Dış Yardım (EFAC)	15	-
Fındık ve Fıstık	393	4.284.350
Hububat	2.722	198.383.967
Kuru Fasulye	29	556.584
Pamuk	166	4.014.972
Pamuk Tohumu	1	8.000
Şeker	89	614.057
Şeker Hariç Toplam	3.326	207.247.873
Şeker Dahil Toplam	3.415	207.861.930

Kaynak: (WCMD, 20 Kasım 2021).

Amerika dışında lisanslı depoculuğun geliştiği ülke verilerine bakıldığında; Kanada 846 depo ve 28.459.050 ton kapasite (GEICO, 2021), Rusya ise 27 bölge, 112 depo ve 10 milyon tonun üzerinde kapasite (Berezhnoy vd., 2021: 988; Vorotnikov, 3 Kasım 2021) ile hizmet sunmaktadır. Geleneksel usullerle depolanın yaygın olduğu Hindistan başta olmak üzere, Ukrayna, Polonya, Macaristan, Bulgaristan, Romanya, Pakistan, Etiyopya, Güney Afrika, Gana, Uganda, Zambiya vb. ülkelerde lisanslı depoculuk sistemi, hububat ve hububat dışındaki ürünler üzerinden gelişimini sürdürmektedir.

Türkiye’de lisanslı depoculuk sektörüne ilişkin bilgiler Tablo 2’de yer aldığı şekildedir.

Tablo 2. Türkiye’de Lisanslı Depo sayısı ve Kapasite

İşlem Yılı	Kuruluş Kapasitesi (ton)	Lisanslı Kapasite (ton)	Kuruluş İzni Alan Şirket Sayısı	Lisans İzni Alan Şirket Sayısı	Depolanan Ürün (ton)	Ticarete Konu Ürün (ton)	İşlem Hacmi (TL)
2011	397.500	40.000	7	1	17.117	7.672	4.379.772
2012	565.500	160.000	9	2	100.115	64.643	42.167.318
2013	603.500	195.000	14	4	180.462	68.499	66.167.702
2014	690.500	265.000	17	6	242.701	68.669	54.547.659
2015	932.500	435.000	12	9	377.831	209.787	154.136.647
2016	5.005.300	805.000	41	17	601.974	534.713	410.197.365
2017	9.178.800	1.774.700	103	39	1.400.797	1.151.741	1.039.957.072
2018	12.674.620	3.310.567	149	66	2.891.298	2.709.875	2.756.801.966
2019	15.073.942	4.753.142	171	91	4.496.694	5.130.212	6.454.282.641
2020	15.754.020	6.998.942	232	126	5.881.469	7.163.078	11.423.374.892
2021*	16.839.570	8.314.542	263	159	7.371.500**	5.945.999	15.421.095.449

*30.11.2021 tarihi itibarıyla güncel durum, **Tahmini olarak hesaplanan miktar.

Kaynak: <https://www.ticaret.gov.tr>, <https://www.mkk.com.tr> ve <https://www.takasbank.com.tr>

Türkiye’de lisanslı depo kapasitelerinin il bazlı ürün grubu kırılımı, Aralık 2021 tarihi itibariyle, tablo 3’te yer aldığı şekildedir.

Tablo 3. Türkiye’de Lisanslı Depo Sayısı ve Kapasite Durumu

İl	Hububat (000 ton)		Diğerleri* (000 ton)		Toplam (000 ton)	
	Lisans	Kuruluş İzni	Lisans	Kuruluş İzni	Lisans	Kuruluş İzni
Adana	662,030	1.073,300	-	40,000	662,030	1.113,300
Adıyaman	53,200	118,200	-	-	53,200	118,200
Afyon	29,200	120,000	-	-	29,200	120,000
Aksaray	334,150	414,500	-	-	334,150	414,500
Amasya	50,200	96,000	-	-	50,200	96,000
Ankara	250,500	836,378	-	-	250,500	836,378
Aydın	18,500	18,500	-	20,000	18,500	38,500
Balıkesir	202,450	460,000	8,500	8,500	210,950	468,500
Batman	242,400	292,700	-	-	242,400	292,700
Bitlis	-	60,000	-	-	-	60,000
Burdur	-	50,000	-	-	-	50,000
Bursa	40,000	90,000	5,000	9,000	45,000	99,000
Çanakkale	10,500	210,000	-	-	10,500	210,000
Çankırı	-	40,000	-	-	-	40,000
Çorum	104,950	174,950	-	-	104,950	174,950
Denizli	-	50,000	-	-	-	50,000
Diyarbakır	403,000	989,800	-	20,000	403,000	1.009,800
Edirne	256,450	474,000	-	-	256,450	474,000
Elazığ	40,000	70,000	-	-	40,000	70,000
Erzincan	-	30,000	-	-	-	30,000
Erzurum	42,700	100,000	-	-	42,700	100,000
Eskişehir	254,470	347,500	-	-	254,470	347,500
Gaziantep	323,078	581,793	2,000	7,000	325,078	588,793
Giresun	-	-	11,600	17,000	11,600	17,000
Hatay	77,000	136,500	-	-	77,000	136,500
İstanbul	43,000	83,000	-	-	43,000	83,000
İzmir	-	50,000	17,000	29,000	17,000	79,000
Kahramanmaraş	182,600	415,000	-	-	182,600	415,000
Karaman	296,250	430,150	-	-	296,250	430,150
Kayseri	166,800	279,800	-	-	166,800	279,800
Kırıkkale	161,000	231,000	-	-	161,000	231,000
Kırklareli	233,100	374,500	-	-	233,100	374,500
Kırşehir	66,800	90,000	-	-	66,800	90,000
Konya	1.609,150	2.917,550	-	-	1.609,150	2.917,550
Kütahya	23,800	23,800	-	-	23,800	23,800
Manisa	41,000	152,000	-	-	41,000	152,000
Malatya	-	30,000	5,000	11,000	5,000	41,000
Mardin	386,540	742,250	-	-	386,540	742,250
Mersin	120,650	263,300	-	20,000	120,650	283,300
Muş	-	110,000	-	-	-	110,000
Nevşehir	32,200	120,000	-	-	32,200	120,000
Niğde	-	70,000	-	-	-	70,000
Osmaniye	-	100,000	-	-	-	100,000
Sakarya	63,700	190,000	-	-	63,700	190,000

Samsun	-	190,000	-	-	-	190,000
Şanlıurfa	370,929	808,029	36,500	60,000	407,429	868,029
Siirt	60,500	80,000	-	-	60,500	80,000
Şırnak	-	90,000	-	-	-	90,000
Sivas	119,500	312,000	-	-	119,500	312,000
Tekirdağ	303,320	748,570	-	-	303,320	748,570
Tokat	-	120,000	-	-	-	120,000
Tunceli	-	21,000	-	-	-	21,000
Van	-	20,000	-	-	-	20,000
Yozgat	553,325	702,000	-	-	553,325	702,000
Toplam	8.228,942	16.598,070	85,600	241,500	8.314,542	16.839,570

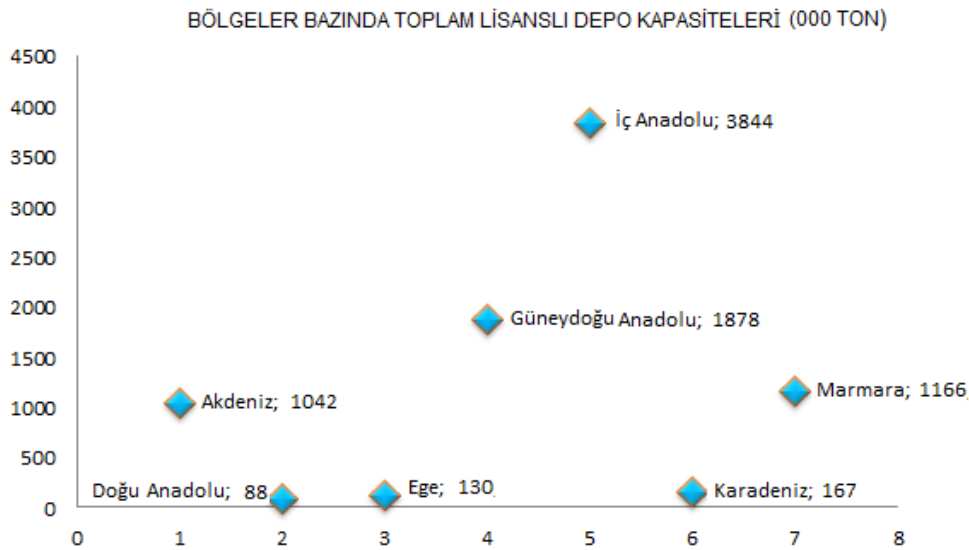
*Antep Fıstığı, Fındık, Kuru kayısı, Kuru üzüm, Pamuk, Süt Ürünleri, Zeytin, Zeytinyağı

Kaynak: Ticaret Bakanlığı, <https://icticaret.ticaret.gov.tr/> 2021

Tablo 3'te yer alan bilgiler çerçevesinde, hububatta kuruluş kapasitelerinin lisansa dönüşüm oranı %62,7 olarak gerçekleşmiştir. Tüm ürünler bazında ise, kuruluş kapasitelerinin lisansa dönüşüm oranı %49,4 olarak gerçekleşmiştir. Konya tüm lisanslı depoların bulunduğu iller içerisinde %19,4 ile ilk sırada yer alırken, % 8 ile Adana ikinci, %6,7 ile Yozgat üçüncü sırada yer almaktadır.

Pamuk ürününde lisanslı depolamada, Şanlıurfa 37 bin ton ile ilk sırada yer alırken, İzmir 17 bin ton ile ikinci sırada yer almaktadır. Antep fıstığında Gaziantep'te iki bin ton ve fındıkta Giresun'da 11,6 bin ton, kuru kayısıda ise Malatya'da beş bin ton kapasiteli birer adet lisanslı depo bulunmaktadır. Kuru üzüm, süt ürünleri ve zeytinyağı ürünlerinde lisans almış depo işletmesi bulunmamaktadır. Zeytin için Balıkesir'de dokuz bin ton, Bursa'da ise beş bin tonluk kapasiteli lisanslı depo hizmet sunmaktadır.

Türkiye'de bölge bazlı depo kapasiteleri, Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Türkiye'de Bölge Bazlı Lisanslı Kapasite Durumu

Kaynak: <https://ticaret.gov.tr/ic-ticaret/lisansli-depoculuk/kurulus-ve-faaliyet-izinleri>

Şekil 1 verilerine göre, bölgeler bazında lisanslı depolama kapasitelerinde; %46 ile İç Anadolu ilk sırada, %22,5 ile Güneydoğu Anadolu ikinci sırada, %14 ile Marmara üçüncü sırada, %13 ile Akdeniz dördüncü sırada, %2 ile Karadeniz beşinci sırada, %1,5 ile Ege altıncı sırada ve %1 ile Doğu Anadolu bölgesi yedinci sırada yer almaktadır.

4. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, lisanslı depoculuk alanında yapılmış çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Giuliani vd. (2010), ÇKKV yöntemlerinin hububat silolarına yönelik ilk uygulama olması bakımından önem taşıdığını vurguladıkları çalışmalarında, 1930'lu yıllarda İtalya'da hububat depolamak üzere o günkü koşullara uygun olarak inşa edilmiş tarihi nitelikteki binaların yeniden kullanımı üzerine bir çalışma yapmışlardır. 1937 ile 1938 yılları arasında Pesciola bölgesinde, günümüz TMO depolarına benzer şekilde inşa edilmiş olan ve 2000 yılına kadar aktif olarak kullanılan Arezzo hububat silosunun yeniden kullanım olanakları, ÇKKV yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. ÇKKV yöntemlerinin, çok yönlülüğü ve çeşitli sorunlara uyarlanabilirliğinin, 1930'ların tüm tahıl siloları için en tatmin edici kullanım amaçlarını sıralamada etkili bir araç olduğu değerlendirilmiştir.

Karabaş ve Gürler (2010), lisanslı depoculuğun Türkiye'de uygulanabilirliği üzerine yapmış oldukları çalışmada, sistemin Türkiye'de mevcut haliyle işlevselliğinin sağlanabileceği, bununla birlikte altyapı eksiklikleri giderildikten sonra, peyderpey süreç içerisinde taraflar açısından asıl fonksiyonlarını icra edebileceği ifade edilmiştir. Ayrıca, depolama kapsamındaki ürünler bağlamında, arzın talebe gecikmeli uyum sorununun çözülebileceği bulgulanmıştır.

Daumova (2013), uluslararası tecrübeler ışığında, hububat ürünlerinin depolara teslimi ile oluşturulan depo teslimat makbuzlarının, depolayan taraf açısından depolama ve rehin hakkı sağladığı, depo teslimat makbuzlarının öz sermaye dışında rehin ile finansman elde edilmesinde kolaylık sağlayan bir enstrüman olduğunu ortaya koymuştur. Hububat ürünlerinde, güvenilir bir enstrüman olan depo teslimat makbuzları taahhüdü ile finansmanın, Kazakistan tarımı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğunun kanıtlandığını bulgulanmıştır.

Memiş ve Keskin (2015), tarımsal ürünlerde lisanslı depoculuğun rolü üzerine yapmış oldukları çalışmada, lisanslı depoculuk sisteminin uygulanabilirliği ve sistem uygulamasının tarımsal emtia ticaretini kolaylaştırıcı fonksiyonu üzerine odaklanmaktadır. Çalışmada, uluslararası rekabetçilik kapsamında sistemin, sektörün küresel pazarlarla entegrasyonunu sağlayacağı, tarımsal emtia fiyatlarında istikrara yardımcı olacağı, tedarik zinciri ve lojistik açısından tüccar ve sanayiciye faydalı olacağı ifade edilmektedir. Ayrıca sistem kapsamında yer alan katılımcı ve aktörlerin, bilgi iletişim sisteminden ürün analizine, emtia ticaret sisteminden finansal kaynaklara erişime farklı açılardan sistemin gelişimi için yerine getirmesi gereken görevler üzerinde durulmaktadır.

Bocca ve Galves (2016), soya fasulyesinin çiftlik içerisinde depolanmasına yönelik, ÇKKV yöntemlerinin katkısı üzerine bir çalışma yapmışlardır. Bir çiftlikte tahıl ürünlerinin depolama sistemlerinin uygulanması; fiyat dalgalanmaları, kamunun tarım politikaları, rekor, lojistik maliyetleri, muhtemel bir faaliyet değişikliği, ek depolama yapı maliyetleri,

depolama kalitesi, alternatif fırsatlar ve faiz oranları gibi piyasa arz ve talebini etkileyen birçok değişkenin etkisi altındadır. Dolayısı ile böyle bir uygulama, karmaşık bir karar problemini beraberinde getirmektedir. Çalışmada, tarım ürünlerinin çiftlik içerisinde depolanması uygulamasının faydaları, riskleri ve belirsizlikleri ile birlikte alternatifleri düşünüldüğünde, karmaşık bir karar problemi haline geldiğini ve ÇKKV yöntemlerinin, tüm değişkenleri dikkate almaya izin verdiği için uygun ve tatmin edici sonuçlar üreterek karar vericilerin kararlarına olumlu katkı sağladığı değerlendirilmiştir.

Aras vd. (2018), sermaye piyasalarında faaliyet gösteren aracı kuruluşların finansal performans ve etkinliklerini, TOPSIS yöntemi ve veri zarflama analizi ile analiz ettikleri çalışma kapsamında, sektör gelişimi ile sektörün gelişiminde etkin olan faktörleri ortaya koymuşlardır. Çalışma, sermaye piyasası aracı kurumlarının performanslarını ve etkinliklerini bütünsel bir yapıda ortaya koyan çalışma olması bakımından ilgili alanda yapılmış çalışmalardan farklılaşmaktadır. Bu yönüyle çalışmanın odak noktası, lisanslı depoculuk sektörü ile benzerdir. Çalışma kapsamında, sektör açısından sürdürülebilir rekabetçi bir ortamın bulunmadığı ifade edilerek, optimal aracılık hizmet stratejilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Grover vd. (2019), Hindistan Pencab Eyaletinde hububat ürünlerinin kamuya dağıtım (sosyal yardım) sistemlerinde, alternatif kamu hububat dağıtım planlarını değerlendirmek üzere ÇKKV analizini uygulamışlardır. Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelerde nüfus, çeşitlilik ve okuma-yazma bilmeme gibi kısıtlar göz önüne alındığında, çok kriterli karar verme yöntemlerinin, kullanıcılar açısından optimal bir çözüm oluşturmak için, sistematik olarak farklı yaklaşımları birleştirerek başarılı gıda politikalarının uygulanmasına daha fazla katkıda bulunabileceği ifade edilmiştir. Çalışma ile faydalanıcıların, daha iyi iletişim ve disiplinli dağıtım gibi iyileştirmeler içeren 6 aylık bir dağıtım sistemini tercih ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Ketboğa (2020), “Kuru Kayısı Sektöründe Lisanslı Depoculuk Sistemine Geçişin Sektör Üzerinde Oluşturacağı Gelişmeler” isimli çalışmada, kuru kayısı ürününe yönelik lisanslı depoculuk uygulamalarının sektör üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular, lisanslı depolarda depolanan diğer ürünlerde olduğu gibi, kuru kayısının lisanslı depoculuk sisteminde yer alabileceğini ortaya koymuştur. Çalışmada, ürün ticaretinde fiyat dalgalanmalarının yönetilebileceği, depolama maliyetlerinin ve risklerinin minimize edilebileceği, nakliye maliyetlerinin azaltılabileceği, fire ve zayıflarda iyileşme sağlanabileceği, vergi kayıplarının engellenebileceği, ticaretin kayıt altına alınması ile sektörel planlamalarda etkinlik sağlanabileceği değerlendirilmiştir. Dış ticarete kuru kayısından elde edilen gelirden %20’lik artış sağlanabileceği değerlendirilmiştir.

Cindawati (2021), garantili bir finansman enstrümanı olarak depo ürün sertifikalarının uluslararası ticaret hukukundaki denkliğini normatif hukuk yöntemi üzerinden tanımlamak ve analiz etmek üzere, yapmış olduğu çalışmada, uluslararası ticaret anlaşmaları kapsamında, tarafların eşitliğinde depolarda bulunan ürün sertifikalarının teminat olarak finansman sağlamadaki rolü ve önemini ortaya koymaktadır. İlgili çalışmanın, tarımsal ürünlerde depoculuk sistemi ve depo ürün sertifikalarının uluslararası ticarete kullanımına yönelik kapsamı bağlamında, literatürde yer alan benzer çalışmalardan farklılaştığı değerlendirilmiştir.

Prananingtyas ve Zulaekhah (2021), lojistik yönetimi, tedarik zinciri imkânları ve rekabetçi depolama maliyetlerinin üreticilerin tarımsal ürün sertifikası finansmanı kullanımını üzerindeki etkisine yönelik yapmış oldukları çalışmalarında, ilgili faktörlerin, üreticilerin depo sertifikaları üzerinden finansmana erişim ve finansman kullanma niyetleri üzerinde olumlu etkilerinin bulunduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada, depo işletmelerinin altyapı, teknoloji ve diğer hizmetlerinin kalitesinin, depo hacminin ve depoya erişim imkânlarının üreticilerin depo sertifikaları üzerinden finansman kullanımlarını etkilediği, yani üreticilerin sisteme yönelik güveni üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşıldığı ifade edilmiştir.

Sarı ve Koyuncu Sarı (2021), tarımsal ürünlerin arazi toplulaştırma alanlarına uygunluğunu belirlemek için AHP ve TOPSIS yöntemlerini, Coğrafi Bölge Sistemine (CBS) entegre ederek analiz etmişlerdir. Sürdürülebilir tarım uygulamaları kapsamında, arazi toplulaştırma uygulamaları sonrasında, proje kapsamındaki ilgili ürünler için uygulamanın faydalarından etkin olarak yararlanılabilesine odaklanılmıştır. Lisanslı depoculuk sektörü, tarım sektörüne yönelik menfi veya müspet gelişmelerden etkilenmektedir. Özellikle tarımsal üretimde sürdürülebilirlik ve etkin arazi yönetimi, lisanslı depoların stratejik depolama faaliyetlerinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Çalışma, odak noktası açısından, dolaylı olarak lisanslı depoculuk sektörüyle ilişkilidir. CBS destekli uygunluk analiz tekniklerine duyulan ihtiyaç kapsamında yapılan çalışmada, AHP, TOPSIS ve CBS fonksiyonlarının entegrasyonunun, uygunluğun belirlenmesi için etkili bir platform sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

5. ÇALIŞMADA KULLANILAN DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ VE YÖNTEMLER

Çalışmada kullanılan değerlendirme ölçütleri ve yöntemlere ilişkin bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

5.1. Değerlendirme Ölçütleri

Lisanslı depolar için işlem performanslarını değerlendirme, sürdürülebilir karlı bir faaliyet, tarım ürünlerinin kalitesinin muhafazası ve gıda güvenliği açılarından kritik öneme sahiptir (Vaz vd., 2019: 62) . İşlem performansı, ilgili şirketlere, operasyonel politikaları, altyapı tasarımları, risk yönetimleri, insan kaynakları, kaliteli ve sürdürülebilir depolama hizmetleri, enerji kullanımı, nakliye, lojistik, depolama kapasitesinin ürün bazında tahsisi, depolamada verimlilik, sunulan hizmetlerin birim maliyetleri vb. alanlar hakkında sağlıklı geri bildirimler sağlamaktadır (Davarzani ve Norrman, 2015: 1-2). Lisanslı depoculuk, gıda tedarik zincirinin stratejik bir bileşenidir. Lisanslı depoculuk, sektör katılımcılarının rekabet gücü potansiyelini ve zenginliklerini artırmada önemli bir alternatiftir (Vaz vd., 2019: 62). Tarım ürünlerinin uluslararası standartlarda muhafaza edilmesinin birim maliyetlerinin optimizasyonunda, depo kapasite kullanımını kontrolünün etkisi önemlidir (Meneghetti ve Monti, 2015: 6567). Lisanslı depoların teorik kapasiteleri, depolanacak ürünün fiziksel hacmine göre pratikte düşük bir yüzde ile (%1-%5) fiili olarak azalmaktadır (Kaya vd., 2009: 314). Lisanslı depoculuk şirketlerinin işlem performanslarının belirlenmesinde, Takasbank istatistiki lisanslı depoculuk verilerinden hareketle (takasbank.com.tr) Tablo 4'teki ölçütler dikkate alınmıştır.

Tablo 4. Çalışmada Kullanılan Ölçütler

Kod	Ölçüt	Hesaplama	Nitelik
I1	İşlem Sayısı	Depo Üzerinden Gerçekleşen İşlem Sayısı/ İlgili Yılda Gerçekleşen Toplam İşlem Sayısı	Maksimum
I2	İşlem Hacmi	Depo Üzerinden Gerçekleşen İşlem Hacmi/ İlgili Yılda Gerçekleşen Toplam İşlem Hacmi	Maksimum
I3	İşlem Miktarı	Depo Üzerinden Gerçekleşen İşlem Miktarı/ İlgili Yılda Gerçekleşen Toplam İşlem miktarı	Maksimum
I4	Toplam Teorik Lisanslı Kapasite İçerisinde İşlem Miktarı	Depo Üzerinden Gerçekleşen İşlem Miktarı/ İlgili Yıl Toplam Lisanslı Depolama Kapasitesi	Maksimum
I5	Toplam Fiili Lisanslı Kapasite İçerisinde İşlem Miktarı	Depo Üzerinden Gerçekleşen İşlem Miktarı/ İlgili Yılda Lisanslı Depolarda Depolanan Toplam Ürün Miktarı	Maksimum
I6	Lisanslı Deponun Teorik Kapasitesi İçerisinde İşlem Miktarı	Depo Üzerinden Gerçekleşen İşlem Miktarı/ Deponun İlgili Yıl Lisanslı Kapasitesi	Maksimum

Kaynak: (Okka, 2020: 22; Çolakoğlu ve Biçici, 2018: 763)

Bu çalışmanın ölçüt ağırlıklarının belirlenmesinde, Bulut (2017) tarafından geliştirilen “Normalize Edilmiş Maksimum Değerler Yöntemi” (NMD) kullanılmıştır. NMD yöntemi kullanılarak ölçütlerin ağırlık değerleri, aşağıdaki tabloda yer aldığı şekilde belirlenmiştir. Tablo 5’te yer alan bu ağırlık değerleri, TOPSIS ve ARAS yöntem uygulamalarında, faktörlerin ağırlık değerleri olarak kullanılmıştır.

Tablo 5. Ölçüt Ağırlıkları

Kod	Ağırlık			
	2021	2020	2019	2018
I1	0,1548	0,1953	0,1775	0,1475
I2	0,1781	0,1810	0,1734	0,1625
I3	0,1588	0,1756	0,1733	0,1697
I4	0,1588	0,1756	0,1733	0,1697
I5	0,1588	0,1756	0,1733	0,1697
I6	0,1906	0,0969	0,1293	0,1811

5.2. Yöntemler

5.2.1 TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi, ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözümden en uzak olan en iyi alternatifi seçmek için sağlam matematiksel temeliyle, basit bir yöntemdir (Yeh, 2003: 292). TOPSIS yöntemin bu yönü, yöntemin büyük ölçüde kabul görmesini, farklı alanlarda uygulanmasını ve benimsenmesini sağlamıştır (Hwang ve Yoon, 1981: 128). TOPSIS yöntemi aşağıdaki aşamalarla (Chakraborty, 2021: 4-6) gerçekleştirilmektedir.

1. **Aşama:** Oluşturulan karar matrisi üzerinden, normalleştirilmiş performans değerleri hesaplanır.

$$Y_{ij} = X_{ij} / \sqrt{\sum_{i=1}^I x^2_{ij}} \quad Y_{ij} \quad (i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, \dots, J) \quad (1)$$

2. **Aşama:** Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi oluşturulur.

$$V_{ij} = V_j * Y_{ij}; \quad i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, \dots, j \quad (2)$$

3. **Aşama:** Pozitif ve negatif ideal çözümler bulunur.

$$A^* = (v_1^*, v_2^*, \dots, v_j^*) \quad (3)$$

$$A^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_j^-) \quad (4)$$

$$V_{j^*} = \{Maks. v_{ij}, E\ger j \text{ fayda sa\glıyorsa} | Min. v_{ij}, E\ger j \text{ maliyet sa\glıyorsa}\} \quad (5)$$

$$V_{j^-} = \{Min. v_{ij}, E\ger j \text{ maliyet sa\glıyorsa} | Maks.. v_{ij}, E\ger j \text{ fayda sa\glıyorsa}\} \quad (6)$$

4. **Aşama:** S_i^* ve S_i^- ayırım değerleri elde edilir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^J (V_{ij} - v_{j^*})^2} \quad (7)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^J (V_{ij} - v_{j^-})^2} \quad (8)$$

5. **Aşama:** Toplam performans skoru hesaplanır.

$$V_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (9)$$

5.2.2. ARAS Yöntemi

Aras yöntemi, fayda fonksiyonu değerleri üzerinden basit göreceli karşılaştırmalar kullanılarak, birbiriyle çelişen alternatiflerin sıralanmasına imkân sunmaktadır (Ercan ve Kundakcı, 2017: 89; Büyüközkan ve Göçer, 2018: 638). ARAS yöntemi, aşağıdaki aşamalarla gerçekleştirilmektedir (Zavadskas ve Turskis, 2010: 163-165; Yıldırım, 2015: 19-21).

Aşama: Oluşturulan karar matrisi normalleştirilir.

$$X^-_{ij} = \left(\frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \right) \quad (10)$$

1. **Aşama:** Kriter performans değerleri maliyet yönlü kabul görüyorsa, değerlerde öncelikle fayda yönlü dönüşüm sağlanır, akabinde normalleştirme uygulanır.

$$X_{ij} = \left(\frac{1}{X_{ij}} \right), \quad X^-_{ij} = \left(\frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \right) \quad (11)$$

2. **Aşama:** Ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilir..

$$\sum_{j=1}^n X_{j=1} \quad X^n_{ij} = X^-_{ij} * W_{ij} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n}. \quad (12)$$

3. **Aşama:** Optimallik fonksiyon değerleri ve fayda dereceleri hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n X^n_{ij}; \quad K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad i = \overline{0, m}, \quad (13)$$

5.2.3. Copeland Yöntemi

Copeland Yöntemi, alternatifler arası ikili karşılaştırma yoluyla elde edilen seçeneklerde, alternatiflerin yenilgi (YPi) ve galip gelme (GPi) durumları kullanılarak, elde edilen yeni durum çerçevesinde, skorların, en iyiden başlamak üzere sıralanması esasına

dayalı olarak geliştirilmiştir (Saari ve Merlin, 1996: 51; Sanver, 2000: 138; Çakır, 2017: 46). Copeland yöntemi, aşağıda yer alan aşamalardan meydana gelmektedir (Çakır, 2017: 46-48).

1. **Aşama:** Alternatiflerin (Ai, Aj) ikili karşılaştırmalı üstünlükleri hesaplanır ve toplam karşılaştırmalı üstünlükler elde edilir.

$$F_k(i, j) = \begin{pmatrix} 1 & \text{rk}(A_i) < \text{rk}(A_j) \text{ ve } i \neq j \\ 0 & \text{rk}(A_i) > \text{rk}(A_j) \text{ ve } i \neq j \\ 0 & \text{rk}(A_i) = \text{rk}(A_j) \text{ ve } i \neq j \end{pmatrix}, \quad S(i, j) = \sum_{k=1}^m f_k \text{ ve } i \neq j \quad (14)$$

2. **Aşama:** Alternatiflerin S(i, j) değerleri üzerinden YPi ve GPi puanları hesaplanır. YPi GPi'ye eklenerek Copeland puanı (CPi) bulunur. Son olarak, CPi kendi içerisinde sıralamaya tabi tutularak birleşik sıralama puanları ele edilir.

$$G(i, j) = \begin{pmatrix} 1 & S(i, j) > (m - S(i, j)) & i \neq j \\ \frac{1}{2} & S(i, j) = (m - S(i, j)) & i \neq j \\ -1 & S(i, j) < (m - S(i, j)) & i \neq j \end{pmatrix} \quad (15)$$

$$GPi = \sum_{i=1}^n G(i, j) \quad G(i, j) > 0 \quad (16)$$

$$YPi = \sum_{i=1}^n G(i, j) \quad G(i, j) < 0 \quad (17)$$

$$CPi = GPi + YPi \quad (18)$$

6. BULGULAR

6.1. İşlem Performans Değerlendirmesine İlişkin Bulgular

Ocak 2018 - Kasım 2020 dönemi verileri üzerinden, TOPSIS, ARAS ve Copeland yöntemlerinin uygulama aşamaları çerçevesinde hesaplamalar gerçekleştirilmiştir. Veri dönemlerinde faal olarak hizmet sunan lisanlı depo sayısı değişkenlik gösterdiğinden, sonuçlarda ilk 10 ve son 10 sıralamada yer alan depoların verileri gösterilmektedir. Aşağıda tabloda, yıllar bazında, TOPSIS ve ARAS yöntemleri işlem performans sıralamasında ilk 10 ve son 10 sırada yer alan depolara ilişkin sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 6. TOPSIS, ARAS Sonuçları

2018 Yılı	TOPSIS				ARAS			
	Si*	Si-	Vi	Sıra	Si	Ki	Sıra	
İlk 10	KAİNAT	0,0586	0,1631	0,7356	1	0,0627	0,8736	1
	TOPRAK	0,0626	0,1507	0,7064	2	0,0569	0,7927	2
	RANA FARM	0,0618	0,1332	0,6832	3	0,0498	0,6935	3
	TİRYAKİ	0,0956	0,0984	0,5072	4	0,0377	0,5259	4
	NERGİZLER	0,1053	0,0858	0,4489	5	0,031	0,4324	5
	GÜZEL TARIM	0,1112	0,0782	0,4130	8	0,0302	0,4207	6
	ÖZEKİZLER	0,106	0,0768	0,4203	6	0,0301	0,4196	7
	GK	0,1109	0,0786	0,4148	7	0,0287	0,4003	8
	SANDIKÇI	0,1146	0,0675	0,3706	9	0,0267	0,3716	9
	MYSİLO	0,123	0,071	0,3661	10	0,0262	0,3655	10

Son 10	MUTLU GRAİN	0,1756	0,0059	0,0325	57	0,0022	0,0303	58
	ATA LİDAŞ	0,1762	0,0053	0,0291	59	0,002	0,0282	59
	SÖNMEZLER	0,1777	0,0037	0,0206	60	0,0014	0,019	60
	TMO-TOBB MUCUR	0,1783	0,0031	0,0171	61	0,0011	0,0158	61
	EDİRNE	0,1794	0,0019	0,0104	63	0,0008	0,0105	62
	ALTILAR	0,1794	0,002	0,0108	62	0,0007	0,0101	63
	AKSARAY İLİ LİDAŞ	0,1808	0,0005	0,0025	64	0,0002	0,0026	64
	İPSALA	0,181	0,0002	0,0011	65	0,0001	0,0011	65
	HACI EMİN	0,1811	0,0001	0,0004	66	0	0,0005	66
	ÖZBUĞDAY	0,1812	-	-	67	0	0,0001	67
2019 Yılı		TOPSIS				ARAS		
		Si*	Si-	Vi	Sıra	Si	Ki	Sıra
İlk 10	KAİNAT	0,0208	0,1588	0,8844	1	0,0501	0,9548	1
	ANADOLU SELÇUKLU	0,0465	0,1193	0,7197	2	0,0376	0,7171	2
	TOPRAK	0,0494	0,1159	0,7012	3	0,0371	0,7069	3
	MYSİLO	0,074	0,0915	0,5528	4	0,0286	0,546	4
	TK LİDAŞ	0,0751	0,0871	0,5371	5	0,028	0,5346	5
	GÜZEL TARIM	0,0791	0,0828	0,5115	6	0,0269	0,5123	6
	TRAKYA EVREN	0,08	0,0821	0,5065	7	0,0266	0,508	7
	RANA FARM	0,094	0,0769	0,4502	8	0,0245	0,4666	8
	SANDIKÇI	0,0968	0,0655	0,4037	9	0,0215	0,4092	9
	SARAÇ HUBUBAT	0,0984	0,0645	0,3959	10	0,021	0,4014	10
Son 10	YİĞİT AGRO	0,1584	0,0064	0,0391	87	0,0016	0,0309	90
	ALTILAR	0,1565	0,006	0,0369	88	0,0021	0,0394	87
	ATB	0,1574	0,0048	0,0296	89	0,0017	0,0322	88
	TEZCAN	0,158	0,0044	0,0271	90	0,0015	0,0295	91
	GRAİN	0,1574	0,0044	0,027	91	0,0016	0,031	89
	ÖZBUĞDAY	0,1589	0,0036	0,0223	92	0,0013	0,0239	93
	İPSALA	0,1586	0,0036	0,022	93	0,0013	0,0247	92
	MATLI TURGUTLU ŞUBE	0,1607	0,0017	0,0108	94	0,0007	0,0126	94
	DOĞU MARMARA	0,1612	0,0008	0,0049	95	0,0004	0,0078	95
	MATLI ÇORLU ŞUBE	0,1617	0,0003	0,0018	96	0,0003	0,005	96
2020 Yılı		TOPSIS				ARAS		
		Si*	Si-	Vi	Sıra	Si	Ki	Sıra
İlk 10	KAİNAT	0,0145	0,1723	0,9223	1	0,0477	0,9701	1
	MYSİLO	0,0592	0,1251	0,6789	2	0,0334	0,6788	2
	TOPRAK	0,0647	0,1143	0,6385	3	0,032	0,6511	3
	ANADOLU SELÇUKLU	0,0652	0,1105	0,629	4	0,0308	0,6254	4
	TK LİDAŞ	0,0731	0,1006	0,5791	5	0,0284	0,5771	5
	SANDIKÇI	0,0941	0,092	0,4942	6	0,0256	0,5201	6
	GÜZEL TARIM	0,1053	0,0684	0,3937	7	0,0196	0,398	7
	TRAKYA EVREN	0,1163	0,0572	0,3296	8	0,0162	0,3292	9
	ULİDAŞ	0,1174	0,0573	0,3281	9	0,0162	0,3301	8
	TEKİN LİDAŞ	0,1202	0,057	0,3218	10	0,0158	0,3204	11
Son 10	AFYON BORSA	0,1723	0,0014	0,0079	132	0,0004	0,0076	132
	MUTLULAR GÖNEN	0,1723	0,0013	0,0076	133	0,0003	0,007	133
	TMO-TOBB MALATYA	0,1727	0,0013	0,0073	134	0,0002	0,0047	136

	MATLI GAZİANTEP	0,1727	0,0011	0,0065	135	0,0003	0,006	134
	MATLI TURGUTLU	0,1728	0,0011	0,0064	136	0,0003	0,0056	135
	MATLI ÇORLU	0,1732	0,0004	0,0024	137	0,0001	0,0025	137
	GAZİANTEP TB	0,1734	0,0002	0,0013	138	0,0001	0,001	139
	İSMAİL HAKAN BALTAOĞLU	0,1734	0,0002	0,001	139	0,0001	0,0012	138
	MURATLI	0,1735	0	0,0001	140	0	0,0003	140
	MARMARABİRLİK	0,1735	-	-	141	0	0,0002	141
2021 Yılı		TOPSIS				ARAS		
		Si*	Si-	Vi	Sıra	Si	Ki	Sıra
İlk 10	TZN	0,0348	0,146	0,8073	1	0,0417	0,8317	1
	TOPRAK	0,0484	0,1455	0,7505	2	0,0408	0,8138	2
	KAİNAT	0,0569	0,1347	0,703	3	0,0383	0,7641	3
	MYSİLO	0,0869	0,0927	0,516	4	0,0265	0,5283	4
	ANADOLU SELÇUKLU	0,088	0,0909	0,5081	5	0,026	0,5183	5
	TK LİDAŞ	0,0955	0,0783	0,4506	6	0,0228	0,4552	6
	AVS AGRO	0,1032	0,0698	0,4036	7	0,0202	0,4031	7
	ATARLAR	0,1136	0,0616	0,3516	8	0,0172	0,3434	8
	GRAİN	0,1164	0,0586	0,3348	9	0,0163	0,3257	9
	YUSUF ZENGİN	0,1211	0,0594	0,3293	10	0,0154	0,3068	11
Son 10	SİLVAN VARLIK	0,1711	0,0006	0,0037	164	0,0002	0,0034	164
	EROĞLU AGRO	0,1712	0,0006	0,0033	165	0,0001	0,0026	166
	OBA LİDAŞ	0,1711	0,0005	0,003	166	0,0002	0,0031	165
	SERHAT LİDAŞ	0,1713	0,0004	0,0026	167	0,0001	0,0021	168
	TEKNİK AGRO	0,1713	0,0004	0,0024	168	0,0001	0,0021	167
	TARSUS TB	0,1714	0,0003	0,0018	169	0,0001	0,0016	169
	BANDIRMA BORSA	0,1716	0	0,0003	170	0	0,0004	170
	MUTLU GRAİN	0,1716	0	0,0002	171	0	0,0003	171
	MARMARABİRLİK	0,1716	0	0,0001	172	0	0,0002	172
	EGE TARIM ÜRÜNLERİ	0,1716	0	0,0001	173	0	0,0002	173

Tablo 6’da yer alan bilgiler çerçevesinde, 2018 yılı TOPSIS ve ARAS yöntem uygulamaları sonucunda, işlem performansı açısından İlk 10’da yer alan şirketlerden GÜZEL TARIM, ÖZEKİZLER ve GK hariç olmak üzere, diğer sıralamalarda aynı sonuçlar elde edilmiştir. KAİNAT, TOPRAK ve RANA FARM işlem performansında ilk üç içerisinde yer almaktadır. Son 10’da yer alan şirketlerden MUTLU GRAİN, EDİRNE ALTILAR hariç olmak üzere, diğer sıralamalarda aynı sonuçlar elde edilmiştir. İPSALA, HACI EMİN ve ÖZBUĞDAY işlem performansında son üç sıralama içerisinde yer almaktadır.

2019 yılı TOPSIS ve ARAS yöntem uygulamaları sonucunda, işlem performansı açısından İlk 10’da yer alan şirketlerde aynı sonuçlar elde edilmiştir. KAİNAT, ANADOLU SELÇUKLU ve TOPRAK ilk üç içerisinde yer almaktadır. Son 10’un son üç sıralamasında yer alan şirketlerden MATLI TURGUTLU ŞUBE, DOĞU MARMARA ve MATLI ÇORLU ŞUBE hariç olmak üzere, diğer sıralamalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir.

2020 yılı TOPSIS ve ARAS yöntem uygulamaları sonucunda, işlem performansı açısından İlk 10’da yer alan şirketlerden TRAKYA EVREN, ULİDAŞ ve TEKİN LİDAŞ hariç olmak üzere, diğer sıralamalarda aynı sonuçlar elde edilmiştir. KAİNAT, MYSİLO ve TOPRAK ilk üç içerisinde yer almaktadır. Son 10’da yer alan şirketlerden AFYON BORSA,

MUTLULAR GÖNEN, MATLI ÇORLU, MURATLI ve MARMARABİRLİK hariç olmak üzere, diğer sıralamalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir.

2021 yılı TOPSIS ve ARAS yöntem uygulamaları sonucunda, işlem performansı açısından İlk 10'da yer alan şirketlerden YUSUF ZENGİN hariç olmak üzere, diğer sıralamalarda aynı sonuçlar elde edilmiştir. TZN, TOPRAK ve KAINAT ilk üç içerisinde yer almaktadır. Son 10'da yer alan şirketlerden EROĞLU AGRO, OBA LİDAŞ, SERHAT LİDAŞ ve TEKNİK AGRO hariç olmak üzere, diğer sıralamalarda aynı sonuçlar elde edilmiştir. MUTLU GRAİN, MARMARABİRLİK ve EGE TARIM ÜRÜNLERİ işlem performansında son üç sıralama içerisinde yer almaktadır.

Lisanslı depoculuk şirketlerinin Ocak 2018 - Kasım 2020 dönemlerine ilişkin TOPSIS ve ARAS işlem performans sıralama sonuçları, Copeland sıralama yöntemi aşamaları takip edilerek birleştirilmiş, şirketlerin bütünlük performans sıralamaları Tablo 7'de yer aldığı şekilde elde edilmiştir.

Tablo 7. Copeland Sonuçları

	İlk 10					Son 10				
	GPI	YPI	CPI	Sıra	GPI	YPI	CPI	Sıra		
2018	KAINAT	9	0	9	1	MUTLU GRAİN	9	0	9	1
	TOPRAK	8	-1	7	2	ATA LİDAŞ	8	-1	7	2
	RANA FARM	7	-2	5	3	SÖNMEZLER	7	-2	5	3
	TİRYAKİ	6	-3	3	4	TMO-TOBB MUCUR	6	-3	3	4
	NERGİZLER	5	-4	1	5	EDİRNE	4	-5	-1	5
	GÜZEL TARIM	2	-7	-5	7	ALTILAR	4	-5	-1	5
	ÖZEKİZLER	3	-6	-3	6	AKSARAY İLİ LİDAŞ	3	-6	-3	7
	GK	2	-7	-5	7	İPSALA	2	-7	-5	8
	SANDIKÇI	1	-8	-7	9	HACI EMİN	1	-8	-7	9
	MYSİLO	0	-9	-9	10	ÖZBUĞDAY	0	-9	-9	10
2019	İlk 10	GPI	YPI	CPI	Sıra	Son 10	GPI	YPI	CPI	Sıra
	KAINAT	9	0	9	1	ALTILAR	8	-1	7	1
	ANADOLU SELÇUKLU	8	-1	7	2	ATB	7	-2	5	2
	TOPRAK	7	-2	5	3	YİĞİT AGRO	6	-3	3	3
	MYSİLO	6	-3	3	4	TEZCAN	5	-4	1	4
	TK LİDAŞ	5	-4	1	5	GRAİN	5	-4	1	4
	GÜZEL TARIM	4	-5	-1	6	ÖZBUĞDAY	3	-6	-3	6
	TRAKYA EVREN	3	-6	-3	7	İPSALA	3	-6	-3	6
	RANA FARM	2	-7	-5	8	MATLI TURGUTLU ŞUBE	2	-7	-5	8
	SANDIKÇI	1	-8	-7	9	DOĞU MARMARA	1	-8	-7	9
SARAÇ HUBUBAT	0	-9	-9	10	MATLI ÇORLU ŞUBE	0	-9	-9	10	
2020	İlk 10	GPI	YPI	CPI	Sıra	Son 10	GPI	YPI	CPI	Sıra
	KAINAT	9	0	9	1	AFYON BORSA	9	0	9	1
	MYSİLO	8	-1	7	2	MUTLULAR GÖNEN	8	-1	7	2
	TOPRAK	7	-2	5	3	TMO-TOBB MALATYA	5	-4	1	4
	ANADOLU SELÇUKLU	6	-3	3	4	MATLI GAZİANTEP	6	-3	3	3
	TK LİDAŞ	5	-4	1	5	MATLI TURGUTLU	5	-4	1	4
	SANDIKÇI	4	-5	-1	6	MATLI ÇORLU	4	-5	-1	6
	GÜZEL TARIM	3	-6	-3	7	GAZİANTEP TB	2	-7	-5	7
	TRAKYA EVREN	1	-8	-7	8	İSMAİL HAKAN BALTAOĞLU	2	-7	-5	7
	ULİDAŞ	1	-8	-7	8	MURATLI	1	-8	-7	9
TEKİN LİDAŞ	0	-9	-9	10	MARMARABİRLİK	0	-9	-9	10	
2021	İlk 10	GPI	YPI	CPI	Sıra	Son 10	GPI	YPI	CPI	Sıra

TZN	9	0	9	1	SİLVAN VARLIK	9	0	9	1
TOPRAK	8	-1	7	2	EROĞLU AGRO	7	-2	5	2
KAİNAT	7	-2	5	3	OBA LİDAŞ	7	-2	5	2
MYSİLO	6	-3	3	4	SERHAT LİDAŞ	5	-4	1	4
ANADOLU SELÇUKLU	5	-4	1	5	TEKNİK AGRO	5	-4	1	4
TK LİDAŞ	4	-5	-1	6	TARSUS TB	4	-5	-1	6
AVS AGRO	3	-6	-3	7	BANDIRMA BORSA	3	-6	-3	7
ATARLAR	2	-7	-5	8	MUTLU GRAİN	2	-7	-5	8
GRAİN	1	-8	-7	9	MARMARABİRLİK	1	-8	-7	9
YUSUF ZENGİN	0	-9	-9	10	EGE TARIM ÜRÜNLERİ	0	-9	-9	10

Copeland yöntemi (C) ile elde edilen bütünlük sıralama sonuçları, TOPSIS ve ARAS yöntemleri ile mukayeseli olarak Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Yöntemlerin Karşılaştırmalı İşlem Performans Sonuçları

	İlk 10	Copeland	TOPSIS	ARAS	Son 10	Copeland	TOPSIS	ARAS
2018	KAİNAT	1	1	1	MUTLU GRAİN	1	57	58
	TOPRAK	2	2	2	ATA LİDAŞ	2	59	59
	RANA FARM	3	3	3	SÖNMEZLER	3	60	60
	TİRYAKI	4	4	4	TMO-TOBB MUCUR	4	61	61
	NERGİZLER	5	5	5	EDİRNE	5	63	62
	GÜZEL TARIM	7	8	6	ALTILAR	5	62	63
	ÖZEKİZLER	6	6	7	AKSARAY İLİ LİDAŞ	7	64	64
	GK	7	7	8	İPSALA	8	65	65
	SANDIKÇI	9	9	9	HACI EMİN	9	66	66
	MYSİLO	10	10	10	ÖZBUĞDAY	10	67	67
2019	İlk 10	C	T	A	Son 10	C	T	A
	KAİNAT	1	1	1	ALTILAR	1	88	87
	ANADOLU SELÇUKLU	2	2	2	ATB	2	89	88
	TOPRAK	3	3	3	YIĞIT AGRO	3	87	90
	MYSİLO	4	4	4	TEZCAN	4	90	91
	TK LİDAŞ	5	5	5	GRAİN	4	91	89
	GÜZEL TARIM	6	6	6	ÖZBUĞDAY	6	92	93
	TRAKYA EVREN	7	7	7	İPSALA	6	93	92
	RANA FARM	8	8	8	MATLI TURGUTLU ŞUBE	8	94	94
	SANDIKÇI	9	9	9	DOĞU MARMARA	9	95	95
SARAÇ HUBUBAT	10	10	10	MATLI ÇORLU ŞUBE	10	96	96	
2020	İlk 10	C	T	A	Son 10	C	T	A
	KAİNAT	1	1	1	AFYON BORSA	1	132	132
	MYSİLO	2	2	2	MUTLULAR GÖNEN	2	133	133
	TOPRAK	3	3	3	TMO-TOBB MALATYA	4	134	136
	ANADOLU SELÇUKLU	4	4	4	MATLI GAZİANTEP	3	135	134
	TK LİDAŞ	5	5	5	MATLI TURGUTLU	4	136	135
	SANDIKÇI	6	6	6	MATLI ÇORLU	6	137	137
	GÜZEL TARIM	7	7	7	GAZİANTEP TB	7	138	139
	TRAKYA EVREN	8	8	9	İSMAİL HAKAN BALTAOĞLU	7	139	138
	ULİDAŞ	8	9	8	MURATLI	9	140	140
TEKİN LİDAŞ	10	10	11	MARMARABİRLİK	10	141	141	
2021	İlk 10	C	T	A	Son 10	C	T	A
	TZN	1	1	1	SİLVAN VARLIK	1	164	164
TOPRAK	2	2	2	EROĞLU AGRO	2	165	166	

KAİNAT	3	3	3	OBA LİDAŞ	2	166	165
MYSİLO	4	4	4	SERHAT LİDAŞ	4	167	168
ANADOLU SELÇUKLU	5	5	5	TEKNİK AGRO	4	168	167
TK LİDAŞ	6	6	6	TARSUS TB	6	169	169
AVS AGRO	7	7	7	BANDIRMA BORSA	7	170	170
ATARLAR	8	8	8	MUTLU GRAİN	8	171	171
GRAİN	9	9	9	MARMARABİRLİK	9	172	172
YUSUF ZENGİN	10	10	11	EGE TARIM ÜRÜNLERİ	10	173	173

Tablo 8'e göre, 2018 yılı TOPSIS ve ARAS sonuçlarında, İlk 10'da yer alan şirketlerden performans sıralamaları farklı olan şirketler için Copeland yöntemi sonuçlarında; ÖZEKİZLER 6. sırada, GÜZEL TARIM ve GK aynı sırayı paylaşarak 7. sırada yer alırken, diğer şirketler için aynı sıralama sonuçları elde edilmiştir. Son 10'da yer alan şirketlerden MUTLU GRAİN 1. sırada, EDİRNE ve ALTILAR aynı sırayı paylaşarak 5. sırada yer alırken, diğer sıralamalarda ise aynı sonuçlar elde edilmiştir.

2019 yılı TOPSIS ve ARAS sonuçlarında, İlk 10'da yer alan şirketlerin performans sıralamaları, Copeland yöntemi sıralama sonuçlarıyla aynıdır. Copeland yöntemi işlem performansında, Son 10 içerisinde yer alan şirketlerin sıralama sonuçları sırasıyla; ALTILAR, ATB, YİĞİT AGRO, TEZCAN/GRAİN(4.sırada), ÖZBUĞDAY/ İPSALA (6.sıra), MATLI TURGUTLU ŞUBE, DOĞU MARMARA ve MATLI ÇORLU ŞUBE şeklindedir.

2020 yılı TOPSIS ve ARAS sonuçlarında, İlk 10'da yer alan şirketlerden performans sıralamaları farklı olan şirketler için Copeland yöntemi sonuçlarında; TRAKYA EVREN ve ULİDAŞ 8. sırada aynı sıralamayı paylaşırken, TEKİN LİDAŞ ise 10. sırada yer almaktadır. Son 10 içerisinde yer alan şirketlerin sıralama sonuçları sırasıyla; AFYON BORSA, MUTLULAR GÖNEN, MATLI GAZİANTEP, TMO-TOBB MALATYA/MATLI TURGUTLU (4.sıra), MATLI ÇORLU, GAZİANTEP TB/İSMAİL HAKAN BALTAOĞLU (7.sıra), MURATLI ve MARMARABİRLİK şeklindedir.

2021 yılı TOPSIS ve ARAS sonuçlarında, İlk 10'da yer alan şirketlerden performans sıralaması farklı olan şirket için Copeland yöntemi sonuçlarında; YUSUF ZENGİN 10. sırada yer alırken, diğer sıralamalarda aynı sonuçlar elde edilmiştir. Son 10 içerisinde yer alan şirketlerin sıralama sonuçları sırasıyla; SİLVAN VARLIK, EROĞLU AGRO/OBA LİDAŞ (2.sıra), SERHAT LİDAŞ/TEKNİK AGRO (4.sıra), TARSUS TB, BANDIRMA BORSA, MUTLU GRAİN, MARMARABİRLİK ve EGE TARIM ÜRÜNLERİ şeklindedir.

Çalışmaya konu yıllar içerisinde faaliyet gösteren depo şirketleri farklılaşmakla birlikte, KAİNAT, TOPRAK ve MYSİLO şirketlerinin ilgili dönemler içerisinde en az dört kez ilk 10 içerisinde yer aldıkları görülmektedir. KAİNAT, 2018, 2019 ve 2020 yılları içerisinde 1. sırada, 2021 yılında ise 3. sırada yer almaktadır. TOPRAK, 2018 ve 2021'de 2. sırada, 2019 ve 2020'de ise 3. sırada yer almaktadır. MYSİLO, 2018 yılında 10. sırada yer alırken 2020'de 2. sırada, 2019 ve 2021'de ise 4. sırada yer almaktadır. MYSİLO, KAİNAT ve TOPRAK'a göre nispeten dalgalı bir işlem performans sıralaması izlemektedir.

GÜZEL TARIM, SANDIKÇI, ANADOLU SELÇUKLU ve TK LİDAŞ şirketlerinin ilgili dönemler içerisinde en az üç kez ilk 10 içerisinde yer aldıkları görülmektedir. GÜZEL

TARIM, 2018 ve 2020 yılları içerisinde istikrarlı bir şekilde 7. sırada, 2019 yılında ise 6. sırada yer almaktadır. SANDIKÇI, 2018 ve 2019'da 9. sırada yer alırken, 2020'de 6. sıraya yükselmiştir. ANADOLU SELÇUKLU, 2019'da 2. sırada, 2020 yılında 4.sırada, 2021'de ise 5. sırada yer almaktadır. TK LİDAŞ, 2019 ve 2020 yılında 5.sırada, 2021'de ise 6. sırada yer almaktadır. Bu şirketler dışında diğer şirketlerin ise, en az bir kez ilk 10 içerisinde yer aldıkları görülmektedir.

MUTLU GRAİN, ALTILAR, İPSALA, ÖZBUĞDAY ve MARMARABİRLİK şirketlerinin ilgili dönemler içerisinde en az iki kez son 10 içerisinde yer aldıkları görülmektedir. Bu şirketlerden özellikle MARMARABİRLİK depolamaya konu ürün (zeytin) ve kapasite (13.500 ton) bağlamında diğerlerinden ayrılmaktadır. Bu şirketler dışında diğer şirketlerin ise ilgili yıllar itibariyle en az bir kez son 10 içerisinde yer aldıkları görülmektedir.

Çalışmaya temel verilerin elde edildiği önemli istatistiki kaynaklardan Takasbank sıralama verileri (www.takasbank.com.tr/documents/Istatistikler/elektronk-urun-sened-slem-statstkler_011221.xlsx) ile çalışma kapsamında elde edilen sıralama sonuçları değerlendirilmiştir. Takasbank istatistiklerine göre 2018 işlem hacmi ve işlem miktarı sıralamasında ilk 10 içerisinde yer alan ANADOLU SELÇUKLU, ilk 10 içerisinde yer bulamazken, ilk 10 içerisinde yer almayan MYSİLO, ilgili yöntemler kapsamında ilk 10 içerisinde yer almaktadır. Takasbank istatistiklerine göre 2018 işlem hacmi ve işlem miktarı sıralamasında, son 10 içerisinde yer alan şirketlerden GİRESUN FINDIK'ın yerini, ilgili yöntemler kapsamında MUTLU GRAİN almıştır. Takasbank istatistiklerine göre 2019 işlem hacmi ve işlem miktarı sıralamasında ilk 10 içerisinde yer alan SARAÇ, ilk 10 içerisinde yer bulamazken, ilk 10 içerisinde yer almayan SANDIKÇI, ilgili yöntemler kapsamında ilk 10 içerisinde yer almaktadır. Son 10 içerisinde yer alan şirketlerden ALTILAR, YİĞİT AGRO, ve GRAİN hariç diğerleri Takasbank istatistikleri ile aynıdır. ALTILAR, YİĞİT AGRO, ve GRAİN' in yerini TMO-TOBB SARIKAYA, SARAYLI ve LDR İSMİL almıştır. Takasbank istatistiklerine göre 2020 işlem hacmi ve işlem miktarı sıralamasında ilk 10 içerisinde yer alan SARAÇ, ilk 10 içerisinde yer bulamazken, ilk 10 içerisinde yer almayan TRAKYA EVREN, ilgili yöntemler kapsamında ilk 10 içerisinde yer almaktadır. Son 10 içerisinde yer alan şirketler Takasbank istatistikleri ile aynıdır. Takasbank istatistiklerine göre 2021 işlem hacmi ve işlem miktarı sıralamasında ilk 10 içerisinde yer alan TRAKYA EVREN, ilk 10 içerisinde yer bulamazken, ilk 10 içerisinde yer almayan YUSUF ZENGİN, ilgili yöntemler kapsamında ilk 10 içerisinde yer almaktadır. Takasbank istatistiklerine göre 2021 işlem hacmi ve işlem miktarı sıralamasında, son 10 içerisinde yer alan şirketlerden MATLI ÇORLU'nun yerini, ilgili yöntemler kapsamında OBA LİDAŞ almıştır.

Takasbank'ın işlem sıralamasında; ANADOLU SELÇUKLU, KAİNAT, MYSİLO ve TOPRAK 4 kez, GÜZEL TARIM 3 kez, RANA FARM, SANDIKÇI, TK LİDAŞ ve TRAKYA EVREN 2 kez ilk 10 sıra içerisinde yer almaktadır. Takasbank işlem sıralamasında; ANADOLU SELÇUKLU, 2018 yılında 8.sırada, 2019'da 3. sırada, 2020'de 3. sırada ve 2021'de ise 5. sırada yer almaktadır. KAİNAT, 2018, 2019 ve 2020'de 1.sırada, 2021'de ise 2.sırada yer almaktadır. MYSİLO, 2018 yılında 10.sırada, 2019 ve 2020'de 5.sırada, 2021'de ise 4.sırada yer almaktadır. TOPRAK ise 2018, 2019 ve 2020'de 2. sırada yer alırken 2021' de ise 1. sırada yer almaktadır. GÜZEL TARIM, 2018 ve 2019'da 6.sırada, 2020'de ise 7. sırada yer almaktadır. SANDIKÇI, 2018'de 7. sırada, 2019'da ise 10. sırada yer almaktadır. TK LİDAŞ, 2020'de 4. sırada, 2021'de ise 6.sırada yer almaktadır. RANA FARM,

2018'de 3.sırada, 2019'da ise 8. sırada yer almaktadır. TRAKYA EVREN, 2019'da 7. sırada yer alırken, 2021'de 10. sırada yer almaktadır.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Lisanslı depoculuk sistemi, tarımsal ürün ve emtialarda geleneksel depolama alışkanlıklarının modern depolamaya dönüşümüne imkan sunmaktadır. Lisanslı depoculuk; ürünlerin uluslararası standartlarda muhafaza edilmesini, başta fire ve zayıf riski olmak üzere sair risklerin yönetilebilmesini, depolama işlem maliyetlerinin minimizasyonunu, istenilen nitelik ve kalitede ürüne kolayca erişimi, arz veya talep kaynaklı konjonktürel fiyat dalgalanmalarından korunma imkanını, kaydi sistem üzerinden kolayca ve optimal maliyetlerle ürünlerin devredilebilmesini, alternatif yatırım imkanını, rekabeti, ürün kalitesi ve verimliliği, sürdürülebilir depoculuk imkanlarıyla yatırımın karlılığını, yatırım maliyetlerinin geri dönüş hızını, kayıt dışı ticaretin kayıt altına alınması suretiyle piyasa disiplini ve vergi gelirlerinin artışını sağlayarak tarım sektörünün gelişimine nitelikli katma değer sağlamaktadır. Bu kapsamda, lisanslı depoculuk şirketlerinin işlem performanslarının tespit edilerek ortaya konulması, tarım sektörünün geleceği açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye'de lisanslı depoculuk sektöründe faaliyet gösteren lisanslı depo şirketlerinin işlem performansları mukayese edilerek değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında işlem performansına temel ölçüt olarak, ilgili şirketlere ilişkin yayınlanan raporlardan elde edilen veriler üzerinden hesaplanan ve işlem performanslarını gösteren rasyolar, NMD yöntemi üzerinden ağırlıklandırılmış, TOPSIS, ARAS ve Copeland yöntemleri kullanılarak ise analiz edilmiştir. Çalışmada ayrıca, sektörün en iyilerinin ve kötülerinin işlem performans sıralaması gelişimi değerlendirilmiştir.

ÇKKV yöntemleri ile elde edilen sıralama sonuçları, ilgili yöntemlerin özelliklerine bağlı olarak benzer sonuçları ortaya koyabilmekte veya farklılaşabilmektedir. Birden fazla kullanılan ÇKKV yöntemleri ile elde edilen sıralama sonuçlarının, karar alıcıların kararlarında kullanılabilmesi, kolay ve anlaşılabilir bir rasyonel çerçevede ortaya konulabilmesi için, ilgili yöntem sıralama sonuçlarının bütünlüklü bir sıralama sonucuna dönüştürülmesi önemlidir.

Copeland bütünlüklü sıralama sonuçları ile Takasbank sıralamaları mukayese edildiğinde; ilk 10 içerisindeki sıralamalar ile son 10 sıralama açısından 2018, 2019, 2020 ve 2021 sonuçlarının benzer değerler ile birbirlerine yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İlgili dönemlere ilişkin Copeland bütünlüklü sıralama sonuçları ile Takasbank sıralama sonuçları açısından en iyi işlem performansını ortaya koyan şirketler KAINAT ve TOPRAK'tır. En düşük işlem performansını ortaya koyan şirketler açısından bakıldığında ise, ilgili dönem sıralama sonuçlarının farklılaştığı görülmektedir. Yatırımın karlılığı ve yatırımın geri dönüş hızı ile lisanslı depoculuk sisteminin sağlamış olduğu katkılar açısından en iyi işlem performansını sağlayan şirketlerin KAINAT ve TOPRAK olması şaşırtıcı değildir. Bu iki şirket, Türkiye'de, lisanslı depoculuk sisteminin etkin olarak tarım sektörüne katkı sağlamaya başladığı 2016 yılından beri sistemde var olan özel sektör şirketleridir. Lisanslı depoculuk sistemin başarılı ve sürdürülebilir bir perspektifle gelişiminde lokomotif rolü üstlenen bu iki şirketin temel özelliği, lisanslı depoculuk sektörünü salt bir depolama perspektifiyle ele almıyor oluşlarıdır. Lisanslı depoculuk sektörünü tarım sektörünün stratejik bir bileşeni olarak gören bu iki şirket, Türkiye'de henüz yeni gelişen bir mikro sektörün

uluslararası standartlarda hizmet sunabildiğini ortaya koymuştur. Türkiye’de yem ve un sektörü başta olmak üzere bir çok ilişkili sektörden ulusal ve uluslararası şirketin sisteme entegre edilmesinde öncü rol oynamışlardır. Bu iki özel sektör şirketinin dışında, ilgili dönemlerde işlem performans sıralamalarında ilk 10 içerisinde yer alan özel sektör şirketlerinden MYSİLO ve ticaret borsası iştiraki olarak kurulmuş olan ANADOLU SELÇUKLU da, aynı perspektifle serbest piyasa şartlarında sistemin ve sektörün gelişimine katkı sağlamıştır.

Son 10 sıralama içerisinde yer alan şirketlerin işlem performans sıralama sonuçları, ilgili dönemler itibariyle farklılaşmaktadır. Lisanslı depoculuk sektöründe lisans alarak faaliyete geçen şirketler, faaliyete geçtikleri sezon itibariyle; ürün fiyatlarının yüksek olması, ürünlerin tacirler, ticaret borsaları veya direkt fabrikalara satışı, ürünün çeşidinin lisanslı depolarda bulunan silolarda ürün grubu bazında sınıflanarak depolanması ile alt kalite ürün sınıfına dahil olması nedeniyle geleneksel depolama yöntemlerinin tercih edilmesi, aynı lokasyonda birden fazla depolama şirketinin hizmet sunması vb. gerekçelerle düşük fiili kapasiteye sahip olmaları, hem Takasbank verileri hem de Copeland bütünsel sıralama sonuçları açısından son 10 içerisinde yer alan şirketlerin farklılaşmasını veya son 10 da yer alan şirketlerin sıralamalarının farklılaşmasını açıklamaktadır.

Takasbank'ın ilgili dönemlere ait lisanslı depo şirketleri işlem sıralamaları, Copeland yöntemi ile gerçekleştirilen işlem performans sıralamalarının gerçeğe uygun sonuç verdiğini göstermektedir. Bu bağlamda çalışma ile elde edilen sonuçlar ve Takasbank işlem sıralamalarında, en iyi işlem performansını gösteren şirketler ile en kötü performansı sergileyen şirketlerin genel olarak tutarlı olması, Copeland yönteminin işlem performans sıralamasında kullanılabilir olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Çalışma ile elde edilen bulgular, lisanslı depo şirketlerinin işlem performansları için kullanılan ölçütler ve yöntemler ile sınırlıdır. Çalışmada, kısıtlar çerçevesinde lisanslı depoculuk şirketlerinin işlem performans sıralamalarında farklılaşmalara yol açan faktörler yüzeysel olarak ele alınmıştır. Farklı yöntemler ve veriler çerçevesinde, farklı sonuçlar üretilebilir, sıralamalarda farklılaşmalara yol açan faktörler için daha ileri bir araştırma gereksinimine ihtiyaç duyulabilir. Ayrıca bu çalışma, ÇKKV yöntemleri ile lisanslı depoların finansal performanslarının ve faaliyetlerinin etkinlik düzeylerinin araştırılmasında başlangıç noktası sağlayabilir.

KAYNAKLAR

5300 Sayılı Tarım Ürünleri Lisanslı Depoculuk Kanunu, 17 Şubat 2005 Tarihli ve 25730 Sayılı Resmi Gazete.

Abdullah, M.S. M. - Rahiman, M.H. F. - Zakaria, A. - Kamarudin, L.M. - Mohamed, L. (2019), "A Review on Moisture Measurement Technique in Agricultural Silos", In Proceeding of the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Pulau Pinang, Malaysia, 26-27 August 2019, Volume 705.

Akhisar, İlyas K. - Tunay Batu (2015), "Performance Evaluation and Ranking of Turkish Private Banks Using AHP and TOPSIS", In Management International Conference, pp. 28-30.

- Aras, Güler - Tezcan, Nuray - Furtuna Özlem Kutlu - Kazak, Evrim Hacıoğlu (2018), Türkiye Sermaye Piyasasında Faaliyet Gösteren Aracı Kurumların Performans ve Etkinlik Analizi, TSPB, İstanbul.
- Berezhnoy, Vladimir Ivanovich - Martseva, Tatyana Gennadievna - Berezhnaya, Elena Viktorovna - Berezhnaya, Olga Vladimirovna - Tolmachev, Alexey Vasilyevich (2021), "Implementation of Russian Transport and Logistics Potential in the Export of Grain Products", Revista Geintec Gestao Inovacaoe Tecnologia, 11(4), pp.980-996
- Bocca, Lucas S. - Galves, Maria Lucia (2016), "Multicriteria Decision Aid To Implement An On Farm Storage System For Soybeans", Engenharia Agrícola 36(6): pp. 1250-1260
- Bulut, Tefvik (2017), "Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Modellerinde Kriterlerin Ağırlıklandırılmasına Yönelik Bir Model Önerisi: Normalize Edilmiş Maksimum Değerler [NMD] Metodu", <https://tevfikbulut.com/tag/normalize-edilmis-maksimum-degerler-metodu>, (01.10.2021).
- Büyüközkan, Gülçin - Göçer, Fethullah (2018), "An Extension of Aras Methodology Under Interval Valued Intuitionistic Fuzzy Environment for Digital Supply Chain", Applied Soft Computing, 69, pp. 634-654.
- Çakır, Engin (2017), "Kriter Ağırlıklarının SWARA –Copeland Yöntemi ile Belirlenmesi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama", Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4(1), ss. 42-56.
- Chakraborty, Subrata (2021), "TOPSIS and Modified TOPSIS: A Comparative Analysis", Decision Analytics Journal, 2, pp. 1-7.
- Cindawati, Johansyah (2021), "Equality of the Parties in International Trade Agreements with Guaranteed Warehouse Receipt System Financing", Multicultural Education, 7(5), pp. 276-283.
- Dal-uyen, D. - Yaptenco, K - Peralta, E. - Suministrado, D. (2019), "Microcontroller-based Control System for Safe Grain Storage in Silo", Journal Article, 776. <https://www.ukdr.uplb.edu.ph/journal-articles/776>.
- Daumova, Dina (2013), "Kazakhstan: Financing By Pledges Of Grain", <https://www.mondaq.com/financial-services/261712/financing-by-pledges-of-grain>, (10.04.2021)
- Davarzani, Hoda - Norrman, Andreas (2015), "Toward a Relevant Agenda for Warehousing Research: Literature Review And Practitioners Input", Logistics Research, 8(1), pp. 1-18.
- EBRD (26 Şubat 2021), "Project Summary Documents", https://www.ebrd.com/sites/Satellite?c=Page&cid=1395238314964&d=&pagename=EBRD/Page/SolrSearchAndFilterPSD&page=1&safSortBy=ProjectID_sort&safSortOrder=descending, (26.02.2022).

- Ercan, Emel - Kundakcı, Nilsen (2017), "Bir Tekstil İşletmesi için Desen Programı Seçiminde ARAS ve OCRA Yöntemlerinin Karşılaştırılması", Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(1), ss. 83-105.
- Finlayson, Bill - Kuijt, Ian - MacKay, Jode - Arpin, T. - Chesson, Meredith S. - Dennis, S. - Goodale, N. - Kadowaki, S. - Maher, L. - Smith, S. - Schurr, M. (2003), "Dhra, Excavation Project", 2002 Interim Report, Levant, 35(1), pp.1-38. <https://booksc.eu/dl/51262842/d7a4f8>.
- GEICO (2021), "Total Number and Capacity of All Grain Elevators by Crop Year", <https://www.grainscanada.gc.ca/application/GEICOWeb/GEICOHistoricalSummariesReport-en>, (20.11.2021)
- Gençtürk, Mehmet - Senal, Serpil - Aksoy, Esra (2021), "COVID-19 Pandemisinin Katılım Bankaları Üzerine Etkilerinin Bütünleşik CRITIC-MARCOS Yöntemi İle İncelenmesi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, (92), ss. 139-160.
- Giuliani, Francesca - Falco, Anna De - Landi, Stefania - Bevilacqua, Giorgio Marco - Luisa, Santini - Pecori, Serena (2017), "Reusing grain silos from the 1930's in Italy. A Multi-Criteria Decision Analysis for the Case of Arezzo", Journal of Cultural Heritage, pp. 1-15, https://arpi.unipi.it/retrieve/handle/11568/883179/747511/JCH_Silos_Accepted%20Manuscript.pdf
- Grover, Abhay K. - Chopra, Shweta - Krejci, Caroline C. (2019), "A multi-criteria decision analysis for the public distribution system of food grains in Indian Punjab: Towards decentralized food policies in developing countries", Journal of Multi-Criteria Decision Analysis, pp. 1-16.
- Gürsoy, Murat (2014), "Lisanslı Depo Fındıkta Çöktü", <https://www.dunya.com/sectorler/tarim/lisansli-depo-findikta-coktu-haberi-235975>,(23.10.2021).
- <https://www.mkk.com.tr/hakkimizda/kurumsal-bilgiler/faaliyet-raporlari>, (10.07.2021).
- <https://www.takasbank.com.tr/tr/hizmetler/hizmet-verilen-piyasalar/pay-piyasasi-pp/istatistikler>, (1.12. 2021).
- <https://ticaret.gov.tr/ic-ticaret/lisansli-depoculuk>, (9.11.2021).
- Hwang, Ching-Lai - Yoon, Kwangsun P. (1981), Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications, Berlin Heidelberg: Springer.
- Kaletka, Agnieszka - Górnicki, Krzysztof (2013), "Criteria of Determination of Safe Grain Storage Time A Review", Advances in Agrophysical research, Ch.12, 295-318.
- Karabaş, Selma - Gürler, Zafer A. (2010), "Lisanslı Depoculuk Sisteminin İşleyişi ve Türkiye'de Uygulanabilirliği", Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 5(1), ss. 196-210.

- Kaya, Abdulkadir - Gülhan, Ünal - Açık, Serap (2009). “İşçilik Giderlerinde Atıl Kapasitenin Durumu ve Muhasebeleştirilmesi”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(2), ss. 309-320.
- Ketboğa, Metin (2020), "Kuru Kayısı Sektöründe Lisanslı Depoculuk Sistemine Geçişin Sektör Üzerinde Oluşturacağı Gelişmeler", Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(21), ss. 168-181.
- Kılıç, Hasan (2018), “Tahılların Başağında Depolanması”, II. Uluslararası Bilimler Işığında Yaratılış Kongresi, 8-9 Kasım 2018, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, ss. 1-14.
- Komlos, John - Landes, Richard (1991), "Anachronistic Economics: Grain Storage in Medieval England.", *The Economic History Review*, 44(1), 36-45. <https://doi.org/10.2307/2597483>.
- Kuijt, Ian - Finlayson, Bill (2009), "Evidence for food storage and predomestication granaries 11,000 years ago in the Jordan Valley", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 106 (27), pp. 10966-10970, doi:10.1073/pnas.0812764106
- LCDM (2020), “The History and Evolution of Grain Storage”, <https://lcdmcorp.com/grain-flow-101/evolution-grain-storage/>, (01.05.2021).
- Macit, Deniz - Göçer, Sultan Gedik (2020), “Havayolu İşletmelerinin Finansal Performanslarının Ölçülmesi: Pegasus Hava Taşımacılığı AŞ ve THYAO Örneği”, *ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi (ODÜSOBİAD)*,10(3), ss. 904-918.
- Matsawali, Mohd Shril - Abdullah, Mohd Fadzilah - Ping, Yeo Chui - Abidin, Siti Yusmardinah - Zaini, Masnalliza M. - Ali, Hardi M. - Alani, Farooq - Hisham, Yaacob (2012), "A Study on Takaful and Conventional Insurance Preferences: The Case of Brunei", *International Journal of Business and Social Science*, 3(22), pp. 163-176.
- McCloskey, D.N. - Nash, J. (1984), "Corn at Interest: The Extent And Cost Of Grain Storage in Medieval England." *The American Economic Review*, 74, pp. 174-187. <http://www.deirdremccloskey.com/docs/graham/nash.pdf>
- Memiş, Salih - Keskin, Dilara H. (2016), "Tarımsal Mamullerde Lisanslı Depoculuk Sisteminin Rolü (The Role of The Licensed Warehousing System In Agricultural Products)", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 22(2), ss. 619-633.
- Meneghetti, Antonella - Monti, Luca (2014), "Greening The Food Supply Chain: an Optimisation Model For Sustainable Design of Refrigerated Automated Warehouses", *International Journal of Production Research*, 53(21), pp. 6567-6587.
- Miller, M.E. (5 Kasım 2015), "Ben Carson Believes Joseph Built Egypt’s Pyramids To Store Grain and it Just Might Get Him Some Votes", <https://www.washingtonpost.com/news/morning-mix/wp/2015/11/05/ben-carson-believes-joseph-built-egypts-pyramids-to-store-grain-and-it-just-may-get-him-some-votes/>, (10.04.2021).

- Millermagazine (12 Nisan 2018), "EU Grain Storage Has Improved But Critical Bottlenecks Remain", <https://millermagazine.com/blog/eu-grain-storage-has-improved-but-critical-bottlenecks-remain-2700>, (10.08.2021).
- Moeller, Nadine (2012), "Unsealing Tell Edfu, Egypt. Who Was a Local Official and Who Was Not?", *Near Eastern Archaeology*, 75(22), pp. 1-10.
- Okka, Osman (2009), *Mühendislik Ekonomisi*, Nobel Yayınları, Ankara.
- Özdağoğlu, Aşkın - Keleş, Murat Kemal - Altınata, Anıl – Ulutaş Alptekin (2021), "Combining Different MCDM Methods with The Copeland Method: An Investigation on Motorcycle Selection", *Journal of Process Management and New Technologies*, 9(3-4), pp. 13-27.
- Poynder, Nicholas (1999), "Grain storage in theory and history", *Third Conference of the European Historical Economics Society*, October 29-30, EHES, Lisbon, pp. 54-63.
- Prananingtyas, Paramita - Zulaekhah, Siti (2021), "The effect of logistics management, supply chain facilities and competitive storage costs on the use of warehouse financing of agricultural products", *Uncertain Supply Chain Management*, 9(2), pp. 457-464.
- Saari, Donald G. - Merlin, Vincent R. (1996), "The Copeland method", *Economic Theory*, 8(1), pp. 51–76.
- Sanver, M. Remzi (2000), "Çoğunluk Yöntemi ve Condorcet Galipleri", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 55(3), ss. 133-144.
- Sarı Fatih - Sarı Fatma Koyuncu (2021), "Multi Criteria Decision Analysis To Determine The Suitability of Agricultural Crop for Land Consolidation Areas", *International Journal of Engineering and Geosciences*, 6(2), pp. 64-73.
- Theguardian (10 Kasım 2015), "Egypt to Ben Carson: no, the pyramids were not for storing grain", <https://www.theguardian.com/us-news/2015/nov/10/egypt-to-ben-carson-no-the-pyramids-were-not-for-storing-grain> (10.04.2021).
- Ticaret Bakanlığı (2021), "Kuruluş İzni ve Lisans Alan Lisanslı Depo İşletmeleri", <https://ticaret.gov.tr/data/5d45f1ef13b87619c4131c0f/kurulu%C5%9F%20izni%20ve%20lisans%20alan%20i%C5%9Fletmeler%2001122021.xlsx> (03.12.2021).
- TOBB (2006), *Lisanslı Depoculuk ve Ürün İhtisas Borsaları Paneli*, Afşaroğlu Matbaası, Ankara.
- USAID (2020), "Private Silo Warehousing for Pakistan's Grain Grains. A feasibility study for rice paddy, maize, and wheat.", https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00X9FD.pdf, (20.10.2021).
- USDA (2018), "WA-401 Licensing Agreement for Cotton Warehouse Operators", <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/WA401.pdf>, (03.11.2021).

- Vaz, Elisangela Domingues - Gimenes, Régio Marcio Toesca - Borges, João Augusto Rossi - Cavalheiro, Rafael Todescato - Kremer, Andréia Maria (2019), "Own Grain Storage Structures: Is It Worth Investing?", *Journal of Agricultural Studies*, 8(2), pp. 42-67.
- Vorotnikov, V. (3 Kasım 2021), "A conversation with Alexander Korbut", <https://www.world-grain.com/articles/14999-a-conversation-with-alexander-korbut>, (09.11.2021).
- WCMD (20 Kasım 2021), "Commodity Warehouses CCC Approved & USWA Licensed", https://publicdashboards.dl.usda.gov/t/MRP_PUB/views/WCMD-Dashboard/WCMDDashboard?:iid=2&:isGuestRedirectFromVizportal=y&:embed=y (20.11.2021).
- Weiss, Ehud - Kislev, Mordechai E. - Hartmann, Anat (2006), "Autonomous Cultivation Before Domestication", *Anthropology Science*, 312(5780), pp. 1608-1610.
- World Archaeology (6 Eylül 2008), "Early Egyptian Silos", <https://www.world-archaeology.com/world/africa/egypt/early-egyptian-silos/>, (23.04.2021).
- World Bank (1998), "Commodities Market Development Project in Republic of Turkey." Technical Report, No: 17585-TU. The World Bank, Washington, D.C.
- Yeh, Chung-Hsing (2003), "The Selection of Multi Attribute Decision Making Methods for Scholarship Student Selection", *International Journal of Selection Assessment*, 11(4), pp. 289-296.
- Yıldırım, Bahadır Fatih (2015), "Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde ARAS Yöntemi", *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(9), ss. 15-21.
- Zavadskas, Edmundas Kazimieras - Turskis, Zenonas (2010), "A New Additive Ratio Assessment (Aras) Method in Multicriteria Decision-Making", *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2), pp. 159-172.

Ayakkabı Üretim İşletmelerinin Kurumsal Yapısı ve Maliyet Muhasebesi Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma: Antakya Örneği*

Mehmet ÖZBİRECİKLİ**

Meltem KAYA***

ÖZET

Bu çalışmada ülkemiz ayakkabı sektöründe yıllardır önemli bir potansiyele sahip olan Antakya'da, ayakkabı üretimi yapan işletmelerin kurumsal yapı eksiklikleri ve maliyet muhasebesi uygulamalarının araştırma konusu edilerek varsa eksiklik ve sorunlarının tespit edilmesi suretiyle söz konusu işletmelerin sürekliliklerini korumalarına yönelik öneriler sunulması amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında 52 ayakkabı üretim işletmesine ulaşılmıştır. Bu işletmelerin sahip, ortak, müdür ve genel müdürleriyle yüz yüze anket uygulanarak veri toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programında Sıklık (Frekans) Dağılımı, T testi, Spearman's RHO Sıra Korelasyon ve Mann Whitney U-Testi yapılarak analiz edilmiştir. Araştırma kapsamındaki işletmelerin yarısının kurumsallaşma sürecinde olduğu tespit edilmiştir. Kurumsallaşma sürecinde olmayan aile işletmelerinde yaşanan finansal sorunlar, ülkenin ekonomik durumundaki etkilerin yanı sıra, genellikle kurumsallaşma ilkelerinin yetersizliği ve etkin bir maliyet kontrol sisteminin olmayışından kaynaklanabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ayakkabı Sektörü, Kurumsallaşma, Maliyet Kontrolü, Maliyet Yönetimi

JEL Sınıflandırması: M14, M40, M41

A Research Study on the Institutional Structure and Cost Accounting Applications of Shoe Manufacturing Enterprises: The Case of Antakya

ABSTRACT

This study aims to offer suggestions to contribute sustainability of the shoe manufacturing businesses operating in Antakya, which has had an important potential in the shoe sector in Turkey for years by revealing the institutional structure and cost accounting practices-related problems of them, if any. Within the scope of the study, 52 shoe manufacturing enterprises were reached. The data were collected through face-to-face interviews with the owners, partners, and managers of the businesses. The obtained data were analyzed in the SPSS program by performing Frequency (Frequency) Distribution, T-test, Spearman's RHO Rank Correlation, and Mann Whitney U-Test. It was determined that half of the participants apply some institutionalization principles. The financial problems experienced in family businesses that do not apply any institutionalization principle, along with the effects of the macro/micro economic problems of the Country, may be caused by the inadequacy of institutionalization and the lack of effective cost control system.

Keywords: Shoe Sector, Institutionalization, Cost Control, Cost Management

Jel Classification: M14, M40, M41

* Mustafa Kemal Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun 10.01.2020 tarihli ve 09 sayılı kararı ile, makaledeki anket çalışmasının, etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Makale Gönderim Tarihi: 27.01.2022, **Makale Kabul Tarihi:** 02.03.2022, **Makale Türü:** Nicel Araştırma

** Prof. Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ozbirecikli@mku.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5539-4658.

*** Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, meltemmkayaa@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4578-4254.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ

Ayakkabı üretiminde önemli bir potansiyele sahip olan Antakya ayakkabı sektöründe büyük bir kısmı aile işletmesi olan atölyeler genellikle ulusal marka olan firmalara fason üretim yapmakta, böylece yaratılan katma değer marka haline gelmiş büyük işletmelere transfer olmakta, üretici işletmelere ve kent ekonomisine yeterince yarar sağlanamamaktadır. Bu işletmelerde üretimin küçük atölyelerde yapılması, kalifiye işgücü arzının ve sermayenin yetersizliği, işletme yönetiminde profesyonelleşme ve kurumsallaşma eksiklikleri, maliyet kontrolü ve fiyat tespiti konularında yaşanan sorunlar gibi nedenlerden dolayı ulusal ve uluslararası düzeyde marka yaratma ve rekabetçi olma gibi seviyelere ulaşılması mümkün olmamakta ve üretim bilgi /birikimi yeterince değerlendirilememektedir.

Bu itibarla bu çalışma, ayakkabı sektöründe önemli bir potansiyele sahip olan Antakya ölçeğinde ayakkabı üretimi ile iştigal eden işletmelerde kurumsal yapı eksiklikleri ile maliyet muhasebesi ve maliyet kontrolü uygulamaları çerçevesinde önemli sorunlar yaşandığı, bu sorunların ortaya konulması ve ayakkabı sektöründe faaliyet gösteren işletmelere çözüm önerileri sunulması gerektiği düşüncesiyle planlanmıştır. Dolayısıyla çalışma sonuçlarının Antakya ekonomisi açısından gelişme potansiyeli olan bir sektöre yarar sağlama anlamında önemli olduğu düşünülmektedir.

Literatürde, Akbulut (2013), Sarı (2013), Ateş (2003), Baskıcı (2015), Büte (2010), Çemberci (2013), Özuysal (2006), Yolaç ve Doğan (2011), Turğay (2013), Karabulut (2008), Kiracı ve Alkara (2009), Kızılboğa (2012), Sönmez ve Toksoy (2011), Yenigün (2008), Özkaya ve Şengül (2006) tarafından aile işletmelerinde kurumsallaşma üzerine yapılmış olan çalışmalarda genellikle kurumsallaşma ilkelerinin iç denetim, iç kontrol sistemi, yönetim uygulamaları ve sürdürülebilirlik açısından inceleme konusu edildiği görülmektedir.

Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak aile işletmelerinde kurumsallaşma olgusu özellikle kurumsal yönetim ilkelerinden şeffaflık, hesap verilebilirlik ve hissedarların/ortakların sermaye değerlerinin artırılmasında önemli bir yeri olan maliyet kontrolü ve yönetimi uygulamaları çerçevesinde inceleme konusu edilmektedir. Böylece kurumsal yönetim ilkelerinin uygulanması ile maliyet muhasebesi uygulamaları arasındaki ilişkinin ortaya konulması suretiyle işletme yöneticilerinin kurumsallaşmanın ekonomik etkilerinin farkına varmasının sağlanması amaçlanmaktadır.

2. METODOLOJİ

Bu araştırma çalışmasının çerçevesi Antakya bölgesinde ayakkabı üretimi yapan ve büyük bir kısmı aile şirketi olan işletmelerde kurumsal yönetim ilkelerinin uygulanması ile maliyet muhasebesi uygulamaları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ile sınırlandırılmıştır. Bu bağlamda Antakya Ayakkabıcılar Odası ile Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı'ndan (DOĞAKA) alınan bilgilere göre Hatay'da yaklaşık olarak 600 ayakkabı işletmesi bulunmakta olup bunların yaklaşık %35'i üretim faaliyetinde bulunmaktadır (DOĞAKA, 2014: 16). Dolayısıyla çalışmanın ana kitlesini Antakya Ayakkabıcılar Odası'ndan elde edilen verilere göre Antakya'da faaliyette bulunan 210 işletme oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme zaman, maliyet ve pandemi koşulları dikkate alınarak "Hazırda Örnekleme" yöntemine göre belirlenmiş ve anket formu 52 ayakkabı üretim işletmesinin yetkilileriyle yüz yüze görüşülerek uygulanmıştır.

Anket formu işletmeye ilişkin bilgiler, maliyet muhasebesi uygulamalarına yönelik bilgiler ve işletmenin kurumsallaşma sürecine ilişkin bilgiler olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm, işletmenin faaliyete başlama yılı, anketi dolduran kişinin unvanı ve işletmenin toplam idari personel sayısının sorulduğu üç sorudan oluşan işletmeye ilişkin bilgilerin olduğu bölümdür. İkinci bölüm, işletmenin maliyetlerini belirlerken kullandığı maliyet hesaplama periyodu, birim fiyat tespit yöntemi ve maliyet kontrol yönteminin sorulduğu maliyet muhasebesi uygulamalarına yönelik soruların yer aldığı bölümdür. Üçüncü bölüm ise iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda kurumsallaşma ile ilgili genel bilgiler, ikinci kısımda ise işletmenin kurumsallaşmaya yönelik olarak kurum fonksiyonlarına, örgüt kültürüne ve örgüt-çevre etkileşimine yönelik sorular sorulmuştur.

Çalışmada uygulanan anket formu Bilgin (2007) tarafından gerçekleştirilen “Aile Şirketleri Kurumsallaşma Eğilimleri: Ankara Kobi Örneği” adlı çalışmada kullanılan ölçekten yararlanılarak oluşturulmuştur. Söz konusu ölçek Roger C. Allred ve Russel S. Allred tarafından 1997 yılında geliştirilmiştir. Ölçeğin orijinalinde yer alan 275 önerme yeniden düzenlenmiştir. Ayrıca veri toplama aracının değerlendirilmesinde Allred ve Allred tarafından kullanılan 3’lü Likert tipi ölçek yerine 5’li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Maliyet muhasebesi uygulamalarına ilişkin sorular ise maliyet muhasebesi ile ilgili akademik kaynaklarda yer alan yöntemler dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Araştırmanın amacına uygun olarak aşağıdaki hipotezler kurulmuştur:

H₀: Ayakkabı üretimi yapan aile işletmelerinde kurumsallaşma ilkelerinin uygulanması ile maliyetlerin analizi ve kontrolü arasında pozitif anlamlı bir ilişki vardır.

H₁: Ayakkabı üretimi yapan aile işletmelerinde kurumsallaşma ilkelerinin uygulanması ile maliyetlerin analiz ve kontrolü arasında pozitif anlamlı bir ilişki yoktur.

Söz konusu hipotezlerin sınanması için, anket uygulamasında elde edilen veriler için SPSS programında T-Testi, Spearman’s RHO Sıra Korelasyon ve Mann Whitney U-Testi yapılmıştır. Böylece ayakkabı üretimi yapan aile işletmelerinin kullandıkları birim fiyat tespit yöntemi, maliyet kontrol yöntemi, maliyet hesaplama periyodu gibi maliyet muhasebesi uygulamaları ile söz konusu işletmelerin kurumsallaşma ilkelerini uygulama durumları ve faaliyet süresi, idari personel sayısı gibi işletme özellikleri arasında pozitif anlamlı bir ilişki olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır.

3. BULGULAR

Araştırmada elde edilen bulgular iki kategoride sınıflandırılmıştır. İlk kategoride frekans (sıklık) tabloları oluşturularak katılımcıların yapısal özelliklerinin dağılımı tespit edilmiştir. İkinci kategoride ise değişkenler arasındaki farklılığa ilişkin analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

3.1.Sıklık Tablolarından Elde Edilen Bulgular

✓ Araştırma kapsamındaki işletmelerin çoğu (%80,8) işletmenin sahibi ve ortakları tarafından yönetilmektedir.

- ✓ Araştırma kapsamındaki işletmelerin çoğunda (%80) işletmenin yönetiminde 2 ila 4 kişi bulunmaktadır.
- ✓ Araştırma kapsamındaki işletmelerin çoğunda (%83) maliyetler 6 aylık veya yıllık periyotta hesaplanmaktadır.
- ✓ Araştırma kapsamındaki işletmelerin 13'ü fiyat tespit yöntemi olarak piyasadaki fiyatı esas alırken, 39'u ise maliyet+kar yöntemini kullanmaktadır.
- ✓ Katılımcılara kar yüzdesi yöntemi, standart maliyet yöntemi, sürekli envanter yöntemi, dönem sonu envanter yöntemi ve dönem sonu envanter+puantaj yöntemi şeklinde beş tür maliyet kontrol yönteminden hangi ve hangilerinin işletmelerindeki yönteme uyduğunu belirtmeleri istenmiştir. Buna göre 27 işletmenin standart maliyet yöntemini ve 25 işletmenin ise sürekli envanter yöntemini uyguladığı tespit edilmiştir.
- ✓ Araştırma kapsamındaki işletmelerin %86,5'inde yönetimin üst kademesinde görev yapan yöneticiler aile üyesi, %13,5'inde ise üst düzey yöneticiler aile üyesi değildir.
- ✓ Araştırma kapsamındaki işletmelerin 27'si (%52) kurumsallaşma sürecinde olmadıklarını, 25'i (%48) ise kurumsallaşma sürecinde olduklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla araştırma kapsamındaki işletmelerin yaklaşık olarak yarısının belirli kurumsallaşma ilkelerini uygulamak suretiyle kurumsallaşma sürecinde olduğu anlaşılmaktadır.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık %60'ının kurumun, aile fertlerinin tamamı tarafından bilinen bir aile planına (aile fertlerinin yönetimdeki yetki ve sorumluluklarının yazılı hale getirilmesi) sahip olmasını önemli bulmadığı tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %54'ünün aile fertlerinin tamamı tarafından bilinen bir stratejik plana sahip olunmasını önemli bulmadığı tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık %52'sinin aile fertlerinin tamamı tarafından bilinen bir varis planına (kurucu aile büyüğünün vefatı sonrasında hissedarların ve yöneticinin kim olacağı) sahip olunmasını önemli bulmadığı tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %79'unun işletme sahiplerinin ölümleri ya da boşanmaları durumunda işletme yönetiminin sekteye uğramasını önlemeye dönük tedbirler alınmasını önemli bulmadıkları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %52'sinin işletmelerinin sonraki nesle aktarılmasına ilişkin planın olmasını önemli bulmadıkları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %65'inin kurumlarında yazılı bir misyon ve vizyon ifadesinin mevcut olmasını önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların %52'sinin kurumlarının amaç ve hedeflerine ulaşması durumunda çalışanlara yaptıkları katkı oranında maddi ve/veya manevi karşılıklar verilmesini önemli bulmadıkları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların %73'ünün kurumlarında açık ve net olarak hazırlanmış bir organizasyon şemasının mevcut olmasını önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık %98'inin kurumlarının organizasyon yapılarının değişime uyum yeteneğini destekleyecek şekilde düzenlenmesini önemli buldukları tespit edilmiştir.

- ✓ Katılımcıların %79'unun işletmelerinde çalışanların sürekli monoton işleri yapmalarından dolayı düşen verimliliklerini arttırmak için monoton işlerin farklı kişilere devredilmesini önemli bulmadıkları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %96'sının kurumlarında satış hedeflerinin en azından yıllık olarak oluşturulduğunu ve bu yıllık hedeflerin her ay alt hedeflere bölünmesini önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %88'inin kurumlarında üretilen mal/hizmetin fiyatlarının piyasa koşullarına göre belirlenmesini önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %94'ünün kurumlarındaki stok miktarının, satış ve üretim tahminlerine göre belirlenmesini önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların yaklaşık olarak %92'si kurumlarının çevre koşullarında değişimler meydana gelmeden önce olası gelişmeleri tahmin etmeye ve bu gelişmelere önceden hazırlıklı olmayı önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların %96'sının, dış çevre koşullarının yarattığı fırsat ve tehditler değil, işletmelerinin güçlü ve zayıf yönlerinin tespitini önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların %96'sının çevre koşullarındaki değişime adapte olabilmek için ürettikleri malı geliştirme ve çeşitlendirme yoluna gitmeyi önemli buldukları tespit edilmiştir.
- ✓ Katılımcıların %96'sının yenilik yapmak yerine sektör liderinin yapacağı yenilikleri izlemeyi önemli buldukları tespit edilmiştir.

3.2. Değişkenlerin Ortalamasına İlişkin Sonuçlar

52 işletmenin faaliyete başlama yıllarının ortalaması 25,81 yıldır. Ayakkabı üretim işletmelerinin toplam idari personel sayısı ortalamasının 2,65 kişi, standart sapmasının ise 1,19 olduğu görülmektedir. 52 işletme içerisinde toplam idari personel sayısının en az 1 en fazla 6 olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya konu olan işletmelerin maliyet hesaplama periyotlarının ortalamasının 3,29 ay ve standart sapmalarının ise 0,94 olduğu görülmektedir. Bu bağlamda işletmeler maliyetlerini en kısa aylık, en uzun ise yıllık bazda hesaplamaktadır.

3.3. Değişkenler Arasındaki Farklılığa İlişkin T-Testi Sonuçları

3.3.1. Kurumsallaşma Sürecinde Olma

Tablo 1'de, 52 işletmenin kurumsallaşma sürecinde olma durumu ile kaç yıldır faaliyette buldukları, idari personel sayıları ve maliyet tespit periyodu ortalamaları, standart sapmaları ve t değerleri gösterilmektedir. Araştırma kapsamındaki 52 işletmeden 25'i kurumsallaşma sürecinde olduklarını, 27'si ise kurumsallaşma sürecinde olmadıklarını belirtmiştir. İşletmelerin faaliyet süresi (yıl), idari personel sayısı ve maliyet tespit periyodu değişkenlerinin kurumsallaşma sürecinde olmaları ile anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği analiz edilmiştir.

Tablo 1. Faaliyet Süresi, Personel Sayısı ve Maliyet Tespit Periyodu ile Kurumsallaşma Sürecinde Olmaya İlişkin t Testi

Kurumsallaşma sürecinde mi?		N	Ortalama	Std. Sapma	t
Faaliyet süresi (Yıl)	Evet	25	24,48	12,32	-0,69
	Hayır	27	27,04	14,43	
Personel Sayısı	Evet	25	2,80	1,22	0,85
	Hayır	27	2,52	1,16	
Maliyet Tespit Periyodu	Evet	25	3,20	0,96	-0,65
	Hayır	27	3,37	0,93	

Not: * $p \leq 0.01$; ** $p \leq 0.05$

Elde edilen bulgulara göre işletmelerin faaliyet süreleri ile kurumsallaşma sürecinde olup olmamaları arasında anlamlı bir fark vardır ($t = -0.69$; $p < 0.001$, $p < 0.005$). Dolayısıyla işletmelerin faaliyet süreleri ile kurumsallaşma sürecinde olmaları arasında ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda işletmelerin, faaliyet sürelerinin artmasına bağlı olarak kurumsallaşma ilkelerine uymaya başladıkları söylenebilir.

İşletmelerin idari personel sayıları ile kurumsallaşma sürecinde olmaları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t = 0.85$; $p < 0.01$, $p < 0.05$). Dolayısıyla araştırma kapsamındaki işletmelerin idari personel sayısının kurumsallaşma süreçlerini etkilemediği sonucuna varılmıştır.

İşletmelerin maliyet tespit periyotları ile kurumsallaşma sürecinde olmaları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($t = -0.65$; $p < 0.01$, $p < 0.05$). Dolayısıyla araştırma kapsamındaki işletmelerin maliyet tespit periyotları ile kurumsallaşma sürecinde olmaları arasında ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Kurumsallaşma sürecinde olan işletmelerin maliyet tespitlerini 6 aylık ya da yıllık bazda belirlediği görülmektedir.

3.3.2. Fiyat Tespit Yöntemi

Tablo 2’de, 52 işletmenin kullandığı fiyat tespit yöntemi ile faaliyet süreleri (yıl), idari personel sayıları ve maliyet tespit periyodu ortalamaları, standart sapmaları ve t değerleri gösterilmektedir. Katılımcılara Fiyat tespit yöntemi ile ilgili yöneltilen seçenekler şunlardır:

(1) Fiyatı, rakip işletmelerin benzer mallar için uyguladığı fiyatları dikkate alarak belirleriz

(2) Yüksek kar hedefi ile yüksek bir fiyat belirleriz. Beklenen satış olmazsa fiyat indirimi yaparız.

(3) Fiyatı mümkün olan en düşük seviyede belirleyerek sürümden kazanmayı hedefleriz

(4) “Fiyat = Standart reçete maliyeti + işçilik maliyeti + diğer giderler + hedeflenen kar” şeklinde belirleriz

(5) Fiyatı, yaptığımız yatırıma göre elde etmemiz gereken asgari karı sağlayacak düzeyde belirleriz. Bunun için üretim sürecimizde sürekli iyileştirme çalışması yaparak,

standart maliyetler kullanarak ve malın kalitesini bozmadan maliyetleri düşürmeye çalışırız.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin birim fiyat tespit yöntemi kullanımında iki grupta toplandıkları görülmektedir. 52 işletmeden 13'ü birim fiyat tespit yöntemi olarak (1) nolu, 39'u ise (4) nolu yöntemi kullanmaktadır.

Tablo 2. Faaliyet Süresi, Personel Sayısı ve Maliyet Tespit Periyodu ile Fiyat Tespit Yöntemi Arasındaki İlişkiye yönelik t Testi

Fiyat Tespit Yöntemi	N	Ortalama	Std. Sapma	t	
Faaliyet süresi (Yıl)	1	13	24,92	15,63	-0,27
	4	39	26,10	12,77	
Personel Sayısı	1	13	2,38	0,96	-0,94
	4	39	2,74	1,25	
Maliyet Tespit Periyodu	1	13	3,38	0,87	0,42
	4	39	3,26	0,97	

Not: * $p \leq 0.01$; ** $p \leq 0.05$

Elde edilen bulgulara göre, işletmelerin faaliyet süreleri ile birim fiyat tespit yöntemleri arasında anlamlı bir fark vardır ($t = -0.27$; $p < 0.01$, $p < 0.05$). Şöyle ki; araştırma kapsamındaki faaliyet süresi yüksek olan işletmelerde maliyetlerin “maliyet+hedeflenen kar” yöntemine göre hesaplanması uygulamasının daha yaygın olduğu şeklinde yorumlanabilir. İşletmenin faaliyet deneyimi ve teknik ustalık birikimi arttıkça, müşteri kapasitesi ve müşteri portföyü genişledikçe ürettiği mamulün kalite farkı nedeniyle fiyatlarını piyasa fiyatına göre değil de belirli bir kaliteyi sağlamak için katlanılan maliyetlere göre hesaplanması oldukça makul ve beklenen bir sonuçtur. Nitekim birçok mamulde olduğu gibi, ayakkabı sektöründe de mamullerin kalitesi ile fiyatları arasında doğrusal bir ilişki olduğu bilinmektedir.

İşletmelerin maliyet hesaplama periyotları ile birim fiyat tespit yöntemleri arasında anlamlı bir fark yoktur ($t = 0.42$; $p < 0.01$, $p < 0.05$). Elde edilen bu bulgu, araştırma kapsamındaki işletmelerde maliyetlerin yıllık veya aylık bazda hesaplanmasıyla fiyat tespit yöntemi arasında bir ilişki olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bir işletmenin fiyat tespit yöntemi ne olursa olsun maliyetleri aylık veya yıllık bazda hesaplayabilir. Bu nedenle bu iki değişken arasında anlamlı bir farklılık olmaması doğal kabul edilebilir.

3.3.3. Maliyet Kontrol Yöntemi

Tablo 3’de, 52 işletmenin kullandığı “maliyet kontrol yöntemi” ile faaliyet süreleri (yıl), idari personel sayıları ve maliyet tespit periyodu ortalamaları, standart sapmaları ve t değerleri gösterilmektedir. Katılımcılara maliyet kontrol yöntemi ile ilgili yöneltilen seçenekler şunlardır:

(1) Kar oranını dönem satış tutarına oranlayarak maliyeti hesaplarız. Özellikle bir yöntem kullanmıyoruz.

(2) Bir ayakkabıda kullanılması gereken malzeme miktarı ve işçilik süresi için standartlarımız vardır. Standart değerlerle dönem sonu fiili sonuçları mukayese eder, varsa sapmaları analiz ederiz. (Standart Maliyet Yöntemi)

(3) Alınan malzemenin işletmeye girişi ve depodan çıkışı barkod vb araçlarla bilgisayara işlenir ve dönem sonunda depo sayımı yapılarak stok kontrolü yapılır. İşçilik maliyeti puantaj vb yöntemlerle kontrol edilir. (Sürekli Envanter Yöntemi)

(4) Alınan malzemelerin işletmeye girişi ve depodan çıkışı sayım ve gözlem gibi fiziksel kontrollerle yapılır. Buna göre malzeme kontrolü yapılır. İşçilik için maliyet kontrolü yapılmaz.

(5) Alınan malzemelerin işletmeye girişi ve depodan çıkışı sayım ve gözlem gibi fiziksel kontrollerle yapılır. Buna göre malzeme kontrolü yapılır. İşçilik puantaj vb yöntemlerle kontrol edilir.

Tablo 3'te, 52 işletmenin neredeyse yarı yarıya 2 ve 3 nolu maliyet kontrol yöntemini kullandıkları görülmektedir. Diğer bir ifadeyle araştırma kapsamındaki işletmelerin 27'si maliyet kontrol yöntemi olarak "standart maliyet yöntemini (2)" ve 25'i ise "sürekli envanter yöntemini (3)" kullanmaktadır.

Tablo 3. Faaliyet Süresi, Personel Sayısı ve Maliyet Tespit Periyodu ile Maliyet Kontrol Yöntemi Arasındaki İlişkiye yönelik t Testi

Maliyet Kontrol Yöntemi	N	Ortalama	Std. Sapma	t	
Faaliyet süresi (Yıl)	2	27	28,26	14,13	1,38
	3	25	23,16	12,27	
Personel Sayısı	2	27	2,70	1,27	0,31
	3	25	2,60	1,12	
Maliyet Tespit Periyodu	2	27	3,41	0,84	0,95
	3	25	3,16	1,03	

Not: * $p \leq 0.01$; ** $p \leq 0.05$

İşletmelerin faaliyet süreleri ile maliyet kontrol yöntemleri arasında anlamlı bir fark yoktur ($t=1,38$; $p < 0.01$, $p < 0.05$). Bir işletmenin faaliyet süresi ne olursa olsun kendi yapısına uygun bir maliyet kontrol yöntemi kullanması beklenir. Dolayısıyla elde edilen bulgu beklenen sonuca uygundur.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin idari personel sayısı ile kullandıkları maliyet kontrol yöntemi arasında anlamlı bir fark yoktur ($t=0.31$; $p < 0.01$, $p < 0.05$). Yani bir işletmenin idari personel sayısının, işletmede kullanılacak maliyet kontrol yöntemini etkilemediği saptanmıştır. Belirtmek gerekir ki, gerek standart değerlerin, gerekse barkod okutma gibi teknolojik olanakların kullanılması sonucu hem insan faktörüne güven duyulması ihtiyacı azalmakta hem de kontrol faaliyeti kolaylaşmaktadır. Dolayısıyla çalışan sayısı ne olursa olsun bu kontrol yaklaşımları çalışan yolsuzluklarının azaltılması ve önlenmesi açısından önem teşkil etmektedir. Bu itibarla elde edilen bu bulgunun beklenen sonuca uygun olduğu söylenebilir.

İşletmelerin maliyet hesaplama dönemleri ile maliyet kontrol yöntemleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t=0.95$; $p < 0.01$, $p < 0.05$). Yani işletmelerin

maliyetlerini yıllık ya da aylık bazda hesaplaması ile kullandıkları maliyet kontrol yöntemi arasında bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Bu bulgunun da beklenen sonuca uygun olduğu söylenebilir.

3.4. Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Mann-Whitney U Testi ile iki bağımsız grup arasındaki farkın önem derecesi test edilir. Bu bağlamda bağımsız iki grup veya örneklemin bağımlı bir değişkene göre ölçümlerinin karşılaştırılması ile iki dağılım arasında anlamlı bir fark olup olmadığı test edilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018: 246).

Araştırma kapsamındaki 52 üretim işletmesinin kullandıkları birim fiyat tespit yöntemi ve maliyet kontrol yöntemi ile kurumsallaşma ilkelerine uyumları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının sınanması için Mann-Whitney U Testi yapılmıştır. Analizlerle ilgili tabloların büyüklüğü dikkate alınarak tablolara çalışmada yer verilmemiştir. Dolayısıyla burada sadece elde edilen değerlere ve bulgulara yer verilmiştir.

Analiz tablolarından elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir:

1) “*Kurum, aile fertleri tarafından bilinen bir varis planına sahiptir*” ifadesi ile birim fiyat tespit yöntemi olarak ‘*piyasa fiyatı*’ stratejisinin kullanılması arasında anlamlı bir fark vardır (Asymp. Sig.= 0.005, $p<0.05$). Bu bulguya göre piyasa fiyatı stratejisini kullanan işletmeler kurumda bir varis planı olmasına önem vermektedir.

2) “*Kurumda işletmenin bir sonraki nesle aktarılmasına ilişkin bir plan mevcuttur*” ifadesi ile birim fiyat tespit yöntemi olarak ‘*piyasa fiyatı*’ stratejisi arasında anlamlı bir farklılık vardır (Asymp. Sig.= 0.027, $p<0.05$). Bu bulguya göre piyasa fiyatı stratejisini kullanan işletmeler *işletmenin bir sonraki nesle aktarılmasına ilişkin bir planı* olmasına önem vermektedir.

Yukarıdaki iki bulgu birlikte değerlendirilebilir. Şöyle ki; işletmenin geleceğini düşünerek mevcut yöneticilerin vefat etmesi veya kendini emekliye ayırması halinde işletme yönetiminin nasıl şekilleneceğini önceden planlayan bir yönetim anlayışının, piyasada varlığını sürdürebilmek için rekabet koşulları gereği fiyatlarını en azından piyasadaki muadil mamullerin fiyatını dikkate alarak belirlemesi beklenir. Bu itibarla elde edilen bu bulgunun beklenen sonuçlara uygun olduğu kabul edilebilir.

3) “*Kurumda yazılı iş tanımları mevcuttur*” ifadesi ile birim fiyat tespit yöntemi olarak ‘*piyasa fiyatı*’ stratejisi uygulanması arasında anlamlı bir farklılık vardır (Asymp. Sig.= 0.002, $p<0.05$). Piyasa fiyatı stratejisini benimseyen işletmelerin yazılı iş tanımları oluşturulmasına önem verdikleri tespit edilmiştir. Bu şekilde iş akışının iş tanımlarına uygun olarak, planlı ve programlı bir şekilde ilerlemesi mümkün olabilmektedir.

Birim fiyatın rekabet koşulları gereği piyasa fiyatını dikkate alarak ve standart değerler üzerinden hesaplanabilmesi için iş akışının iş tanımlarına uygun olarak, planlı ve programlı bir şekilde yürütülmesi önem taşır. Bu anlamda, elde edilen bu bulgunun beklenen sonuçlara uygun olduğu kabul edilebilir.

4) “Kurumda, rakiplerin ürünleri, dağıtım kanalları, satış stratejileri, tanıtım şekilleri vb. konular sürekli olarak izlenir” ifadesi ile maliyet kontrol yöntemi olarak ‘standart maliyet yöntemi’ kullanılması arasında anlamlı bir farklılık vardır (Asymp.Sig.= 0.003, $p<0.05$). Buna göre işletmelerin birim fiyatlarını, piyasa koşullarını ve piyasa fiyatını dikkate alarak ve standart değerler üzerinden belirleyerek rekabetçi olabilmeleri için rakiplerinin ürünlerini, stratejilerini vs. takip etmeleri son derece beklenen bir sonuçtur.

5) “Kurumda, maliyetler açısından verimli olan her durumda taşeronlardan yararlanılır” ifadesi ile maliyet kontrol yöntemi olarak ‘standart maliyet yöntemi’ kullanılması arasında anlamlı bir farklılık vardır (Asymp.Sig.= 0.015, $p<0.05$). Bu bulguya göre, standart maliyet yöntemini kullanan işletmeler (örneğin iş gücü) maliyetlerini azaltmak amacıyla taşeronlardan yararlanmaktadırlar.

6) “Kurum makul ölçüde hata yapar; hata yapmamak durgun bir organizasyonun yani yeniliğe ve ilerlemeye isteksiz bir organizasyonun göstergesidir” ifadesi ile maliyet kontrol yöntemi olarak ‘standart maliyet yöntemi’ kullanılması arasında anlamlı bir farklılık vardır (Asymp.Sig.= 0.025, $p<0.05$). Bu bulguya göre, standart maliyet yöntemini kullanan işletmeler değişime açıktır. Standart değerlere ulaşabilmek için yeni teknoloji kullanılması önemli olmakla beraber farklı model üretimleri için esnek üretim sistemine sahip olunması da önemlidir. Dolayısıyla rekabet koşullarına uymak ve sürdürülebilirliği korumak için işletmelerin değişime ayak uydurmaları beklenen bir durumdur.

3.5. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi ile iki değişken arasındaki ilişki araştırılmakta olup bu değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve derecesi belirlenmektedir. Bu analizde verilerin normal dağıldığı durumlarda ‘pearson korelasyon katsayısı’ kullanılırken verilerin normal dağılmadığı durumlarda ise ‘spearman korelasyon katsayısı’ kullanılmaktadır (Gürbüz ve Şahin, 2018: 263).

Araştırma kapsamındaki 52 üretim işletmesinin kullandığı maliyet tespit periyodu ve idari personel sayısı ile kurumsallaşma ilkelerine uyumları arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olup olmadığının analiz edilmesi için Spearman’s rho sıra korelasyon analizi yapılmıştır. Analizlerle ilgili tabloların büyüklüğü nedeniyle tablolara çalışmada yer verilmemiştir. Dolayısıyla burada sadece elde edilen analiz değerlerine ve elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Analiz tablolarından elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir:

1) “Kurumda, işletme sahiplerinin vefatı veya boşanmaları durumunda hareket planı mevcuttur” ifadesi ile kullanılan maliyet tespit periyodu arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir ($r(52)= -0.279$, $p<0.05$). Bu sonuç iki değişkenin birlikte değiştiğini göstermektedir. Buna göre, işletmenin sürekliliğini işletme sahiplerinin yaşamlarından bağımsız bir şekilde kurgulayan işletmelerde, maliyet tespit dönemi de değişmektedir. Daha önce açıklanan bulgulara paralel olarak kurumsallaşma sürecinde olan işletmelerde maliyet tespit döneminin daha uzun vadeli olması ve yıllık bazda bütçelerle hesaplama yapılması beklenen bir sonuç olarak kabul edilebilir.

2) “Kurumda, işletmenin bir sonraki nesle aktarılmasına ilişkin bir plan mevcuttur” ifadesi ile kullanılan maliyet tespit periyodu arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır ($r(52)=-.279$, $p<0.05$). Bu sonuç iki değişkenin birlikte değiştiğini göstermektedir. Bir önceki bulguyu destekleyen bu sonuca göre kurumsallaşma sürecinde olan işletmelerde maliyet tespit periyodunun uzun vadeli olması, sınırsız ömre sahip işletmelerin gelecek kuşaklara sağlıklı şekilde aktarılabilmesi açısından önem arz etmekte olup beklenen bir sonuç olarak kabul edilebilir.

3) “Kurumun amaç ve hedeflerine ulaşılması durumunda, çalışanlara yaptıkları katkı oranında maddi ve/veya manevi karşılıklar verilir” ifadesi ile kullanılan maliyet tespit periyodu arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -.414$, $p<0.01$). Buna göre performansa dayalı ücretlendirmenin, çalışanların kurumun amaçlarına uygun hareket etmesini sağlaması beklenen bir durumdur. Bu tür maliyet unsurlarının öngörülebilmesi uzun vadeli maliyet tahminleri yapılmasını gerektirir. Bu anlamda, elde edilen bu bulgunun beklenen sonuçlara uygun olduğu kabul edilebilir.

4) “Kurum için faaliyette bulunulan ülkenin sosyo-politik koşulları önemlidir” ifadesi ile kullanılan maliyet tespit periyodu arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52)= 0.275$, $p<0.05$). Nitekim işletmenin maliyet öngörülerini, faaliyette bulunduğu ülkelerdeki sosyo-politik koşulları dikkate alarak duruma göre uzun veya kısa vadeli bir süreç için şekillendirmesi beklenen bir durumdur.

5) “Kurum, çevre koşullarındaki değişime adapte olmak için pazarı geliştirme veya çeşitleme yoluna gider” ifadesi ile kullanılan maliyet tespit periyodu arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52)= 0.280$, $p<0.05$). Buna göre, işletmenin maliyet öngörülerini, değişen çevre ve rekabet koşullarını dikkate alarak duruma göre uzun veya kısa vadeli bir süreç için şekillendirmesi beklenen bir durumdur.

6) “Kurumda yönetim tarafından belirlenen bir işletme imajı mevcuttur” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -.286$, $p<0.05$). Buna göre iki değişken birlikte değişim göstermektedir. Dolayısıyla kurum imajını şekillendirilmesinde idari personel sayısının önem taşıması beklenen bir durumdur.

7) “Kurum hedeflerine ulaşılması için çalışanlar kuruma yapacakları katkı konusunda eğitilirler” ifadesi ile işletmelerin idari personel sayıları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52)= 0.420$, $p<0.01$). Çalışan sayısı bir işletmenin kurumsal, ekonomik ve örgütsel büyüklüğünün temel ölçülerinden biridir. Dolayısıyla işletmenin idari personel sayısı arttıkça çalışanların kuruma yapacakları katkı konusunda eğitilmesi gerekliliğinin artması beklenen bir durumdur.

8) “Kurumda nitelikli aile üyelerinin mevcut olmaması durumunda, nitelikli aile üyesi olmayan yöneticiler istihdam edilir” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52)= -.345$, $p<0.05$). İşletmenin artan faaliyetlerine paralel olarak örgüt yapısı genişlediğinde, işletmenin sahibi olan aile üyelerinin yönetim deneyim ve becerisinin yeterli olmadığı durumlarda kurum dışından nitelikli personel temini yoluna gitmesi kurumsal bir davranıştır. Öte yandan doğal olarak kurum dışından nitelikli personel temin edilmesi durumunda idari personel sayısı da artacaktır.

9) “Kurumda, performans standartları aileden olan ve olmayan personel için eşit şekilde uygulanır” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -0.293$, $p < 0.05$). Bu bulgu, işletmenin idari personel sayısının artması ile kurum içerisindeki aileden olan ve olmayan personele performans standartlarının eşit şekilde uygulanması anlayışının geliştiği şeklinde yorumlanabilir.

10) “Terfilerde aileden olan ve olmayan personel ayrımı yapılmaksızın, işe uygun eleman terfi ettirilir” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = 0.299$, $p < 0.05$). Bu bulgu, işletmenin idari personel sayısının artması ile kurumsal başarının sağlanması için aileden olan ve olmayan personel ayrımı yapılmaksızın işe uygun elemanın terfi ettirilmesi anlayışının geliştiği şeklinde yorumlanabilir.

11) “Kurumda, açıkça ve yazılı olarak belirlenmiş bir pazarlama politikası mevcuttur” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ve bu değişkenler birlikte değişim göstermektedir ($r(52) = -0.377$, $p < 0.05$). Dolayısıyla bu bulgu idari personel sayısının artması ile birlikte kurum çalışanlarının kurumun ortak amaçlarına yönlendirilebilmesi için yazılı ve açık şekilde belirlenen bir pazarlama anlayışının geliştirildiği şeklinde yorumlanabilir.

12) “Kurum çalışanları, satışların en önemli fonksiyon olduğunu bilirler” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -0.280$, $p < 0.05$). Bu bulgu, idari personel sayısının artması ile birlikte kurum çalışanlarının satışların önemini bilincinde olma anlayışının geliştiği şeklinde yorumlanabilir.

13) “Satış hedefleri gerçekçidir” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -0.279$, $p < 0.05$). Yönetim ve pazarlama fonksiyonları ile ilgilenen kişi sayısındaki artışa bağlı olarak daha profesyonel ve gerçekçi satış hedeflerinin konulması mümkün olabilir.

14) “Kurumda, işletmenin satış bölgeleri; ürünler, endüstriler ve pazarlar hakkında bilgi elde etmesine ve kontrolün sağlanmasına olanak verecek şekilde düzenlenir” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -0.319$, $p < 0.05$). Bu bulgu, yönetim ve pazarlama fonksiyonları ile ilgilenen kişi sayısındaki artışa bağlı olarak, işletmenin faaliyette bulunduğu piyasadaki kontrolü sağlamaya dönük çalışmalar yapmasının daha fazla mümkün olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

15) “Kar marjları her bir ürün için yeterlidir” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -0.309$, $p < 0.05$). Bu bulgu, yönetim ve pazarlama fonksiyonları ile ilgilenen kişi sayısındaki artışa bağlı olarak, işletmenin özellikle rakiplerden farklı mamul modelleri geliştirmek suretiyle mamule uygun kar marjı belirleme olasılığının artabileceği şeklinde yorumlanabilir.

16) “Kurum, çevre koşullarındaki değişim ve gelişmelerden etkilenmez” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = 0.275$, $p < 0.05$). Bu bulgu, yönetim ve pazarlama fonksiyonları ile ilgilenen kişi sayısındaki artışa bağlı olarak, işletmenin çevre koşullarında oluşan değişimlere uyum sağlama kabiliyetinin yüksek olması nedeniyle çevresel gelişmelerden etkilenme ihtimalinin azalabileceği şeklinde yorumlanabilir.

17) “Kurumda, yenilikçi stratejiler (yeni mamul üretimi, yeni dağıtım kanallarının kullanımı, mevcut üretim sistemlerinin geliştirilmesi veya yenilenmesi vb.) ağırlıklı olarak uygulanır” ifadesi ile idari personel sayısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ($r(52) = -.289$, $p < 0.05$). Bu bulgu, yönetim ve pazarlama fonksiyonları ile ilgilenen kişi sayısındaki artışa bağlı olarak, işletmenin yenilikçi stratejiler uygulama kapasitesinin yüksek olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

4. SONUÇ

Araştırma kapsamındaki işletmelerle ilgili olarak elde edilen bulguların değerlendirilmesi neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

Araştırma kapsamındaki işletmelerin 27’si (%52) kurumsallaşma sürecinde olmadıklarını, 25’i (%48) ise kurumsallaşma sürecinde olduklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla araştırma kapsamındaki işletmelerin yaklaşık olarak %50’sinin kurumsallaşma sürecinde olduğu görülmektedir. Araştırma kapsamındaki işletmelerin 45’inde (%86,5) yöneticilerin aile üyesi olduğu halde bu işletmelerin çoğunda kurumsallaşma ilkelerine yönelik bazı uygulamalar bulunduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmeler içerisinde, idari personel sayısı yüksek olanlarda maliyetlerin “maliyet+kar” yöntemine göre hesaplanması uygulamasının daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. Bu işletmelerin idari personel sayısının maliyet kontrol yöntemini etkilemediği tespit edilmiştir. Söz konusu işletmelerin %83’ünde maliyetler 6 aylık veya yıllık periyotta hesaplanmaktadır.

Kurumsallaşma sürecindeki işletmelerin maliyet tespit dönemlerinde farklılıklar olduğu ve bu işletmelerin maliyet tespit periyodunun uzun vadeli olduğu, 6 aylık veya yıllık bazdaki maliyet tespit periyotlarının kurumsallaşma süreçlerini etkilediği saptanmıştır. Şöyle ki, maliyet kontrolü ve yönetimi açısından maliyetlerin bütçeler yoluyla yıllık bazda öngörülmesi kurumsal anlamda sağlıklı bir yaklaşımdır. Çünkü maliyet unsurlarının çoğu aylık bazda oluşsa da birim maliyetlerin yıllık bütçeler çerçevesinde öngörülmesi ve hesaplanması hem maliyetlerin önceden tahmin edilmesi hem de maliyet dalgalanmalarına karşı alınacak önlemlerin erken belirlenmesi açısından büyük önem taşır. Dolayısıyla maliyetlerin oluştuktan aylar sonra hesaplanması maliyet kontrolü açısından zafiyet oluşmasına neden olabilir. 6 aylık veya yıllık bazda maliyet tespiti uygulamasında fason üretim için belirli markalarla yıllık satış sözleşmeleri yapılmasının etkisi olduğu söylenebilir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin maliyet hesaplama periyotlarının birim fiyat tespit yöntemlerini etkilemediği görülmektedir. Diğer bir anlatımla, bir işletme fiyat tespit yöntemi ne olursa olsun maliyetlerini aylık veya yıllık bazda hesaplayabilmektedir. Aslında bu bulgu, çalışma kapsamındaki işletmelerin %83’ünde maliyetlerin 6 aylık veya yıllık periyotta hesaplanması bulgusunu desteklemektedir. Çünkü Araştırma kapsamındaki 13 işletmenin mamul fiyatlarını “piyasa fiyatı” stratejisine göre, 39 işletmenin ise “maliyet+kar” stratejisiyle belirledikleri görülmektedir. Bu işletmeler ürettikleri mamullerin birim fiyatını, adına fason üretim yaptıkları ulusal ölçekte tanınmış marka olan firmaların talep ettiği kalite, tasarım vb niteliklerin gerektirdiği şekilde ve sözleşmeye bağlı olarak belirlemektedirler. Bu nedenle hem piyasa fiyatı hem de fiili ve standart maliyet rakamları fiyat tespitinde belirleyici olabilmektedir. Nitekim “Maliyet+kar” stratejisini kullanan 18 işletmede bazı kurumsallaşma ilkelerine uyulduğu, 21 işletmede ise kurumsallaşma uygulamaları olmadığı saptanmıştır.

Araştırma kapsamındaki 27 işletmenin (%52) maliyet kontrol yöntemi olarak “standart maliyet yöntemi”, 25 işletmenin (%48) barkod sistemi ile “sürekli envanter yöntemi” kullanmak suretiyle hammadde ve mamul stok kontrolünü sağladıkları görülmektedir. Araştırma sonuçlarına göre işletmeler kurumsallaşma sürecinde olmasalar dahi yapılarına uygun maliyet kontrol yöntemini kullanmaktadır.

Nitekim araştırma kapsamında maliyet kontrol yöntemi olarak “standart maliyet” yöntemini kullanan işletmelerin 23’ünde yönetimin üst kademesinde görev yapanların aile üyesi olduğu, 4’ünde ise yönetiminin üst kademesindeki kişilerin aile üyesi olmadıkları tespit edilmiştir. Bu işletmelerin maliyet kontrol yöntemi olarak “standart maliyet” yöntemini kullananlardan 14’ünün kurumsallaşma sürecinde olduğu, 13’ünün ise olmadığı tespit edilmiştir. Maliyet kontrol yöntemi olarak “sürekli envanter” yöntemini kullanan işletmelerin 22’sinin üst düzey yöneticilerinin aile üyesi olduğu, 3’ünün üst düzey yöneticilerinin ise aile üyesi olmadığı tespit edilmiştir. “Sürekli envanter” yöntemini kullanan bu işletmelerin 11’inin kurumsallaşma sürecinde olduğu, 14’ünün ise olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerde yöneticilerin aile üyesi olup olmaması sahip oldukları unvanları etkilememektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerde yöneticilerin sahip oldukları unvanlar kurumsallaşma süreçlerini etkilememektedir.

Genel olarak araştırma kapsamındaki işletmelerde performans dayalı ücretlendirilme yapıldığı görülmektedir. Bu işletmelerin maliyet öngörülerini, faaliyette buldukları ülke(ler)deki sosyo-politik koşulları ve rekabet koşullarını dikkate alarak belirledikleri görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin yönetim ve pazarlama fonksiyonları ile ilgilenen kişi sayısındaki artışa bağlı olarak, işletmelerin ürünlerine uygun kar marjı belirlemesi anlayışının geliştiği ve işletmelerin çevre koşullarında oluşan değişimlerden etkilenme ihtimalinin azaldığı görülmektedir. Bu bağlamda bu işletmelerde yenilikçi stratejiler uygulama anlayışının geliştiği tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin yönetim ve pazarlama fonksiyonları ile ilgilenen kişi sayısındaki artışa bağlı olarak, işletmelerde yenilikçi stratejiler uygulama anlayışının geliştiği görülmektedir. Bu işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak işletmelerde yazılı bir misyon ve vizyon oluşturulması suretiyle kurumsallaşma seviyesinin arttığı görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak işletmelerde güçlü bir imaj oluşturulması ihtimalinin artmasıyla birlikte bu işletmelerde açık ve net olarak hazırlanmış bir organizasyon şeması oluşturma anlayışının da geliştiği görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak işletmelerde çalışanlara sorumlulukları ölçüsünde yetki verilmesi ve aileden olmayan yöneticilerin yetkilerinin sabote edilmemesi anlayışının geliştiği görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak işletmelerde çalışanların sürekli monoton işleri yapmalarından dolayı düşen verimliliklerini arttırmak için monoton işlerin farklı kişilere devredilmesi anlayışının geliştiği görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak kurumlarda, pazarlama fonksiyonunun bir parçası olarak hedef pazar belirleme anlayışının geliştiği görülmektedir. Bu kurumlarda, satış hedeflerinin özellikle fason üretime bağlı olarak en azından yıllık olarak oluşturulması ve bu yıllık hedefin her ay alt hedeflere bölünmesi anlayışının geliştiği söylenebilir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak kurumlarda, mevcut ürünler için mevcut pazarların geliştirilmesine veya yeni pazarların belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılması anlayışının geliştiği görülmektedir. Bu kurumlarda, yine özellikle fason üretime bağlı olarak üretilen ürünlerin nitelik, fiyat ve kalite gibi özelliklerinin müşteri istek ve ihtiyaçları dikkate alınarak belirlenmesi anlayışının geliştiği söylenebilir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak kurumlarda, rakiplerin ürünleri, dağıtım kanalları, satış stratejileri, tanıtım şekilleri vb. konuların sürekli olarak incelenmesi anlayışının geliştiği görülmektedir. Bu kurumlarda, işletmenin her alanının maliyetlerin düşürülmesi açısından sorgulanması ve maliyetler açısından verimli olan her durumda taşeronlardan yararlanılması anlayışının geliştiği görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak kurumlardaki üretim sisteminin, hatalı üretimi en kısa zamanda ortaya çıkaracak şekilde düzenlenmesi anlayışının geliştiği görülmektedir. Ayrıca kurumların fiyatlandırma, maliyet kontrolü ve zamanın kullanımı konularında etkinlik kazandıkları tespit edilmiştir. Bu işletmelerin yöneticilerinde problem yaşanmasına bakılmaksızın düzenli aralıklarla toplantı düzenleme anlayışının geliştiği görülmektedir. Böylece kurumlarda oluşan hataların, geliştirme faaliyetleri için fırsat haline getirilmesinin mümkün olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamındaki olan ve sektörde uzun süreden beri faaliyet gösteren işletmeler için dış çevre koşullarının yarattığı fırsat ve tehditlerin aksine işletmelerin güçlü ve zayıf yönlerinin tespitinin önemli olduğu görülmektedir. Dolayısıyla işletmelerin faaliyet sürelerine bağlı olarak kurumlarda, işletmelerin değişiminin ve gelişiminin bir ekip ya da bir birim tarafından gerçekleştirilmesi ve çevre koşullarındaki değişimlerin zaman geçirilmeden tespit edilmesi anlayışının geliştiği görülmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında; Antakya'da ayakkabı üretim sektörü önemli bir ticari potansiyele sahip olduğu halde ulusal ölçekte bir marka oluşturma yönünde gelişme gösterememektedir. Araştırma kapsamındaki işletmelerin yaklaşık olarak yarısında fiyat tespiti ile maliyet kontrolünde bilinçli uygulamalar olduğu ve bazı kurumsallaşma ilkelerine uyulduğu saptanırken, diğer yarısında fiyat tespiti, maliyet kontrolü ve kurumsallaşma anlayışı açısından çok önemli eksiklikler olduğu anlaşılmaktadır.

5. ÖNERİLER

Antakya'da ayakkabı üretim işletmelerinin çoğunluğu aile işletmelerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla bu işletmelerin yönetimlerinde bilgi birikimine bakılmaksızın aile üyelerinden oluşan bir idari yapı söz konusudur. Bu bağlamda söz konusu işletmelerin aile üyesi olmasa da profesyonel yönetici istihdam etmeleri kurumsallaşma açısından uygun olabilir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin yönetim kademesi aile üyelerinden oluştuğu için güvene dayalı bir ilişki mevcuttur. Ancak bu durum işletmelerin maliyet kontrolüne yeterince önem vermemelerine neden olabilmektedir. Söz konusu işletmelerin kontrolün güvene engel olmadığı yaklaşımı ile maliyet kontrolünü etkin bir şekilde yapması gerekmektedir.

Araştırma kapsamındaki kurumsallaşma sürecinde olmayan işletmelerin sürekliliklerini sağlayabilmeleri için mamullerinin birim fiyatını, rekabet koşulları gereği piyasa fiyatını dikkate alarak ve standart değerler üzerinden hesaplaması uygun olacaktır.

Araştırmaya konu olan işletmelerin %50'si kurumsallaşma sürecindedir. Kurumsallaşma sürecinde olmayan işletmelerin de kurumsallaşma konusunda bilgilenmesi ve bu konuda girişimde bulunması uygun olacaktır. Ayrıca araştırma kapsamındaki işletmelerde bir organizasyon şeması oluşturulması gerekmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin çoğu emek yoğun bir şekilde çalışmaktadır. Bu işletmelerde makineleşmenin ve yeni teknoloji kullanımının sağlanması için devlet teşviki sağlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Araştırma kapsamındaki işletmelerin ürünlerini fason olarak belirli müşterilere ve pazarlara sundukları, ancak kendi markalarını oluşturarak farklı pazarlara girmeye çalışmadıkları görülmektedir. Tanınmış markalar altında piyasada satılmakta olan mamulleri üreten bu işletmelerin gelişmesi ve büyümesi için kendi markalarını oluşturması gerekmektedir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerde iç kontrol unsurları konusunda eksiklikler olduğu görülmektedir. Dolayısıyla söz konusu işletmelerin iç kontrol unsurlarına ve iç denetim mekanizmasına gerekli önemi vermeleri işletmelerin kendi varlıklarını korumaları açısından uygun olacaktır. Ayrıca bu işletmelerin sürdürülebilirliklerini ve sürekliliklerini temin açısından; hesap verilebilirlik, şeffaflık, sorumluluk ve eşitlik gibi yönetim uygulamalarına daha fazla önem vermeleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akbulut, A. (2013), Aile Şirketlerinde Sürdürülebilirliğin Kurumsallaşma Bağlamında İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ateş, Ö. (2003), Aile Şirketlerinde Değişim ve Süreklilik Anlayışı. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Baskıcı, Ç. (2015), "Kurumsal Yönetim Uygulamalarında İç Kontrol Sisteminin Önemi: Borsa İstanbul Şirketleri Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, Cilt 11, Sayı 25, ss.18-37.
- Bilgin, N. (2007), Aile Şirketleri Kurumsallaşma Eğilimleri: Ankara KOBİ Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Büte, M. (2010), "Aile İşletmelerinin Kurumsallaşma Sürecinde Yaşadığı Sorunlar", Akademik Bakış Dergisi, Sayı: 22, ss.17-33.

- Çemberci, M. (2013), “Kurumsal Yönetim İlkelerinin Türk Aile İşletmelerinin Yönetim İlkelerine Adaptasyonunun Değerlendirilmesi”, Akademik Bakış Dergisi, Sayı 34, ss.17-22.
- DOĞAKA (2014), Ayakkabıcılık Sektör Raporu. Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı, Hatay.
- Gürbüz, S. – Şahin, F. (2018), Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe-Yöntem-Analiz, Seçkin Yayıncılık, 5. Baskı, Ankara, ss. 246-263.
- Karabulut, A.T. (2008) “Aile İşletmelerinin Kurumsallaşmaya ve Yönetim Fonksiyonlarına Yönelik Yönetim Sorunları: İstanbul’da Tekstil Sektöründe Üretim Yapan Aile İşletmesi Kobiler Üzerinde Bir Araştırma”, Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı 2, ss. 643-676.
- Kızılböğâ, R. (2012), Kurumsal Risk Yönetimi Odaklı İç Denetim ve İstanbul Büyük Şehir Belediyesi İçin Bir Model Önerisi, Doktora Tezi, İstanbul.
- Kıracı, M. - Alkara, İ. (2009), “Aile İşletmelerinde Kurumsallaşmaya Verilen Önem ve Turizm Sektöründeki Konaklama İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma: Alanya-Eskişehir Örneği”, Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, ss.167-197.
- Özkaya Onay, M. - Şengül, C.M. (2006), “Aile Şirketlerinde Kurumsallaşma ve İkinci Kuşağın Kurumsallaşma Konusuna Bakış Açısı”, D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 21, Sayı 1, ss.109-126.
- Özuysal, H.D. (2006), Aile Şirketlerinin Kurumsallaşmasında Aile Anayasasının Önemi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sarı, A. (2013), İşletmelerde Kurumsal Yönetim Açısından İç Kontrol ve İç Denetimin Önemi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sönmez, A. - Toksoy, A. (2011), “Kurumsal Yönetim İlkelerinin Türkiye’deki Aile İşletmelerine Uygulanabilirliği”, Maliye Finans Yazıları, Sayı 92, ss. 51-90.
- Turgay, İ. (2013), Kurumsal Aile Şirketlerinde İç Denetim. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Yenigün, T. (2008), Kurumsal Yönetim ve İşletme İç Denetim, Yüksek Lisans Tezi’ Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Yolaç, S. - Doğan, E. (2011), “Küreselleşme Sürecinde Aile İşletmelerinde Yönetim ve Kurumsallaşma”, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, Cilt 61, Sayı 2, ss.94-110.

Sezgisel Bulanık TOPSİS Yöntemiyle Portföy Seçimi: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama*

Reşat KARCIOĞLU**

Selçuk YALÇIN***

ÖZET

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da (BİST) yer alan firmalar içerisinde en iyi performans gösteren firmalar belirlenerek bu firmalara ait hisse senetlerinden oluşturulan farklı portföylerin performansları analiz edilmiştir. Portföylerde yer alacak hisse senetlerinin seçiminde, Sezgisel Bulanık TOPSİS yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada 5 yıl boyunca (2015, 2016, 2017, 2018, 2019) 15 farklı portföy oluşturulmuş ve bu portföylerin performansları birbirleriyle ve BİST 100 endeksiyle karşılaştırılmıştır. Sezgisel Bulanık TOPSİS yöntemiyle seçilen hisse senetleriyle oluşturulan portföylerin hem yükselen hem de düşen piyasalarda, BİST 100 endeksinden çok daha iyi bir performans gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Sezgisel Bulanık TOPSİS yönteminin portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirlemek için kullanışlı bir yöntem olduğu ve yatırımcıların portföy oluştururken bu yöntemi kullanmalarının yararlı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Portföy Seçimi, Sezgisel Bulanık TOPSİS Yöntemi, Markowitz Ortalama Varyans Modeli, Çok Kriterli Karar Verme

JEL Sınıflandırması: G11, G21

Portfolio Selection with Intuitionistic Fuzzy TOPSİS Method: An Application at Borsa Istanbul

ABSTRACT

In this study, the best performing companies of BIST were determined and the performances of different portfolios which consists of the stocks of these companies were analyzed. The Intuitionistic Fuzzy TOPSİS method was used in the selection of stocks to be included in the portfolios. In the study, 15 different portfolios were created over 5 years and the performances of these portfolios were compared with each other and with the BIST 100 index. It has been determined that portfolios which are created with stocks selected with the Intuitionistic Fuzzy TOPSİS method perform much better than the BIST 100 index in both rising and falling markets. As a result of the study, it was concluded that the Intuitionistic Fuzzy TOPSİS method is useful for determining the stocks to be included in the portfolio and it would be beneficial for investors to use this method when creating a portfolio.

Keywords: Portfolio Selection, Intuitionistic Fuzzy TOPSİS Method, Markowitz Mean Variance Model, Multicriteria Decision Making

Jel Classification: G11, G21

* Bu çalışma "Sezgisel Bulanık TOPSİS Yöntemiyle Portföy Seçimi: BİST'de bir Uygulama" başlıklı doktora tez çalışmasından türetilmiştir.

Makale Gönderim Tarihi: 16.11.2021, **Makale Kabul Tarihi:** 13.02.2022, **Makale Türü:** Nicel Araştırma

** Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, rkarcio@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0903-3816.

*** Dr. Öğr. Üyesi - Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, selcuk.yalcin@gumushane.edu.tr - ORCID: 0000-0002-0997-7614.

1. GİRİŞ

Yatırımcıların yatırım kararlarının temel belirleyicileri, yatırımdan bekledikleri getiri ve bu getiri için katlanabilecekleri risk düzeyidir. Yatırımcılar mümkün olan en düşük risk düzeyinde maksimum getiriyi amaçlarlar. Bu nedenle birikimlerini getiri ve risk açısından en uygun şekilde değerlendirmek istemektedirler. Bu noktada yatırımcıların beklenen getiri ve risk hedefi için hangi finansal varlığa yatırım yapması gerektiği temel sorunu oluşturmaktadır. Bu sorunun çözümü için yapılan çalışmalar, tek bir finansal varlığa yatırım yapmak yerine birden çok finansal varlığa yatırım yaparak getiri hedefinden uzaklaşmadan yapılan yatırımın riskinin azaltılabileceğini ortaya koymuştur.

Yatırımcıların yatırımın riskini azaltmak için birden çok finansal varlığa yatırım yapması çeşitlendirme olarak adlandırılmaktadır. Çeşitlendirme sonucu elde edilen ve birden çok finansal varlığın birleşiminden oluşan varlığa portföy adı verilmektedir. Yatırımcıların portföy oluşturma süreçlerinde karşılaştıkları temel problem; risk karşısındaki tutumları ve portföy oluşturmadaki amaçlarına göre farklılık gösteren portföy türlerinden kendilerine en uygun portföyün hangisi olduğunu belirlemeleri ve bu portföyün belirlenen risk düzeyinde en fazla getiriyi sağlaması için hangi finansal varlıklardan oluşturulması gerektiğidir.

Portföy oluşturma sürecinde portföye dahil edilecek finansal varlığın belirlenmesi önemli bir noktadır. Yatırım yapılacak finansal varlıkların gelecekteki getirilerini tahmin etmek oldukça zordur. Çünkü gelecek belirsizdir ve belirsizlik olduğu durumlarda karar verebilmek oldukça güçtür. Yaşamdaki bu belirsizlikler ve bilgi eksiklikleri verilen kararlar üzerinde etkili olmaktadır. Yatırımcıların vereceği yatırım kararları da bu belirsizliklerden etkilenmektedir. Finansal piyasaların sosyal, ekonomik ve politik olaylardan çok çabuk şekilde etkilenmesi bu piyasaların belirsiz bir yapıda olmasına yol açmaktadır. Bu nedenle finansal piyasalar ile ilgili yatırım kararı verilirken bu belirsizlikleri göz önünde bulundurmamak gerekmektedir.

Finansal piyasaların bu belirsizliği yatırımcıların alabilecekleri risk düzeylerine göre en iyi getiriyi sağlayacak portföylerin oluşturulmasında farklı birçok yöntemin kullanılmasına neden olmaktadır. Bu amaçla Zadeh (1965)'in gerçek hayattaki karmaşık ve belirsizlik içeren durumları ifade etmek için ortaya koyduğu Bulanık Mantık Teorisi son yıllarda portföy oluşturma sürecinde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Zadeh (1965) belirsizlik durumlarında bulanık mantığın klasik mantığa göre insanın zihninin çalışma süreçlerini daha doğru yansıttığını ifade etmiştir. Bulanık mantığın belirsizlik içeren durumları modellemedeki başarısı, insan düşünce ve karar sistemine yakınlığı, bulanık mantığın finans alanında yaygın bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır.

Günümüzde sürekli gelişen finansal piyasalarda yatırımcıların yatırım yapabileceği finansal varlık sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu durum yatırımcılara farklı alternatiflere yatırım yapma imkanı sunarken aynı zamanda yatırımcıların birçok alternatif arasından en iyisini seçme problemi ile karşı karşıya kalmalarına neden olmaktadır. Bu durum yatırımcıların verecekleri yatırım kararlarını zorlaştırmaktadır. Çünkü bir finansal varlığın fiyatını etkileyen birçok kriter mevcuttur ve yatırımcı karar verirken bu kriterlerin hepsini göz önünde bulundurmamak zorundadır.

Alternatiflerin ve kriterlerin sayısı arttıkça doğal olarak karar verme de zorlaşmaktadır. Çünkü yatırımcı genellikle birden fazla ve birbiriyle çelişen kriter içeren bir karar verme süreciyle karşı karşıya kalmakta ve tek bir alternatifin bu kriterlerin tamamında en iyi olması pek mümkün olmamaktadır. Bu durum birçok faktörün etkisiyle birden fazla uygun alternatifin bulunmasına neden olmakta ve en uygun alternatifin belirlenmesini zorlaştırarak portföy oluşturma sürecinde finansal varlık seçimini tipik bir çok kriterli karar verme problemine dönüştürmektedir. Oluşan bu problemin çözümü için son yıllarda iyice yaygınlaşan çok kriterli karar verme teknikleri kullanılmaya başlanmıştır.

Bu çalışmada; belirsiz durumları modellemedeki başarısı, insan düşünce ve karar sistemine yakınlığı nedeniyle finans alanında kullanımı yaygınlaşan Zadeh'in Bulanık Küme Teorisi'nin genelleştirilmiş hali olan ve Atanassov (1986) tarafından ortaya konan Sezgisel Bulanık Kümeler ile karar verme problemlerinde bulanık mantık ile iç içe yaygın olarak kullanılmaya başlanan çok kriterli karar verme yöntemlerinden TOPSIS yönteminin birleşiminden oluşan Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirlerken bizlere daha hassas bir karşılaştırma ve sıralama imkanı vermekte böylelikle oluşturulan portföyün performansının daha yüksek olması amaçlanmaktadır.

Çalışmada ilk olarak, konu ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalar incelenmiş ve uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda hisse senedi fiyatlarının açıklayıcıları olan değişkenler ve bu değişkenlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Değişkenler belirlenip ağırlıklandırıldıktan sonra, BİST'de yer alan sektörler içerisinde 10 farklı sektör belirlenmiştir. Sektörler belirlendikten sonra her bir sektörde yer alan firmalar, 5 yıl süresince (2015-2019) Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle analiz edilmiş ve en iyi performans gösterenden en kötü performans gösterene doğru sıralanmıştır. Firmalar analiz edilip en iyi performans gösteren firmalar belirlendikten sonra, her yıl için içerisinde en iyi performans gösteren firmaların yer aldığı 3 farklı (A, B ve C) portföy oluşturulmuştur. Bu işlem her yıl için ayrı ayrı yapılmış ve beş yıl süresince (2015, 2016, 2017, 2018, 2019) toplamda 15 farklı portföy oluşturulmuştur. Portföyler oluşturulduktan sonra, her bir portföyün getirisi, riski, değişim katsayısı ve Sharpe oranları hesaplanarak birbirleriyle ve o yılki BİST 100 endeksi ile karşılaştırılmıştır. Yapılan bu karşılaştırma neticesinde Sezgisel bulanık Topsis yöntemi kullanılarak oluşturulan portföylerin BİST 100 endeksine göre çok daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür.

2. LİTERATÜR

Bu bölümde konu ile ilgili daha önce yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar arasından öne çıkan çalışmalar kronolojik sıraya göre özetlenmiştir.

Elton ve Gruber (1977), portföydeki varlık sayısının portföy varyansı üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, ilk aşamada portföydeki varlık sayısını 1'den 10'a çıkararak, portföyün varyansının %51 oranında azaldığını ortaya koymuşlardır. İkinci aşamada portföydeki varlık sayısını 10'dan 20'ye yükselten yazarlar, portföyün varyansının %5 azaldığını tespit etmişlerdir. Son aşamada ise varlık sayısını 20'den 30'a yükselterek, portföy varyansının % 2 azaldığını ortaya koyan yazarlar, portföydeki varlık sayısı artırılarak portföy varyansının bir yere kadar azaltılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Bailey ve Stulz (1990), uluslararası çeşitlendirmenin portföy riskini azaltıp azaltmadığını inceledikleri çalışmalarında Avustralya, Filipinler, Güney Kore, Hong Kong, Japonya, Malezya, Singapur, Tayvan ve Tayland piyasalarında Ocak 1977 - Aralık 1985 dönemleri arasında işlem gören hisse senetlerinin aylık verilerini kullanarak portföyler oluşturmuşlardır. Yazarlar oluşturdukları portföylerin S&P 500 Endeksi'ne göre yaklaşık olarak % 30 oranında daha düşük riske sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Markowitz Ortalama Varyans Modeli'nin İMKB'de geçerli olup olmadığını inceledikleri çalışmalarında Yalçiner, Atan ve Boztosun (2005), Temmuz 2004 - Ocak 2005 dönemleri arasında BİST'te işlem gören hisse senetlerini kullanarak Markowitz Ortalama Varyans Modeli yardımıyla portföyler oluşturmuşlardır. Çalışmanın sonucunda İMKB 100 Endeksi ile aynı getiri oranına sahip ancak daha düşük risk içeren portföylerin mümkün olduğu ve Markowitz Ortalama Varyans Modeli'nin İMKB için geçerli bir model olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fang vd. (2008), bulanık mantık temelli ortalama yarı sapmalı model ile portföy optimizasyonu gerçekleştirdikleri çalışmalarında Çin borsasında Mart 2000 ile Nisan 2003 tarihleri arasında işlem gören 12 farklı hisse senedinin günlük verilerini kullanılmışlardır. Çalışmada bulanık ortalama yarı sapmalı modele, likidite kısıtı ilave edilerek portföy optimizasyonu yapılmış ve optimal portföyler oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre önerilen portföy seçim modelinin, yatırımcının memnuniyet derecesine göre favori portföy seçim stratejisi oluşturabileceği ileri sürülmüştür.

Boasson vd. (2011), ortalama yarı varyans modelini kullanarak optimal portföy seçiminde aşağı yönlü riskleri ölçmüşlerdir. Yazarlar yatırım getirilerinin beklenen getirisi altındaki getiri dağılımını ölçtükleri çalışmalarında portföy dağılımı ile optimal portföy arasındaki farklılıkları karşılaştırmak için farklı sektörlerden hisse senetleri içeren yedi farklı borsa yatırım fonu kullanmışlardır. Ortalama yarı varyans yöntemi ve geleneksel ortalama varyans yaklaşımına göre oluşturdukları portföylerden, ortalama yarı varyans yaklaşımıyla oluşturulan portföyün istenen faydayı sağladığını tespit etmişlerdir. Yazarlar ayrıca ortalama yarı varyans yaklaşımı altında portföy optimizasyonunun, portföyün beklenen getirisini iyileştirirken, aşağı yönlü riski en aza indirdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Calvo vd. (2014), "Finansal Olmayan Amaçlarla Bulanık Portföy Seçimi: Etkin Sınırı Keşfetmek" isimli çalışmalarında yatırımcıya risk getiri ilişkisinin dışında finansal olmayan sosyal sorumluluk gibi kriterlerin de dikkate alınabildiği bir model önermişlerdir. Yazarlar bulanık optimizasyon yöntemi kullanarak oluşturdukları modelin son dönemlerde artan bir trend haline gelen, finansal beklentilerin yanı sıra sosyal, çevresel ve etik kaygıları yatırım kararı verme sürecine dahil etme konusunda yatırımcılara alternatif çözümler sunduğunu ileri sürmüşlerdir.

Tavana vd. (2015) en uygun kombinasyonunu seçmek için üç aşamalı hibrit bir yöntem önerdikleri çalışmalarında örgütsel hedeflere göre, ilk tarama için Veri Zarflama Analizini, projeleri sıralamak için TOPSIS yöntemini ve bulanık bir ortamda en uygun proje portföyünü seçmek için doğrusal tamsayı programlama yöntemini kullanmışlardır. Yazarlar önerdikleri modelin karar vericilere karmaşık portföy seçimi problemlerinde sistematik şekilde düşünebilme, nitel ve nicel hedeflere ulaşma, belirsizlik altında ve belirli kısıtlar

doğrultusunda karar verirken optimal bir çözüm oluşturma konusunda yardımcı olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Bilir (2016), Markowitz Ortalama Varyans Modeli ve Sharpe oranının BİST’de çalışabilirliğini test ettiği çalışmada, 10 hisse senedinin 2015 yılındaki 12 aylık verilerini kullanarak Markowitz Ortalama Varyans Modeli yardımıyla optimal portföy oluşturmaya amaçlamıştır. Çalışmada Ortalama Varyans Modeli kullanılarak bir çok etkin portföy elde eden Bilir hangi portföyün optimal portföy olduğunu belirleyebilmek için Sharpe oranını ve teğet portföyü kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda; bulunan optimal portföyün orijinal portföye göre yaklaşık üç kat daha fazla getiriye sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Peralta ve Zareei (2016) çalışmalarında finansal piyasaları, menkul kıymetlerin düğüm olduğu ve bağlantıların getirilerin korelasyonlarını açıklayan bir ağ olarak düşünmüşlerdir. Yazarlar Ekim 2002 - Aralık 2012 tarihleri arasında SP 500 endeksinde yer alan 200 hisse senedini dahil ettikleri çalışmalarında önerdikleri ağ tabanlı stratejilerinin, Markowitz tabanlı modellere göre daha iyi sonuçlar elde ettiğini ileri sürmüşlerdir.

Yue ve Wang (2017) Şangay borsasında işlem gören hisse senetleri içerisinde rastgele seçilen on iki adet hisse senedinin Ocak 2012 - Ocak 2015 tarihleri arasındaki haftalık verilerini kullandığı çalışmalarında portföy optimizasyonu için bulanık mantık temelli yüksek momentler içeren üç farklı yöntem kullanılmıştır. Bunlardan ilki bulanık çok amaçlı ortalama varyans çarpıklık basıklık simetrik entropi yöntemi, ikincisi bulanık çok amaçlı ortalama varyans çarpıklık basıklık Shannon entropi yöntemi, üçüncüsü ise bulanık çok amaçlı ortalama varyans basıklık çarpıklık Yager entropi yöntemidir. Üç farklı yöntemle optimal portföyler oluşturan yazarlar oluşturulan bulanık çok amaçlı modellerin verimli ve etkin yöntemler olduğunu ifade ederek, oluşturulan modeller içerisinde bulanık çok amaçlı ortalama varyans çarpıklık basıklık simetrik entropi yönteminin diğer yöntemlerden daha uygun çözümler sağladığını belirtmişlerdir.

Li vd. (2020) zaman tutarsız yatırımcılar için menkul kıymet getirilerindeki belirsizliği bulanık değişkenler olarak tanımlayan çok amaçlı dinamik bir portföy seçim modeli önerdikleri çalışmalarında farklı tip risk ölçümleri olarak riske maruz değer ile varyansı beklenen getiri ile birlikte kullanmışlardır. Yazarlar tutarsız yatırımcılar için riske maruz değer ve beklenen getiriyi tek amaçta birleştiren bir dinamik yatırım politikası geliştirerek, toplam riski minimize ve toplam getiriyi maksimize eden bir model oluşturmuşlardır. Oluşturdukları modeli New York Borsası’nda işlem gören 10 hisse senedini kullanarak test eden araştırmacılar, elde ettikleri sonuçların zaman tutarsız yatırımcıların davranışlarıyla eşleştiğini ve önerilen çözüm algoritmasının karmaşık doğrusal olmayan problemlerin çözümünde uygulanabilir olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Markowitz’in (1952) ortaya koyduğu Ortalama Varyans Modeli bugünkü modern portföy yaklaşımının temellerini oluşturmuştur. Markowitz’in bu yaklaşımından sonra portföy oluşturma süreci ile ilgili çalışmalar hız kazanmış ve birçok yeni yaklaşım ortaya konmuştur. Özellikle de son dönemlerde finansal piyasalarda görülen hızlı değişim ve gelişim birçok kişi ve kurumun finansal piyasalara olan ilgisini ve bu piyasalarda işlem yapma olanağını artırmıştır. Bu durum finansal piyasalarda portföy oluşturma süreçlerinin yeni yaklaşımlar ve modellerle araştırılmasına katkı sunmuş ve araştırmacılar tarafından birçok çalışma yapılmasını sağlamıştır. Bu çalışmada bu amaçtan yola çıkılarak hazırlanmıştır.

Yapısı gereği finansal piyasalarda belirsizlik oldukça sık karşılaşılan bir durumdur. Bu belirsizliğin etkisini azaltmak için bu çalışmada portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirleyebilmek için Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Portföy oluşturma sürecinde portföye dahil edilecek hisse senetlerini seçmek en önemli sorundur. Bu noktada BİST’de yer alan birçok hisse senedinin değerlendirilmesi ve uygun olanlarının portföye dahil edilmesi oldukça karmaşık bir süreçtir. Bu süreci kolaylaştırmak ve en iyi seçimi yapabilmek adına Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi; Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen TOPSIS yönteminde analizlerin sezgisel bulanık sayılar (SBS) kullanarak yapıldığı bir yaklaşımdır. Belirsizliğin olduğu durumlarda belirsizliğin üstesinden gelmek amacıyla alternatif ve kriterlere ait değerlendirmelerin kesin sayılar yerine SBS kullanılarak yapılması yöntemin temelini oluşturmaktadır. Çalışma iki yönüyle literatürdeki çalışmalardan farklılık göstermektedir. Bunlardan ilki; portföy oluşturma sürecinde hisse seçimini Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle yapmak, ikincisi ise hisse senedi seçiminde nitel veriler yerine nicel veriler kullanmaktır. Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirleme sürecinde bize daha esnek ve hassas sıralama ve analiz yapma imkanı sağlayarak en iyi performans gösteren portföyü oluşturmamıza yardımcı olmaktadır. Nitel veri yerine nicel veri kullanarak daha net ve gerçekçi sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır.

3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmayla, BİST’de belirlenen sektörlerde faaliyet gösteren firmalar içerisinde en iyi performans gösteren firmalar belirlenerek, bu firmalara ait hisse senetlerinden oluşturulan farklı portföylerin getiri ve risklerinin hesaplanması, portföy performanslarının analiz edilmesi, oluşturulan portföylerin birbirleriyle ve BİST 100 endeksiyle karşılaştırılması amaçlanmıştır. Böylelikle bireysel ve kurumsal yatırımcıların portföy oluşturma sürecinde yararlanabileceği yeni bir yaklaşım ortaya konulmaya çalışılmıştır.

4. ARAŞTIRMANIN VERİ SETİ VE KISITLARI

Çalışmanın veri setini, BİST’de 2014-2020 yılları arasında 10 farklı sektörde işlem gören firmalar oluşturmaktadır. Çalışmada hisse senetlerinin piyasa değerleri, kapamış fiyatları, BİST 100 endeks getirileri ve BİST 100 endeksinde farklı tarihlerde işlem gören hisse senetlerinin listeleri, BİST tarafından yetkilendirilen veri dağıtım firmalarından biri olan FİNNET Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Limited Şirketi’nden elde edilmiştir. Çalışmada belirlenen 10 sektörde yer alan firmalar analiz edilmiştir. Sektörler belirlenirken sektörün derinliği, gelişmişliği ve borsada işlem gören firma sayıları dikkate alınmıştır. Belirlenen sektörlerde yer alan firmalar içerisinde verilerine ulaşamayan, veri seti uyumlu olmayan, birleşme, satın alma veya iflas gibi nedenlerle endeksten çıkarılan firmalar çalışmaya dâhil edilmemiştir. Bu nedenle sektörlerde analiz edilen firma sayıları yıllar itibarıyla farklılık göstermektedir. Çalışmada oluşturulan portföyler sadece hisse senetlerinden oluşturulmuştur başka bir finansal varlık portföye dahil edilmemiştir. Ayrıca oluşturulan portföylerin getirileri hesaplanırken hisse senetlerinin haftalık getirileri kullanılmış ve hisse senetlerinin yılın ilk işlem günü fiyatından satın alındığı ve son işlem gününden satıldığı varsayılmış ve işlem maliyetleri göz ardı edilmiştir.

5. YÖNTEM VE UYGULAMA

Çalışmamız iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada BİST’de işlem gören firmalar sektör bazında analiz edilmiş ve en iyi performans gösteren firmalar belirlenmiştir. İkinci aşamada yapılan analizler sonucu belirlenen firmalara ait hisse senetlerinden portföyler oluşturulmuş ve bu portföylerin performansları birbirleriyle ve BİST 100 endeksiyle karşılaştırılmıştır.

Çalışmada en iyi performans gösteren firmayı belirlemek için, belirsizlik içeren durumları modellemedeki başarısı, insan düşünce ve karar sistemine yakınlığı nedeniyle Zadeh’in bulanık kümelerinin bir genellemesi olan ve Atanassov, (1986) tarafından geliştirilen sezgisel bulanık kümeler ile alternatifler arasından en iyisini seçme, alternatifleri sıralama gibi karar verme problemlerinde yaygın olarak kullanılan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden birisi olan TOPSIS yönteminin birleşiminden oluşan Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirlenen kriterler ve ağırlıklar doğrultusunda sıralayarak en iyi performans gösteren hisse senetlerini belirleme konusunda daha esnek ve hassas bir değerlendirme olanağı sağlamaktadır.

Bulanık Küme

Bulanık mantık kavramını ilk öne süren kişi Zadeh (1965) olmuştur. Zadeh birçok kavramın dilsel olarak geleneksel matematiğe göre daha iyi belirlenebildiğini ve bulanık mantığın ve onun bulanık kümelerdeki ifadelerinin gerçek hayatın daha iyi modelini oluşturduğunu göstermiştir (Yıldız ve Kışoğlu, 2011:14). Klasik küme kavramında karakteristik fonksiyon ile bir eleman bir kümenin ya elemanıdır ya da elemanı değildir. Fakat bulanık küme kavramında bir elemanın bir kümeye ait olup olmama durumu, her bir nesneye $[0,1]$ aralığında bir üyelik derecesi atayan bir üyelik fonksiyonuyla tanımlanmaktadır (Zadeh, 1965: 338).

X boş olmayan bir küme ve $x \in X$ olsun. O halde $\mu_A(x) : X \rightarrow [0,1]$ fonksiyonu için $\mu_A(x)$, x elemanının üyelik derecesini göstermek üzere;

X 'de bir bulanık A kümesi; $A = \{(x, \mu_A(x)) : x \in X\}$ şeklinde ifade edilir.

Sezgisel Bulanık Küme

Bulanık bir A kümesinde, bir elemanın kümeye ait olma derecesi μ_A ile gösterilirken, ait olmama derecesi ise $1 - \mu_A$ ile gösterilir. Dolayısıyla, bulanık bir kümede bir elemanın ait olma ve ait olmama derecelerinin toplamı bire eşittir. Bir elemanın bir kümeye ait olma veya olmama durumu, her zaman bu kadar net değildir. Bazen bir elemanın bir kümeye üyelik durumu belirsizlik içerebilmektedir. Bu noktadan hareketle Atanassov (1986) bu belirsizlikleri de ifade edebilmek için, Zadeh ‘in bulanık küme kavramının genelleştirilmiş hali olan sezgisel bulanık küme kavramını ortaya koymuştur. Atanassov bazı durumlarda bulanık kümedeki gibi bir elemanın bir kümeye ait olma ya da olmama derecesinin dışında belirsiz durumlarında olabileceğini ifade ederek, bulanık kümeye tereddüt durumunu ifade eden π_A ifadesini eklemiştir. Bir sezgisel bulanık küme aşağıdaki gibi gösterilir.

X boş olmayan bir küme ve $x \in X$ olsun. O halde $\mu_S(x) : X \rightarrow [0,1]$ ve $\vartheta_S : X \rightarrow [0,1]$ iki fonksiyon için;

$S = \{(x, \mu_S(x), \vartheta_S(x)) : x \in X\}$ kümesine sezgisel bulanık küme denir. Burada, $\mu_S(x)$, x elemanının S kümesine ait olma derecesini ifade ederken, $\vartheta_S(x)$ 'de x elemanının S kümesine ait olmama derecesini ifade etmektedir. Bir sezgisel bulanık kümede tereddüt durumu;

$\pi_S(x) = 1 - (\mu_S(x) + \vartheta_S(x))$ şeklinde tanımlanır. Dolayısıyla; $0 \leq \mu_S(x) + \vartheta_S(x) \leq 1$ eşitliği vardır. Atanassov, bulanık kümeye üçüncü bir parametre olarak tereddüt ($\pi_S(x)$) derecesi tanımlamıştır. Tereddüt derecesi, bilgi eksikliği veya kişisel hataları en aza indirmek için bulanık küme denkleminde eklenmiştir. Bu durumda, tereddüt derecesi ile sezgisel bulanık mantık kümesinin (S) matematiksel ifadesi;

$S = \{(x, \mu_S(x), \vartheta_S(x), \pi_S(x)) | x \in X\}$ şeklinde tanımlanır. Bu eşitlikten anlaşılacağı üzere her bulanık mantık kümesi, sezgisel bulanık mantık kümesinin bir özel durumudur. Tereddüt derecesi, bir x elemanının S kümesine ait olup olmamasındaki belirsizlik düzeyini ifade etmektedir. Tereddüt derecesi ne kadar büyük ise, o elemanın o kümeyle ait olma durumu o derece belirsizdir. Tereddüt derecesi ne kadar küçük ise, o elemanın o kümeyle ait olma durumu göreceli olarak o kadar belirgindir.

5.1. Firmaların Performanslarını Belirlemek İçin Kullanılan Değişkenlerin Belirlenmesi

Portföy oluşturma aşamasındaki ilk adım portföye dahil edilecek hisse senetlerinin belirlenmesidir. Hisse senetleri risk düzeyi yüksek olan finansal varlıklar oldukları için yatırım kararı verirken, piyasaların sürekli olarak izlenmesi ve elde edilen bilgilerin iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla hisse senedi getirileri üzerinde etkili olan faktörlerin tespit edilmesi ve bu bilgilere göre karar verilmesi önem arz etmektedir.

Yatırım alternatiflerini değerlendirme sürecinde genel anlamda kullanılan ve farklı bakış açılarına sahip iki önemli analiz yönteminden bahsedilebilir. Bunlar sırasıyla teknik ve temel analiz yöntemleridir (Işık, 2019: 189). Literatür incelendiğinde özellikle orta ve uzun vade yatırım hedefleri doğrultusunda, temel analiz çerçevesinde firmaların performansını görmek için finansal analiz yönteminden yararlanılmaktadır. Finansal analiz bir işletmenin finansal durumunu görebilmek, işletmenin iyi ve kötü yönlerini tespit edebilmek ve işletme ile ilgili geleceğe dönük tahminlerde bulunabilmek için finansal tablolarda yer alan kalemler arasındaki ilişkilerin ve bunların zaman içerisinde göstermiş oldukları eğilimlerin incelenmesi olarak tanımlanabilir.

İşletmelerin finansal tablolarına bakıldığında analiz edilmesi gereken birçok bilgi mevcuttur. Borsada işlem gören işletme sayısı dikkate alındığında belirli bir sistematik olmadan her bir işletmenin teker teker incelenmesinin karmaşıklığa yol açacağı ve uzun bir zaman alacağı ortadadır. Bu sorunu aşmak için bütün bu zor ve karmaşık işlemleri kolaylaştırmak ve özellikle işletmeler arası karşılaştırma yapılabilmesine imkân sağlamak amacıyla oran analizi etkin bir analiz türü olarak kullanılmaktadır (Yalçınar, Atan ve Boztosun, 2005: 177). Yapılan birçok çalışma; Bower and Bower (1969), Lewellen (2004), Kheradyar vd. (2011), Shafana vd. (2013), Işık (2019) firmaların bilançolarından elde edilen

finansal oranların hisse senedi getirilerini tahmin etmede etkili olduğunu ortaya koymuştur. Yukarıda bahsedilen çalışmalar incelenerek ve yatırım uzmanlarının görüşleri alınarak aşağıdaki tabloda gösterilen finansal oranların firma performanslarının belirleyicileri olarak çalışmada değişken olarak kullanılmasına karar verilmiştir.

Çalışmada Kullanılan Değerlendirme Kriterleri:

- | | |
|---|---|
| ➤ 1-Asit Test Oranı (C_1) | ➤ 7-Fiyat / Kazanç Oranı (C_7) |
| ➤ 2-Aktif Karlılık Oranı (C_2) | ➤ 8-Piyasa Değeri / Defter Değeri Oranı (C_8) |
| ➤ 3-Öz Sermaye Karlılık Oranı (C_3) | ➤ 9-Temettü Verimi (C_9) |
| ➤ 4-Net Kar Marjı (C_4) | ➤ 10-Takipteki Kredi Oranı* |
| ➤ 5-Aktif Devir Hızı (C_5) | ➤ 11-Likit Aktiflerin Toplam Aktiflere Oranı* |
| ➤ 6-Finansal Kaldıraç Oranı (C_6) | ➤ 12-Öz Sermayenin Toplam Aktiflere Oranı* |

5.2. En İyi Performans Gösteren Firmaları Belirlemek İçin Kullanılan Sezgisel Bulanık TOPSIS Yönteminin Uygulama Adımları

Bu çalışmada, firmaların finansal performansını belirlemek için önerilen Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi, Singh, Joshi ve Kumar (2019) takip edilerek aşağıda belirtilen adımlardan oluşturulmuştur. Çalışmada, $A = \{A_1, A_2, \dots, A_j\}$ alternatifler kümesini, $C = \{C_1, C_2, \dots, C_j\}$ ise belirlenen kriterlerin kümesini oluşturmaktadır. Çalışmanın uygulama adımları aşağıda açıklanmıştır.

1. Adım: Karar Matrisin Oluşturulması

İlk olarak, belirlenen kriterlere göre her bir alternatifte ait veriler toplanır ve “i” alternatifli “j” kriterli karar matrisi (D) oluşturulur.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1j} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \dots & x_{ij} \end{bmatrix}$$

2. Adım: Karar Matrisindeki Değerlerin Normalleştirilmesi

Oluşturulan karar matrisindeki her bir değer, eşitlik (1) kullanılarak normalleştirme işlemine tabi tutulur ve normalleştirilmiş karar matrisi (N) oluşturulur.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{ij})^2}} \quad (1)$$

* Bu oranlar sadece bankacılık sektörü analizi için kullanılmıştır.

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1i} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{j1} & n_{j2} & \dots & n_{ji} \end{bmatrix}$$

3. Adım: Oluşturulan Normalleştirilmiş Karar Matrisindeki Değerlerin Sezgisel Bulanık Sayılara Dönüştürülmesi

Normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulduktan sonra, normalleştirilmiş karar matrisinde yer alan her bir değer, eşitlik (2) kullanılarak bulanık sayılara, daha sonra da eşitlik (3) kullanılarak sezgisel bulanık sayılara dönüştürülür.

$$\bar{\vartheta}_i = 1 - n_{ij} \quad i = 1, \dots, n, j = 1, 2, \dots, \quad (2)$$

$$\vartheta_i = \frac{\bar{\vartheta}_i}{\sum_{i=1}^n \bar{\vartheta}_i} \quad (3)$$

4. Adım: Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Normalleştirilmiş karar matrisindeki değerler sezgisel bulanık sayılara dönüştürüldükten sonra, her bir kriterin ağırlığı belirlenir. Çok kriterli karar verme problemlerinde, alternatiflere ait kriterler eşit önem düzeyine sahip olabileceği gibi, farklı önem düzeylerine de sahip olabilir. Bu çalışmada kriter ağırlıkları uzman görüşleri yardımıyla belirlenmiştir.

5. Adım: Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması

Sezgisel bulanık karar matrisi oluşturulup her bir kriterin ağırlığı belirlendikten sonra, eşitlik (4) kullanılarak her bir μ_i ve ϑ_i değerleri ağırlıklandırılır ve ağırlıklandırılmış sezgisel bulanık karar matrisi oluşturulur.

$$\mu_{wi}, \vartheta_{wi} = 1 - (1 - \mu_i)^{wi}, \quad \vartheta_i^{wi} \quad (4)$$

$$D_{wij} = \begin{bmatrix} \mu_{w11}, \vartheta_{w11} & \mu_{w12}, \vartheta_{w12} & \dots & \mu_{w1i}, \vartheta_{w1i} \\ \mu_{w21}, \vartheta_{w21} & \mu_{w22}, \vartheta_{w22} & \dots & \mu_{w2i}, \vartheta_{w2i} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mu_{wj1}, \vartheta_{wj1} & \mu_{wj2}, \vartheta_{wj2} & \dots & \mu_{wij}, \vartheta_{wij} \end{bmatrix}$$

6. Adım: Pozitif ve Negatif Sezgisel Bulanık İdeal Çözüm Kümelerinin Belirlenmesi

TOPSIS yönteminde kriterler fayda ve maliyet kriteri olmak üzere iki kategoride değerlendirilir. Fayda kriterinin maksimizasyonu, maliyet kriterinin ise minimizasyonu amaçlanır. Pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi oluşturulurken, ağırlıklandırılmış karar matrisindeki (D_{wij}) değerlendirme kriterlerinin maksimumları (ilgili değerlendirme

kriteri maliyet kriteri ise minimumu) seçilir ve pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi (A^+) oluşturulur. Negatif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi oluşturulurken ise, ağırlıklandırılmış karar matrisindeki (D_{wij}) değerlendirme kriterlerinin minimumları (ilgili değerlendirme kriteri maliyet kriteri ise maksimumu) seçilir ve sezgisel negatif ideal çözüm kümesi (A^-) oluşturulur.

Pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüm kümeleri oluşturulurken, kriterlerin üyelik dereceleri dikkate alınır ve seçilen değerlerin yanındaki üye olmama (non-üyelik) derecesi aynen yazılır. J_1 fayda kriterlerinin J_2 maliyet kriterlerinin seti olmak üzere, pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi (A^+) ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi (A^-) aşağıdaki şekilde elde edilir.

$$\mu_{A^+W}(x_j) = (\max_i \mu_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_1), (\min_i \mu_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_2)$$

$$\vartheta_{A^+W}(x_j) = (\min_i \vartheta_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_1), (\max_i \vartheta_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_2) \text{ olmak üzere,}$$

Pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi; $A^+ = (\mu_{A^+W}(x_j), \vartheta_{A^+W}(x_j))$ şeklinde gösterilir.

$$\mu_{A^-W}(x_j) = (\min_i \mu_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_1), (\max_i \mu_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_2)$$

$$\vartheta_{A^-W}(x_j) = (\max_i \vartheta_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_1), (\min_i \vartheta_{A_iW}(x_j) \mid j \in J_2) \text{ olmak üzere,}$$

Negatif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi; $A^- = (\mu_{A^-W}(x_j), \vartheta_{A^-W}(x_j))$ şeklinde gösterilir.

7. Adım: Pozitif ve Negatif Sezgisel Bulanık İdeal Ayrım Ölçümlerinin Hesaplanması

Alternatifler ile pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüm arasındaki ayrımın ölçülmesi için, Hamming uzaklık ölçümü, Euclidean uzaklık ölçümü ve bu uzaklık ölçümlerinin normalize edilmiş uzaklık ölçümleri kullanılabilir. Bu çalışmada normalize edilmiş Euclidean uzaklık ölçümü kullanılmıştır. Alternatifler ile pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüm arasındaki ayrım ölçümleri (S^+, S^-) Atanassov (1999) tarafından önerilen eşitlik (5) ve eşitlik (6) kullanılarak hesaplanmıştır.

$$S^+ = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{j=1}^n [(\mu_{ij} - \mu_{A_j^+})^2 + (\vartheta_{ij} - \vartheta_{A_j^+})^2]} \quad (5)$$

$$S^- = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{j=1}^n [(\mu_{ij} - \mu_{A_j^-})^2 + (\vartheta_{ij} - \vartheta_{A_j^-})^2]} \quad (6)$$

8. Adım: Her Bir Alternatif İçin Yakınlık Katsayısının Hesaplanması

Her bir alternatif için, pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüme göre yakınlık katsayıları eşitlik (7) kullanılarak hesaplanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad i = 1, \dots, m \quad (7)$$

9. Adım: Alternatiflerin Sıralanması

Alternatifler, yakınlık katsayılarının büyüklüklerine göre sıralanır ve en iyi alternatif belirlenir.

5.3. Sezgisel Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Yapılan Performans Değerlendirmesi

Çalışmada 10 farklı sektörde yer alan firmalar beş farklı yıl boyunca analiz edilmiş ancak yer tasarrufu ve akıcılık sağlanması amacıyla burada sadece Kimya, ilaç, petrol, lastik ve plastik ürünler sektörünün 2014 yılı için Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılan performans değerlendirmesinin nasıl yapıldığı gösterilmiştir. Kimya, ilaç, petrol, lastik ve plastik ürünler sektöründe, 2014 yılı için en iyi performans gösteren firmayı belirlemeye yönelik Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılan uygulama aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır.

1.Adım: İlk olarak daha önce belirlenen kriterlere göre, her bir alternatife ait veriler elde edilip karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan karar matrisi Tablo1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Karar Matrisi

Alternatifler	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
Acıpayam Selüloz (A ₁)	0,385	0,934	0,401	0,961	0,376	0,000	59,186	693,249	5,792
Aksa (A ₂)	8,548	15,073	7,732	1,106	0,929	7,550	44,290	8,441	1,235
Alkim Kimya (A ₃)	7,876	11,794	8,335	0,945	1,687	3,311	20,772	18,978	2,178
Aygaz (A ₄)	6,604	9,473	3,087	2,140	0,837	2,882	30,861	13,530	1,250
Bagfaş (A ₅)	5,438	13,003	10,183	0,534	0,720	0,436	60,190	18,261	2,086
Deva Holding (A ₆)	1,014	2,141	1,864	0,544	0,947	0,000	53,901	48,149	1,020
Dyo Boya (A ₇)	2,722	16,527	2,567	1,061	0,901	0,000	82,391	12,491	1,871
Ege Gübre (A ₈)	3,805	8,749	5,137	0,741	0,224	0,516	58,754	20,996	1,760
Gediz Ambalaj (A ₉)	7,250	10,152	6,574	1,103	2,947	0,000	20,475	16,015	1,550
Gübre Fabrikaları (A ₁₀)	6,666	24,685	7,394	0,901	0,672	2,540	60,924	7,961	1,812
Hektaş (A ₁₁)	15,183	20,900	16,016	0,948	1,463	8,192	31,202	8,500	1,722
İpek Doğal Enerji (A ₁₂)	2,604	9,167	6,670	0,390	7,117	0,000	10,709	5,807	0,512
İzmir Fırça (A ₁₃)	4,114	6,103	6,193	0,664	1,955	0,000	27,477	51,708	2,448
Lokman Hekim Sağlık (A ₁₄)	1,322	2,849	1,351	0,978	0,666	1,654	53,331	36,376	1,037
Mega Polietilen (A ₁₅)	2,281	2,933	2,635	0,866	2,973	0,000	21,494	33,181	0,959
Petkim (A ₁₆)	0,183	0,336	0,156	1,175	1,146	1,083	42,368	612,126	1,853
Politeknik Metal (A ₁₇)	13,045	17,591	7,772	1,679	3,950	2,367	20,577	30,985	4,227
RTA Laboratuvarları (A ₁₈)	11,577	15,768	17,163	0,675	2,813	0,000	23,243	12,573	1,553
Sasa Polyester (A ₁₉)	10,835	25,035	5,900	1,836	0,776	0,000	51,869	5,909	1,317
Selçuk Ecza Deposu (A ₂₀)	4,991	11,016	2,590	1,927	1,271	2,400	53,861	8,110	0,858
Soda Sanayii (A ₂₁)	19,707	27,772	23,929	0,824	3,001	2,369	26,133	5,600	1,391
Sodaş Sodyum Sanayii (A ₂₂)	2,208	2,614	3,196	0,691	8,412	2,344	16,815	46,771	1,244
Temapol Polimer Plastik (A ₂₃)	6,141	16,347	6,515	0,942	1,383	0,000	60,221	23,807	3,598
Tüpraş (A ₂₄)	6,775	25,936	3,673	1,844	0,501	2,432	71,674	9,492	2,249

2. Adım: Karar matrisi (D) oluşturulduktan sonra, karar matrisinde yer alan değerler eşitlik (1) kullanılarak normleştirme işlemine tabi tutulmuş ve normleştirilmiş karar

matrisi (N) oluşturulmuştur. Karar matrisindeki değerlerin normalleştirme işlemleri aşağıda açıklanmış ve oluşturulan normalleştirilmiş karar matrisi Tablo 2’de gösterilmiştir.

$$n_{11} = \frac{0,385}{\sqrt{0,385^2 + 8,588^2 + \dots + 6,775^2}} = \frac{0,385}{38,896} = 0,010$$

$$n_{12} = \frac{0,934}{\sqrt{0,934^2 + 15,073^2 + \dots + 25,936^2}} = \frac{0,934}{72,745} = 0,013$$

$$\vdots$$

$$n_{24 \times 8} = \frac{9,492}{\sqrt{693,249^2 + 8,441^2 + \dots + 9,492^2}} = \frac{9,492}{932,081} = 0,010$$

$$n_{24 \times 9} = \frac{2,249}{\sqrt{5,792^2 + 1,235^2 + \dots + 2,249^2}} = \frac{2,249}{10,860} = 0,207$$

Tablo 2: Normalleştirilmiş Karar Matrisi

Alternatifler	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉
(A ₁)	0,010	0,013	0,010	0,169	0,027	0,000	0,262	0,744	0,533
(A ₂)	0,220	0,207	0,184	0,195	0,067	0,559	0,196	0,009	0,114
(A ₃)	0,202	0,162	0,199	0,166	0,122	0,245	0,092	0,020	0,201
(A ₄)	0,170	0,130	0,074	0,377	0,061	0,213	0,137	0,015	0,115
(A ₅)	0,140	0,179	0,243	0,094	0,052	0,032	0,267	0,020	0,192
(A ₆)	0,026	0,029	0,044	0,096	0,069	0,000	0,239	0,052	0,094
(A ₇)	0,070	0,227	0,061	0,187	0,065	0,000	0,365	0,013	0,172
(A ₈)	0,098	0,120	0,122	0,130	0,016	0,038	0,260	0,023	0,162
(A ₉)	0,186	0,140	0,157	0,194	0,213	0,000	0,091	0,017	0,143
(A ₁₀)	0,171	0,339	0,176	0,159	0,049	0,188	0,270	0,009	0,167
(A ₁₁)	0,390	0,287	0,382	0,167	0,106	0,606	0,138	0,009	0,159
(A ₁₂)	0,067	0,126	0,159	0,069	0,515	0,000	0,047	0,006	0,047
(A ₁₃)	0,106	0,084	0,148	0,117	0,142	0,000	0,122	0,055	0,225
(A ₁₄)	0,034	0,039	0,032	0,172	0,048	0,122	0,236	0,039	0,096
(A ₁₅)	0,059	0,040	0,063	0,152	0,215	0,000	0,095	0,036	0,088
(A ₁₆)	0,005	0,005	0,004	0,207	0,083	0,080	0,188	0,657	0,171
(A ₁₇)	0,335	0,242	0,185	0,295	0,286	0,175	0,091	0,033	0,389
(A ₁₈)	0,298	0,217	0,409	0,119	0,204	0,000	0,103	0,013	0,143
(A ₁₉)	0,279	0,344	0,141	0,323	0,056	0,000	0,230	0,006	0,121
(A ₂₀)	0,128	0,151	0,062	0,339	0,092	0,178	0,239	0,009	0,079
(A ₂₁)	0,507	0,382	0,570	0,145	0,217	0,175	0,116	0,006	0,128
(A ₂₂)	0,057	0,036	0,076	0,122	0,609	0,173	0,074	0,050	0,115
(A ₂₃)	0,158	0,225	0,155	0,166	0,100	0,000	0,267	0,026	0,331
(A ₂₄)	0,174	0,357	0,088	0,325	0,036	0,180	0,317	0,010	0,207

3. Adım: Her bir değerın normalleştirme işlemi tamamlandıktan ve normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulduktan sonra, ilk olarak her alternatifin her bir kritere ait değeri, eşitlik (2) yardımıyla bulanık sayılara daha sonra da eşitlik (3) yardımıyla sezgisel bulanık sayılara dönüştürülmüştür.

Bir bulanık sayı üyelik (μ) ve non-üyelik (ϑ) derecelerinden oluşur. Normalleştirilmiş karar matrisindeki her bir değer, alternatiflere ait bulanık sayıların üyelik (μ) derecelerini oluşturmaktadır. Bir bulanık sayıda üyelik ve non üyelik derecelerinin toplamı 1’e eşit olduğundan, herhangi bir bulanık sayının non-üyelik derecesi o bulanık sayının üyelik derecesinin 1’den çıkarılması ile bulunur. Alternatiflerin her bir kritere göre üyelik ve non-üyelik dereceleri eşitlik (2) kullanılarak hesaplanmıştır. Alternatiflere ait üyelik ve non-üyelik

derecelerinin hesaplama işlemleri aşağıda açıklanmış ve oluşturulan bulanık karar matrisi Tablo 3’te gösterilmiştir.

$$\mu_{11} = 0,010; \vartheta_{11} = 1 - 0,010 = 0,990; \mu_{11}; \vartheta_{11} = 0,010; 0,990$$

$$\mu_{12} = 0,013; \vartheta_{12} = 1 - 0,013 = 0,987; \mu_{12}; \vartheta_{12} = 0,013; 0,987$$

$$\mu_{24x8} = 0,010; \vartheta_{24x8} = 1 - 0,010 = 0,990; \mu_{24x8}; \vartheta_{24x8} = 0,010; 0,990$$

Tablo 3: Bulanık Karar Matrisi

Alternatifler	C ₁		C ₂		C ₃		C ₄		C ₅		C ₆		C ₇		C ₈		C ₉	
	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ
(A ₁)	0,010	0,990	0,013	0,987	0,010	0,990	0,169	0,831	0,027	0,973	0,000	1,000	0,262	0,738	0,744	0,256	0,533	0,467
(A ₂)	0,220	0,780	0,207	0,793	0,184	0,816	0,195	0,805	0,067	0,933	0,559	0,441	0,196	0,804	0,009	0,991	0,114	0,886
(A ₃)	0,202	0,798	0,162	0,838	0,199	0,801	0,166	0,834	0,122	0,878	0,245	0,755	0,092	0,908	0,020	0,980	0,201	0,799
(A ₄)	0,170	0,830	0,130	0,870	0,074	0,926	0,377	0,623	0,061	0,939	0,213	0,787	0,137	0,863	0,015	0,985	0,115	0,885
(A ₅)	0,140	0,860	0,179	0,821	0,243	0,757	0,094	0,906	0,052	0,948	0,032	0,968	0,267	0,733	0,020	0,980	0,192	0,808
(A ₆)	0,026	0,974	0,029	0,971	0,044	0,956	0,096	0,904	0,069	0,931	0,000	1,000	0,239	0,761	0,052	0,948	0,094	0,906
(A ₇)	0,070	0,930	0,227	0,773	0,061	0,939	0,187	0,813	0,065	0,935	0,000	1,000	0,365	0,635	0,013	0,987	0,172	0,828
(A ₈)	0,098	0,902	0,120	0,880	0,122	0,878	0,130	0,870	0,016	0,984	0,038	0,962	0,260	0,740	0,023	0,977	0,162	0,838
(A ₉)	0,186	0,814	0,140	0,860	0,157	0,843	0,194	0,806	0,213	0,787	0,000	1,000	0,091	0,909	0,017	0,983	0,143	0,857
(A ₁₀)	0,171	0,829	0,339	0,661	0,176	0,824	0,159	0,841	0,049	0,951	0,188	0,812	0,270	0,730	0,009	0,991	0,167	0,833
(A ₁₁)	0,390	0,610	0,287	0,713	0,382	0,618	0,167	0,833	0,106	0,894	0,606	0,394	0,138	0,862	0,009	0,991	0,159	0,841
(A ₁₂)	0,067	0,933	0,126	0,874	0,159	0,841	0,069	0,931	0,515	0,485	0,000	1,000	0,047	0,953	0,006	0,994	0,047	0,953
(A ₁₃)	0,106	0,894	0,084	0,916	0,148	0,852	0,117	0,883	0,142	0,858	0,000	1,000	0,122	0,878	0,055	0,945	0,225	0,775
(A ₁₄)	0,034	0,966	0,039	0,961	0,032	0,968	0,172	0,828	0,048	0,952	0,122	0,878	0,236	0,764	0,039	0,961	0,096	0,904
(A ₁₅)	0,059	0,941	0,040	0,960	0,063	0,937	0,152	0,848	0,215	0,785	0,000	1,000	0,095	0,905	0,036	0,964	0,088	0,912
(A ₁₆)	0,005	0,995	0,005	0,995	0,004	0,996	0,207	0,793	0,083	0,917	0,080	0,920	0,188	0,812	0,657	0,343	0,171	0,829
(A ₁₇)	0,335	0,665	0,242	0,758	0,185	0,815	0,295	0,705	0,286	0,714	0,175	0,825	0,091	0,909	0,033	0,967	0,389	0,611
(A ₁₈)	0,298	0,702	0,217	0,783	0,409	0,591	0,119	0,881	0,204	0,796	0,000	1,000	0,103	0,897	0,013	0,987	0,143	0,857
(A ₁₉)	0,279	0,721	0,344	0,656	0,141	0,859	0,323	0,677	0,056	0,944	0,000	1,000	0,230	0,770	0,006	0,994	0,121	0,879
(A ₂₀)	0,128	0,872	0,151	0,849	0,062	0,938	0,339	0,661	0,092	0,908	0,178	0,822	0,239	0,761	0,009	0,991	0,079	0,921
(A ₂₁)	0,507	0,493	0,382	0,618	0,570	0,430	0,145	0,855	0,217	0,783	0,175	0,825	0,116	0,884	0,006	0,994	0,128	0,872
(A ₂₂)	0,057	0,943	0,036	0,964	0,076	0,924	0,122	0,878	0,609	0,391	0,173	0,827	0,074	0,926	0,050	0,950	0,115	0,885
(A ₂₃)	0,158	0,842	0,225	0,775	0,155	0,845	0,166	0,834	0,100	0,900	0,000	1,000	0,267	0,733	0,026	0,974	0,331	0,669
(A ₂₄)	0,174	0,826	0,357	0,643	0,088	0,912	0,325	0,675	0,036	0,964	0,180	0,820	0,317	0,683	0,010	0,990	0,207	0,793

$$\mu_{24x9} = 0,207; \vartheta_{24x9} = 1 - 0,010 = 0,703; \mu_{24x9}; \vartheta_{24x9} = 0,207; 0,793$$

Bulanık karar matrisi oluşturulduktan sonra, eşitlik (3) kullanılarak bulanık sayılar sezgisel bulanık sayılara dönüştürülmüştür. Bulanık sayıların sezgisel bulanık sayılara dönüştürme işlemleri aşağıda açıklanmış ve oluşturulan sezgisel bulanık karar matrisi Tablo 4’te gösterilmiştir.

$$\vartheta_{11} = \frac{0,990}{0,990 + 0,780 + \dots + 0,826} = \frac{0,990}{20,111} = 0,049$$

$$\vartheta_{12} = \frac{0,987}{0,987 + 0,793 + \dots + 0,643} = \frac{0,987}{19,919} = 0,050$$

∴

$$\vartheta_{24 \times 8} = \frac{0,990}{0,256 + 0,991 + \dots + 0,990} = \frac{0,990}{22,124} = 0,045$$

$$\vartheta_{24 \times 9} = \frac{0,793}{0,767 + 0,886 + \dots + 0,793} = \frac{0,793}{19,808} = 0,040$$

Tablo 4. Sezgisel Bulanık Karar Matrisi

Alternatifler	C ₁		C ₂		C ₃		C ₄		C ₅		C ₆		C ₇		C ₈		C ₉	
	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ
(A ₁)	0,220	0,039	0,207	0,040	0,184	0,040	0,195	0,041	0,067	0,045	0,559	0,021	0,196	0,041	0,009	0,045	0,114	0,045
(A ₂)	0,202	0,040	0,162	0,042	0,199	0,040	0,166	0,043	0,122	0,043	0,245	0,036	0,092	0,046	0,020	0,044	0,201	0,040
(A ₃)	0,170	0,041	0,130	0,044	0,074	0,046	0,377	0,032	0,061	0,046	0,213	0,037	0,137	0,044	0,015	0,045	0,115	0,045
(A ₄)	0,140	0,043	0,179	0,041	0,243	0,037	0,094	0,046	0,052	0,046	0,032	0,046	0,267	0,037	0,020	0,044	0,192	0,041
(A ₅)	0,026	0,048	0,029	0,049	0,044	0,047	0,096	0,046	0,069	0,045	0,000	0,048	0,239	0,039	0,052	0,043	0,094	0,046
(A ₆)	0,070	0,046	0,227	0,039	0,061	0,046	0,187	0,042	0,065	0,045	0,000	0,048	0,365	0,032	0,013	0,045	0,172	0,042
(A ₇)	0,098	0,045	0,120	0,044	0,122	0,043	0,130	0,045	0,016	0,048	0,038	0,046	0,260	0,038	0,023	0,044	0,162	0,042
(A ₈)	0,186	0,040	0,140	0,043	0,157	0,042	0,194	0,041	0,213	0,038	0,000	0,048	0,091	0,046	0,017	0,044	0,143	0,043
(A ₉)	0,171	0,041	0,339	0,033	0,176	0,041	0,159	0,043	0,049	0,046	0,188	0,039	0,270	0,037	0,009	0,045	0,167	0,042
(A ₁₀)	0,390	0,030	0,287	0,036	0,382	0,031	0,167	0,043	0,106	0,044	0,606	0,019	0,138	0,044	0,009	0,045	0,159	0,042
(A ₁₁)	0,067	0,046	0,126	0,044	0,159	0,042	0,069	0,048	0,515	0,024	0,000	0,048	0,047	0,049	0,006	0,045	0,047	0,048
(A ₁₂)	0,106	0,044	0,084	0,046	0,148	0,042	0,117	0,045	0,142	0,042	0,000	0,048	0,122	0,045	0,055	0,043	0,225	0,039
(A ₁₃)	0,034	0,048	0,039	0,048	0,032	0,048	0,172	0,042	0,048	0,046	0,122	0,042	0,236	0,039	0,039	0,043	0,096	0,046
(A ₁₄)	0,059	0,047	0,040	0,048	0,063	0,046	0,152	0,043	0,215	0,038	0,000	0,048	0,095	0,046	0,036	0,044	0,088	0,046
(A ₁₅)	0,005	0,049	0,005	0,050	0,004	0,049	0,207	0,041	0,083	0,045	0,080	0,044	0,188	0,042	0,657	0,016	0,171	0,042
(A ₁₆)	0,335	0,033	0,242	0,038	0,185	0,040	0,295	0,036	0,286	0,035	0,175	0,039	0,091	0,046	0,033	0,044	0,389	0,031
(A ₁₇)	0,298	0,035	0,217	0,039	0,409	0,029	0,119	0,045	0,204	0,039	0,000	0,048	0,103	0,046	0,013	0,045	0,143	0,043
(A ₁₈)	0,279	0,036	0,344	0,033	0,141	0,042	0,323	0,035	0,056	0,046	0,000	0,048	0,230	0,039	0,006	0,045	0,121	0,044
(A ₁₉)	0,128	0,043	0,151	0,043	0,062	0,046	0,339	0,034	0,092	0,044	0,178	0,039	0,239	0,039	0,009	0,045	0,079	0,046
(A ₂₀)	0,507	0,025	0,382	0,031	0,570	0,021	0,145	0,044	0,217	0,038	0,175	0,039	0,116	0,045	0,006	0,045	0,128	0,044
(A ₂₁)	0,057	0,047	0,036	0,048	0,076	0,046	0,122	0,045	0,609	0,019	0,173	0,039	0,074	0,047	0,050	0,043	0,115	0,045
(A ₂₂)	0,158	0,042	0,225	0,039	0,155	0,042	0,166	0,043	0,100	0,044	0,000	0,048	0,267	0,037	0,026	0,044	0,331	0,034
(A ₂₃)	0,174	0,041	0,357	0,032	0,088	0,045	0,325	0,035	0,036	0,047	0,180	0,039	0,317	0,035	0,010	0,045	0,207	0,040

4. Adım: Sezgisel bulanık karar matrisi oluşturulduktan sonra, firmaların performanslarını ölçmek için belirlenen kriterler ağırlıklandırılmıştır. Kriter ağırlıklarını belirlemek için, iki akademisyenden ve iki portföy yöneticisinden yardım alınmıştır. İlk olarak uzmanlardan çalışmada kullanılacak kriterleri 1 ile 10 arasında (1 en düşük önem düzeyi 10 en yüksek önem düzeyi olmak üzere) puanlamaları istenmiştir. Oluşan puan durumu Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5: Kriter Puanlama Tablosu

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	Toplam
Uzman 1	7	10	10	4	5	10	7	10	6	69
Uzman 2	10	8	10	9	8	6	8	9	7	75
Uzman 3	3	10	5	5	5	7	6	7	5	53
Uzman 4	7	9	10	5	6	7	7	9	8	68
Toplam	27	37	35	23	24	30	28	35	26	265

Her bir uzman puanlamayı yaptıktan sonra, her bir kriter için verilen puanlar toplanmış ve o kritere ait toplam puan elde edilmiştir. Daha sonra, her bir kriterin toplam puanı bütün kriterlerin toplam puanına bölünerek her bir kriterin ağırlığı hesaplanmıştır. Kriterlerin ağırlıklarının hesaplama işlemleri aşağıda açıklanmış ve kriter ağırlıkları Tablo 6’da gösterilmiştir.

$$W_1 = \frac{27}{265} = 0,102$$

$$W_2 = \frac{37}{265} = 0,140$$

⋮

$$W_9 = \frac{26}{265} = 0,098$$

Tablo 6: Kriter Ağırlıkları

W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	W_7	W_8	W_9
0,102	0,140	0,132	0,087	0,091	0,113	0,106	0,132	0,098

5. Adım: Kriter ağırlıkları hesaplandıktan sonra, eşitlik (4) kullanılarak kriterler ağırlıklandırılmıştır. Kriterlerin ağırlıklandırma işlemleri aşağıda açıklanmış ve oluşturulan ağırlıklandırılmış sezgisel bulanık karar matrisi Tablo 7’de gösterilmiştir.

$$\mu_{w11} = 1 - (1 - 0,010)^{0,102} = 0,001 ; \vartheta_{w11} = 0,049^{0,102} = 0,736$$

$$\mu_{w12} = 1 - (1 - 0,013)^{0,140} = 0,002 ; \vartheta_{w12} = 0,050^{0,140} = 0,657$$

⋮

$$\mu_{w24x8} = 1 - (1 - 0,010)^{0,132} = 0,001 ; \vartheta_{w24x8} = 0,045^{0,132} = 0,663$$

$$\mu_{w24x9} = 1 - (1 - 0,207)^{0,098} = 0,023 ; \vartheta_{w24x9} = 0,040^{0,098} = 0,729$$

Tablo 7: Ağırlıklandırılmış Sezgisel Bulanık Karar Matrisi

Alternatifler	C_1		C_2		C_3		C_4		C_5		C_6		C_7		C_8		C_9	
	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ	μ	ϑ
(A ₁)	0,025	0,718	0,032	0,638	0,027	0,654	0,019	0,758	0,006	0,756	0,088	0,646	0,023	0,714	0,001	0,664	0,012	0,737
(A ₂)	0,023	0,720	0,024	0,642	0,029	0,653	0,016	0,761	0,012	0,752	0,031	0,686	0,010	0,723	0,003	0,663	0,022	0,730
(A ₃)	0,019	0,723	0,019	0,646	0,010	0,665	0,040	0,742	0,006	0,756	0,027	0,689	0,015	0,719	0,002	0,663	0,012	0,737
(A ₄)	0,015	0,725	0,027	0,641	0,036	0,648	0,009	0,766	0,005	0,757	0,004	0,706	0,032	0,707	0,003	0,663	0,021	0,731
(A ₅)	0,003	0,735	0,004	0,656	0,006	0,668	0,009	0,766	0,006	0,756	0,000	0,708	0,028	0,710	0,007	0,660	0,010	0,739
(A ₆)	0,007	0,731	0,035	0,635	0,008	0,667	0,018	0,759	0,006	0,756	0,000	0,708	0,047	0,696	0,002	0,663	0,018	0,732
(A ₇)	0,010	0,729	0,018	0,647	0,017	0,661	0,012	0,763	0,001	0,759	0,004	0,705	0,031	0,707	0,003	0,662	0,017	0,733
(A ₈)	0,021	0,721	0,021	0,645	0,022	0,657	0,019	0,758	0,021	0,744	0,000	0,708	0,010	0,723	0,002	0,663	0,015	0,735
(A ₉)	0,019	0,723	0,056	0,622	0,025	0,655	0,015	0,761	0,005	0,757	0,023	0,692	0,033	0,707	0,001	0,664	0,018	0,733
(A ₁₀)	0,049	0,700	0,046	0,628	0,062	0,631	0,016	0,761	0,010	0,753	0,100	0,637	0,016	0,719	0,001	0,664	0,017	0,734
(A ₁₁)	0,007	0,731	0,019	0,646	0,023	0,657	0,006	0,768	0,063	0,712	0,000	0,708	0,005	0,727	0,001	0,664	0,005	0,743
(A ₁₂)	0,011	0,728	0,012	0,651	0,021	0,658	0,011	0,764	0,014	0,750	0,000	0,708	0,014	0,720	0,008	0,659	0,025	0,728
(A ₁₃)	0,004	0,734	0,006	0,655	0,004	0,669	0,016	0,760	0,004	0,757	0,015	0,698	0,028	0,710	0,005	0,661	0,010	0,739
(A ₁₄)	0,006	0,732	0,006	0,655	0,009	0,666	0,014	0,762	0,022	0,744	0,000	0,708	0,011	0,723	0,005	0,661	0,009	0,739
(A ₁₅)	0,000	0,736	0,001	0,658	0,000	0,672	0,020	0,757	0,008	0,755	0,009	0,702	0,022	0,715	0,132	0,577	0,018	0,732
(A ₁₆)	0,041	0,707	0,038	0,634	0,027	0,654	0,030	0,750	0,030	0,738	0,022	0,693	0,010	0,723	0,004	0,661	0,047	0,711
(A ₁₇)	0,035	0,711	0,034	0,636	0,067	0,627	0,011	0,764	0,020	0,745	0,000	0,708	0,011	0,722	0,002	0,663	0,015	0,735

(A ₁₈)	0,033	0,712	0,057	0,621	0,020	0,659	0,033	0,747	0,005	0,757	0,000	0,708	0,027	0,711	0,001	0,664	0,013	0,737
(A ₁₉)	0,014	0,726	0,023	0,644	0,008	0,666	0,035	0,745	0,009	0,754	0,022	0,693	0,028	0,710	0,001	0,664	0,008	0,740
(A ₂₀)	0,069	0,685	0,065	0,616	0,106	0,601	0,013	0,762	0,022	0,744	0,022	0,693	0,013	0,721	0,001	0,664	0,013	0,736
(A ₂₁)	0,006	0,732	0,005	0,655	0,010	0,665	0,011	0,764	0,082	0,699	0,021	0,693	0,008	0,724	0,007	0,660	0,012	0,737
(A ₂₂)	0,017	0,724	0,035	0,636	0,022	0,657	0,016	0,761	0,010	0,753	0,000	0,708	0,032	0,707	0,003	0,662	0,039	0,717
(A ₂₃)	0,019	0,722	0,060	0,619	0,012	0,664	0,033	0,747	0,003	0,758	0,022	0,693	0,040	0,702	0,001	0,663	0,023	0,729

6. Adım: Ağırlıklandırılmış sezgisel bulanık karar matrisi oluşturulduktan sonra, pozitif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüm kümesi belirlenmiştir. Çözüm kümeleri belirlenirken, kriterlerin fayda veya maliyet kriterleri olup olmadığına dikkat edilmelidir. Çalışmada ilk altı kriter fayda kriteri olup maksimum düzeyde olması arzu edilirken son üç kriter maliyet kriteri olup minimum düzeyde olması arzu edilmektedir. Pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüm kümeleri aşağıda gösterilmiştir.

$$A^+ = \left\{ \begin{array}{l} (0,0695; 0,6854), (0,0649; 0,6158), (0,1056; 0,6011), (0,0402; 0,7416), \\ (0,0815; 0,6985), (0,1001; 0,6374), (0,0051; 0,7267), (0,0008; 0,6638) \\ (0,0047; 0,7425) \end{array} \right\}$$

$$A^+ = \left\{ \begin{array}{l} (0,0695; 0,6854), (0,0649; 0,6158), (0,1056; 0,6011), (0,0402; 0,7416), \\ (0,0815; 0,6985), (0,1001; 0,6374), (0,0051; 0,7267), (0,0008; 0,6638) \\ (0,0047; 0,7425) \end{array} \right\}$$

$$A^- = \left\{ \begin{array}{l} (0,0005; 0,7362), (0,0006; 0,6581), (0,0005; 0,6718), (0,0062; 0,7679), \\ (0,0015; 0,7594), (0,0000; 0,7083), (0,0468; 0,6962), (0,1646; 0,5550) \\ (0,0720; 0,6923) \end{array} \right\}$$

7. Adım: Pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal çözüm kümeleri belirlendikten sonra, eşitlik (5) ve eşitlik (6) yardımıyla pozitif sezgisel bulanık ideal (S_i^+) ve negatif sezgisel bulanık ideal (S_i^-) ayırım ölçümleri hesaplanmıştır. Pozitif ve negatif sezgisel ideal ayırım ölçümlerini hesaplama işlemleri aşağıda açıklanmış elde edilen ayırım ölçümleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

➤ **Pozitif Sezgisel Bulanık İdeal Ayırım Ölçümlerinin Hesaplanması**

$$S_1^+ = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0010 - 0,0695)^2 + (0,7358 - 0,6854)^2 + \dots + (0,06923 - 0,7425)^2)} = S_1^+ = 0,0751$$

$$S_2^+ = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0250 - 0,0695)^2 + (0,7182 - 0,6854)^2 + \dots + (0,7373 - 0,7425)^2)} = S_2^+ = 0,0366$$

⋮

$$S_{23}^+ = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0174 - 0,0695)^2 + (0,7238 - 0,6854)^2 + \dots + (0,7172 - 0,7425)^2)} = S_{23}^+ = 0,0487$$

$$S_{24}^+ = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0193 - 0,0695)^2 + (0,7223 - 0,6854)^2 + \dots + (0,7292 - 0,7425)^2)} = S_{24}^+ = 0,0458$$

➤ *Negatif Sezgisel Bulanık İdeal Ayrım Ölçümlerinin Hesaplanması*

$$S_1^- = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0010 - 0,0005)^2 + (0,7358 - 0,7362)^2 + \dots + (0,06923 - 0,6923)^2)} = S_1^- = 0,0053$$

$$S_2^- = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0250 - 0,0005)^2 + (0,7182 - 0,7362)^2 + \dots + (0,7373 - 0,6923)^2)} = S_2^- = 0,0579$$

⋮

$$S_{23}^- = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0174 - 0,0005)^2 + (0,7238 - 0,7362)^2 + \dots + (0,7172 - 0,6923)^2)} = S_{23}^- = 0,0486$$

$$S_{24}^- = \sqrt{\frac{1}{18} \times ((0,0193 - 0,0005)^2 + (0,7223 - 0,7362)^2 + \dots + (0,7292 - 0,6923)^2)} = S_{24}^- = 0,0527$$

Tablo 8: Pozitif ve Negatif Sezgisel Bulanık İdeal Ayrım Ölçümleri

Alternatifler	S^+	S^-
S_1	0,0751	0,0053
S_2	0,0366	0,0579
S_3	0,0412	0,0518
S_4	0,0457	0,0524
S_5	0,0471	0,0503
S_6	0,0543	0,0486
S_7	0,0520	0,0499
S_8	0,0508	0,0493
S_9	0,0461	0,0516
S_{10}	0,0435	0,0528
S_{11}	0,0272	0,0633
S_{12}	0,0450	0,0556
S_{13}	0,0495	0,0483
S_{14}	0,0521	0,0493
S_{15}	0,0510	0,0505
S_{16}	0,0651	0,0205
S_{17}	0,0393	0,0518
S_{18}	0,0394	0,0556
S_{19}	0,0460	0,0541
S_{20}	0,0468	0,0520
S_{21}	0,0300	0,0652
S_{22}	0,0443	0,0552
S_{23}	0,0487	0,0486
S_{24}	0,0458	0,0527

8. Adım: Pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal ayrım ölçümleri hesaplandıktan sonra eşitlik (7) kullanılarak her bir alternatifin yakınlık katsayıları (C_i^*) hesaplanmıştır. Yakınlık katsayılarının hesaplama işlemleri aşağıda açıklanmış ve elde edilen yakınlık katsayıları Tablo 9’da sunulmuştur.

$$C_1^* = \frac{0,0053}{0,0053 + 0,0751} = 0,0664$$

$$C_2^* = \frac{0,0579}{0,0579 + 0,0366} = 0,6127$$

⋮

$$C_{23}^* = \frac{0,0487}{0,0487 + 0,0486} = 0,4994$$

$$C_{24}^* = \frac{0,0458}{0,0458 + 0,0527} = 0,5350$$

Tablo 9: Alternatiflerin Yakınlık Katsayıları

Alternatifler	C^*
Acıpayam Selüloz	0,0664
Aksa	0,6127
Alkim Kimya	0,5571
Aygaz	0,5340
Bagfaş	0,5161
Deva Holding	0,4724
Dyo Boya	0,4896
Ege Gübre	0,4927
Gediz Ambalaj	0,5282
Gübre Fabrikaları	0,5483
Hektaş	0,6991
İpek Doğal Enerji	0,5526
İzmir Fırça	0,4938
Lokman Hekim Sağlık	0,4864
Mega Polietilen	0,4978
Petkim	0,2392
Politeknik Metal	0,5687
RTA Laboratuvarları	0,5855
Sasa Polyester	0,5407
Selçuk Ecza Deposu	0,5260
Soda Sanayii	0,6848
Sodaş Sodyum Sanayii	0,5549
Temapol Polimer Plastik	0,4994
Tüpraş	0,5350

10. **Adım:** En yüksek yakınlık katsayısına sahip alternatif en iyi alternatif anlamına gelmektedir. Bu nedenle, alternatifler yakınlık katsayılarına göre büyükten küçüğe doğru yani en iyi alternatiften en kötü alternatife doğru sıralanır. Alternatifler Tablo 10'da en iyi alternatiften en kötü alternatife doğru sıralanmıştır. Kimya, ilaç, petrol, lastik ve plastik ürünler sektörünün 2014 yılına ait verileri kullanılarak, sezgisel bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılan sıralamada en iyi performansı gösteren firma Hektaş olurken en kötü performansı gösteren firma ise Acıpayam Selüloz olmuştur.

Tablo 10: Alternatiflerin Sıralaması

Alternatifler	C*
Hektaş	0,6991
Soda Sanayii	0,6848
Aksa	0,6127
RTA Laboratuvarları	0,5855
Politeknik Metal	0,5687
Alkim Kimya	0,5571
Sodaş Sodyum Sanayii	0,5549
İpek Doğal Enerji	0,5526
Gübre Fabrikaları	0,5483
Sasa Polyester	0,5407
Tüpraş	0,5350
Aygaz	0,5340
Gediz Ambalaj	0,5282
Selçuk Ecz Deposu	0,5260
Bagfaş	0,5161
Temapol Polimer Plastik	0,4994
Mega Polietilen	0,4978
İzmir Fırça	0,4938
Ege Gübre	0,4927
Dyo Boya	0,4896
Lokman Hekim Sağlık	0,4864
Deva Holding	0,4724
Petkim	0,2392
Acıpayam Selüloz	0,0660

5.4. Yıllara Göre Portföylerin Oluşturulması

Portföy oluştururken, portföye dahil edilecek hisse senetlerini ve bu hisse senetlerinin portföyde hangi ağırlıkta yer alacağını belirlemek en önemli noktadır. Bu amaçla çalışmada, en iyi performansı gösteren firmaları belirleyebilmek için yukarıdaki kimya, ilaç, petrol, lastik ve plastik ürünler sektörü örneğinde gösterildiği gibi, 10 farklı sektör için Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi uygulanmıştır. Her sektör kendi içerisinde değerlendirilmiş ve sektörde yer alan firmalar en iyi performans gösterenden en kötü performans gösterene doğru sıralanmıştır. Daha sonra, her yıl için oluşturulacak portföylere dahil etmek için belirlenen alternatifler arasından 23 tane firma seçilmiştir. Bu 23 firma belirlenirken, sektörlerde yer alan firma sayıları dikkate alınarak; firma sayısı az olan sektörlerden en iyi bir firma, firma sayısı orta seviyede olan sektörlerden en iyi iki firma, firma sayısı yüksek olan sektörlerden en iyi üç firma portföy oluşturma sürecine dahil edilmiştir. Firmaların yıllara ve sektörlerle göre yapılan performans sıralaması aşağıda Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11: Firmaların Yıllara ve Sektörlere Göre Performans Sıralamaları

2015 YILI İÇİN YAPILAN SIRALAMA			
SEKTÖR	SIRA	HİSSE KODU	FİRMA ADI
ANA METAL SANAYİ	1	KRDMA	Kardemir (A)
	2	EREGL	Ereğli Demir Çelik
	3	ERBOS	Erbosan
BANKALAR	1	TSKB	T.S.K.B.
	2	GARAN	Garanti Bankası
BİLİŞİM TEKNOLOJİ SAVUNMA	1	ESCOM	Escort Teknoloji
	2	LINK	Link Bilgisayar
ENERJİ	1	ODAS	Odaş Elektrik
GIDA, İÇECEK VE TÜTÜN	1	VANGD	Vanet Gıda
	2	TATGD	Tat Gıda
	3	PNSUT	Pınar Süt
KİMYA İLAÇ PETROL LASTİK VE	1	HEKTS	Hektaş

PLASTİK ÜRÜNLER	2	SODA	Soda Sanayii
	3	AKSA	Aksa
METAL EŞYA MAKİNE ELEKTRİKLİ CİHAZLAR VE ULAŞIM ARAÇLARI	1	EGEEN	Ege Endüstri
	2	ULUSE	Ulusoy Elektrik
	3	FMIZP	F-M İzmit Piston
TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI	1	ADANA	Adana Çimento (A)
	2	UNYEC	Ünye Çimento
	3	MRDIN	Mardin Çimento
TEKSTİL, GİYİM EŞYASI VE DERİ	1	ATEKS	Akın Tekstil
	2	SNPAM	Sönmez Pamuklu
ULAŞTIRMA VE DEPOLAMA	1	TAVHL	Tav Havalimanları
2016 YILI İÇİN YAPILAN SIRALAMA			
ANA METAL SANAYİ	1	EREGL	Ereğli Demir Çelik
	2	ERBOS	Erbosan
	3	SARKY	Sarkuysan
BANKALAR	1	ALBRK	Albaraka Türk
	2	TSKB	T.S.K.B.
BİLİŞİM TEKNOLOJİ SAVUNMA	1	ESCOM	Escort Teknoloji
	2	LINK	Link Bilgisayar
ENERJİ	1	AKSUE	Aksu Enerji
GIDA, İÇECEK VE TÜTÜN	1	PETUN	Pınar Et Ve Un
	2	TBORG	T.Tuborg
	3	PNSUT	Pınar Süt
KİMYA İLAÇ PETROL LASTİK VE PLASTİK ÜRÜNLER	1	BAGFS	Bagfaş
	2	POLTK	Politeknik Metal
	3	SODA	Soda Sanayii
METAL EŞYA MAKİNE ELEKTRİKLİ CİHAZLAR VE ULAŞIM ARAÇLARI	1	FMIZP	F-M İzmit Piston
	2	EGEEN	Ege Endüstri
	3	GEREL	Gersan Elektrik
TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI	1	ADANA	Adana Çimento (A)
	2	BOLUC	Bolu Çimento
	3	UNYEC	Ünye Çimento
TEKSTİL, GİYİM EŞYASI VE DERİ	1	SNPAM	Sönmez Pamuklu
	2	ATEKS	Akın Tekstil
ULAŞTIRMA VE DEPOLAMA	1	BEYAZ	Beyaz Filo
2017 YILI İÇİN YAPILAN SIRALAMA			
ANA METAL SANAYİ	1	ISDMR	İskenderun Demir Çelik
	2	ERBOS	Erbosan
	3	CUSAN	Çuhadaroğlu Metal
BANKALAR	1	ISCTR	İş Bankası (C)
	2	GARAN	Garanti Bankası
BİLİŞİM TEKNOLOJİ SAVUNMA	1	ESCOM	Escort Teknoloji
	2	KRONT	Kron Telekomünikasyon
ENERJİ	1	ODAS	Odaş Elektrik
GIDA, İÇECEK VE TÜTÜN	1	EKIZ	Ekiz Kimya
	2	PETUN	Pınar Et ve Un
	3	TBORG	T.Tuborg
KİMYA İLAÇ PETROL LASTİK VE PLASTİK ÜRÜNLER	1	SODA	Soda Sanayii
	2	SODSN	Sodaş Sodyum Sanayii
	3	HEKTS	Hektaş
METAL EŞYA MAKİNE ELEKTRİKLİ CİHAZLAR VE ULAŞIM ARAÇLARI	1	EGEEN	Ege Endüstri
	2	FMIZP	F-M İzmit Piston
	3	ULUSE	Ulusoy Elektrik
TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI	1	ADANA	Adana Çimento (A)
	2	AYES	Ayes Çelik Hasır ve Çit
	3	UNYEC	Ünye Çimento
TEKSTİL, GİYİM EŞYASI VE DERİ	1	SNPAM	Sönmez Pamuklu
	2	BLCYT	Akın Tekstil
ULAŞTIRMA VE DEPOLAMA	1	TAVHL	TAV Havalimanları
2018 YILI İÇİN YAPILAN SIRALAMA			

ANA METAL SANAYİ	1	DOKTA	Döktaş Dökümcülük
	2	ISDMR	İskenderun Demir Çelik
	3	CEMTS	Çemtaş
BANKALAR	1	AKBNK	Akbank
	2	ISCTR	İş Bankası (C)
BİLİŞİM TEKNOLOJİ SAVUNMA	1	LINK	Link Bilgisayar
	2	ESCOM	Escort Teknoloji
ENERJİ	1	ODAS	Odaş Elektrik
GIDA, İÇECEK VE TÜTÜN	1	VANGD	Vanet Gıda
	2	BANVT	Banvit
	3	PETUN	Pınar Et Ve Un
KİMYA İLAÇ PETROL LASTİK VE PLASTİK ÜRÜNLER	1	SODSN	Sodaş Sodyum Sanayii
	2	SODA	Soda Sanayii
	3	PETKM	Petkim
METAL EŞYA MAKİNE ELEKTRİKLI CİHAZLAR VE ULAŞIM ARAÇLARI	1	EGEEN	Ege Endüstri
	2	FMIZP	F-M İzmit Piston
	3	ULUSE	Ulusoy Elektrik
TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI	1	UNYEC	Ünye Çimento
	2	ADANA	Adana Çimento (A)
	3	AYES	Ayes Çelik Hasır Ve Çit
TEKSTİL, GİYİM EŞYASI VE DERİ	1	SNPAM	Sönmez Pamuklu
	2	BLCYT	Bilici Yatırım
ULAŞTIRMA VE DEPOLAMA	1	CLEBI	Çelebi
2019 YILI İÇİN YAPILAN SIRALAMA			
ANA METAL SANAYİ	1	ISDMR	İskenderun Demir Çelik
	2	CUSAN	Çuhadaroğlu Metal
	3	DOKTA	Döktaş Dökümcülük
BANKALAR	1	ISCTR	İş Bankası (C)
	2	AKBNK	Akbank
BİLİŞİM TEKNOLOJİ SAVUNMA	1	LINK	Link Bilgisayar
	2	DESPC	Despec Bilgisayar
ENERJİ	1	ENJSA	Enerjisa Enerji
GIDA, İÇECEK VE TÜTÜN	1	TBORG	T.Tuborg
	2	PETUN	Pınar Et Ve Un
	3	KNFRT	Konfrut Gıda
KİMYA İLAÇ PETROL LASTİK VE PLASTİK ÜRÜNLER	1	SODSN	Sodaş Sodyum Sanayii
	2	IPEKE	İpek Doğal Enerji
	3	SODA	Soda Sanayii
METAL EŞYA MAKİNE ELEKTRİKLI CİHAZLAR VE ULAŞIM ARAÇLARI	1	FMIZP	F-M İzmit Piston
	2	EGEEN	Ege Endüstri
	3	VESBE	Vestel Beyaz Eşya
TAŞ VE TOPRAĞA DAYALI	1	ADANA	Adana Çimento (A)
	2	EPLAS	Egeplast
	3	AYES	Ayes Çelik Hasır Ve Çit
TEKSTİL, GİYİM EŞYASI VE DERİ	1	BLCYT	Bilici Yatırım
	2	HATEK	Hatay Tekstil
ULAŞTIRMA VE DEPOLAMA	1	TLMAN	Trabzon Liman

Portföyde yer alacak hisse senetleri belirlendikten sonra, her yıl için farklı portföyler oluşturulmuş ve oluşturulan bu portföylerin getirileri, riskleri, değişim katsayıları ve Sharpe oranları hesaplanmış, birbirleriyle ve o yılki BİST 100 endeksiyle karşılaştırılmıştır.

Çalışmada her yıl için A, B ve C portföyü olmak üzere üç, toplamda 15 farklı portföy oluşturulmuştur. A portföyü oluşturulurken portföyde yer alacak hisse senetleri ve ağırlıkları, Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak belirlenen hisse senetleri içerisinde Ortalama Varyans Modeli kullanılarak minimum varyanslı olacak şekilde optimizasyon yöntemiyle belirlenmiştir. Optimizasyon işlemi için Microsoft Excel programında yer alan çözücü

eklentisi kullanılmıştır. B portföyü, Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi ile yapılan analiz sonucunda, o yıl için her sektörde en iyi performans gösteren firmalara ait hisse senetlerinin portföye dahil edilmesi ile oluşturulmuştur. Çalışmada 10 farklı sektör analiz edildiğinden B portföyünde, kendi sektöründe en iyi performansı gösteren firmalara ait 10 farklı hisse senedi yer almış ve bu hisse senetlerine portföyde eşit ağırlıklı olacak şekilde yer verilmiştir. C portföyü ise yine Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılan analiz sonucunda sektördeki firma sayıları dikkate alınarak belirlenen 10 farklı sektörde yer alan toplam 23 hisse senedinin, portföyde eşit ağırlıklı olarak yer alması ile oluşturulmuştur.

Çalışmada yer tasarrufu sağlamak amacıyla sadece 2015 yılına ait A portföyünün nasıl oluşturulduğu ve oluşturulan bu A portföyünün getiri, risk, değişim katsayısı ve Sharpe oranı hesaplamaları aşağıda gösterilmiştir geri kalan diğer 14 portföyün ise elde edilen sonuçları tablo şeklinde sunulmuştur.

A portföyünü oluştururken, portföyde yer alacak hisse senetleri ve bu hisse senetlerinin ağırlıkları, Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle belirlenen 23 firmaya ait hisse senedi içerisinde optimizasyon yöntemiyle belirlenmiştir. Optimizasyon işlemi için, Microsoft Excel programında yer alan çözücü eklentisi kullanılmıştır. Optimizasyon işlemi için hisse senetlerinin getirilerinin ve risklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu amaçla, hisse senetlerinin geçmiş yıl performanslarının gelecek yılda da devam edeceği varsayımından (Kapucu: 2011: 9) hareket edilerek, daha önceden Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılan analiz sonucu belirlenen hisse senetlerinin geçmiş yıla ait haftalık getirileri ve riskleri hesaplanarak, optimizasyon işleminde kullanılmıştır. Optimizasyon işleminde, minimum risk seviyesinde elde edilebilecek maksimum getiri hedeflenmiştir. Bu amaçla ilk olarak belirlenen hisse senetlerinin bir önceki yıla ait haftalık getirileri hesaplanmış ve Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Sezgisel Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Belirlenen Hisse Senetlerinin 2014 Yılı Getirileri

	ADANA	AKSA	ATEKS	...	TSKB	UNYEC	VANGD
1	0,035	0,046	0,026		0,048	0,021	0,338
2	0,008	0,019	0,626		0,040	0,007	-0,035
3	-0,033	-0,042	-0,068		-0,005	-0,059	0,087
4	-0,014	-0,010	-0,007		-0,028	-0,033	-0,009
5	-0,015	-0,067	-0,017		-0,034	-0,011	-0,090
⋮		
48	0,017	0,031	0,039	⋮	-0,005	0,022	0,204
49	0,039	0,034	0,051		-0,020	0,008	-0,224
50	0,027	-0,018	-0,030		0,020	0,002	0,083
51	0,013	-0,043	0,017		0,000	0,019	0,006
52	-0,007	0,029	0,027		0,015	0,049	-0,029
53	0,000	-0,016	-0,042		-0,015	0,051	-0,018

Hisse senetlerinin 2014 yılı haftalık getirileri hesaplandıktan sonra, 2015 yılı için oluşturulacak A portföyünde yer alacak hisse senetlerini ve bu hisse senetlerinin portföyde hangi ağırlıkta yer alacağını belirlemek için, bu hisse senetlerinin 2014 yılı ortalama getirileri, varyansları ve standart sapmaları hesaplanmış ve Tablo 13’te gösterilmiştir.

Tablo 13: Sezgisel Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Belirlenen Hisse Senetlerinin 2014 Yılı Ortalama Getiri, Varyans ve Standart Sapma Değerleri

Hisse Kodu	Ortalama Getiri	Varyans	Standart Sapma
ADANA	0,0103	0,0006	0,0242
AKSA	-0,0001	0,0013	0,0367
ATEKS	0,0112	0,0118	0,1085
EGEEN	0,0309	0,0035	0,0590
ERBOS	0,0179	0,0024	0,0487
EREGL	0,0125	0,0017	0,0410
ESCOM	0,0130	0,0020	0,0447
FMIZP	0,0081	0,0011	0,0328
GARAN	0,0084	0,0021	0,0462
HEKTS	0,0108	0,0006	0,0248
KRDMA	0,0105	0,0025	0,0495
LINK	0,0207	0,0116	0,1078
MRDIN	0,0046	0,0004	0,0200
ODAS	0,0139	0,0043	0,0656
PNSUT	0,0069	0,0008	0,0280
SNPAM	0,0059	0,0010	0,0316
SODA	0,0134	0,0010	0,0309
TATGD	0,0108	0,0016	0,0401
TAVHL	0,0062	0,0013	0,0360
TSKB	0,0072	0,0010	0,0309
UNYEC	0,0009	0,0004	0,0203
VANGD	0,0171	0,0264	0,1624

Belirlenen hisse senetlerinin getirileri hesaplandıktan sonra portföyün getirisi hesaplanmıştır. Bir portföyün beklenen getirisi aşağıdaki şekilde hesaplanır (Karan, 2013:140).

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(r_i) \quad (8)$$

Bu formülde;

$E(r_p)$: Portföyün beklenen getirisini,

$E(r_i)$: İ'inci menkul kıymetin beklenen getirisini,

w_i : İ'inci menkul kıymetin portföy içerisindeki ağırlığını,

n : Portföydeki menkul kıymet sayısını ifade etmektedir.

Portföy getirisini hesaplayabilmek için, A portföyünde yer alacak hisse senetlerini ve bu hisse senetlerinin portföyde hangi ağırlıkta yer alacağını bilmemiz gerekir. A portföyünde yer alan hisse senetleri, Microsoft Excel programında yer alan çözücü eklentisi vasıtasıyla optimizasyon işlemi yapılarak belirlenmiştir. Optimizasyon işlemi amaç, minimum varyanslı (riskli) portföyü oluşturabilmektir. Minimum varyanslı portföyü oluşturabilmek için portföye dahil edilmesi düşünülen hisse senetlerinin birbiriyle ilişkisini gösteren kovaryanslarının bilinmesi gereklidir. İki hisse senedinin kovaryanslarının hesaplanabilmesi

için ise, bu iki hisse senedi arasındaki korelasyonun bilinmesi gerekir. Görüldüğü üzere, iki varlık arasındaki ilişkiyi hesaplayabilmek için birçok işlem yapılması gerekmektedir. Portföyde yer alacak hisse senedi sayısı arttıkça yapılması gereken işlem sayısı da artacak, portföy riskini hesaplamak daha karmaşık hale gelecektir. Bu sorunu ortadan kaldırmak ve portföy riskini hesaplamak için matris çarpımlarından yararlanarak varyans-kovaryans matrisi oluşturmak kullanışlı bir yöntemdir (Kapucu; 2011: 20). Bu nedenle, portföy varyansını hesaplamak için matris çarpımlarından yararlanılan ve aşağıda belirtilen adımlardan oluşan yöntem kullanılmıştır (Kapucu; 2011: 23).

1. Adım: İlk olarak belirlenen hisse senetlerinin yıllık getirileri ortalama getirilerinden çıkarılarak fark getiri matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan fark getiri matrisi aşağıda gösterilmiştir.

Fark Getiri Matrisi

	ADANA	AKSA	ATEKS	EGEEN	...	TAVHL	TSKB	UNYEC	VANGD
1	0,024	0,046	0,015	0,045		0,018	0,041	0,021	0,321
2	-0,002	0,019	0,615	0,014		0,085	0,033	0,006	-0,052
3	-0,044	-0,042	-0,080	-0,007		-0,062	-0,013	-0,060	0,070
4	-0,025	-0,010	-0,018	0,020		0,069	-0,035	-0,034	-0,027
⋮			...		⋮			...	
50	0,016	-0,018	-0,042	-0,052		-0,030	0,013	0,001	0,066
51	0,003	-0,042	0,005	0,021		0,005	-0,007	0,018	-0,011
52	-0,018	0,029	0,016	-0,002		0,037	0,008	0,048	-0,047
53	-0,010	-0,016	-0,053	-0,023		-0,019	-0,022	0,050	-0,035

2. Adım: Fark getiri matrisi oluşturulduktan sonra, fark getiri matrisinin transpozesi alınıp fark getiri matrisi ile çarpılmış, elde edilen sonuçlar dönem sayısına bölünerek varyans-kovaryans matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu varyans-kovaryans matrisi aşağıda gösterilmiştir.

Varyans - Kovaryans Matrisi

	ADANA	AKSA	ATEKS	...	TSKB	UNYEC	VANGD
ADANA	0,0006	0,0003	0,0002		0,0003	0,0002	0,0005
AKSA	0,0003	0,0013	0,0012		0,0003	0,0003	0,0009
ATEKS	0,0002	0,0012	0,0118		0,0007	0,0003	-0,0004
EGEEN	-0,0001	0,0004	0,0006	⋮	0,0001	0,0000	-0,0009
		
TSKB	0,0003	0,0003	0,0007		0,0010	0,0002	0,0003
UNYEC	0,0002	0,0003	0,0003		0,0002	0,0004	0,0000
VANGD	0,0005	0,0009	-0,0004		0,0003	0,0000	0,0264

Varyans kovaryans matrisi oluşturulduktan sonra, Microsoft Excel programında yer alan çözücü eklentisi yardımıyla oluşturulacak A portföyünde yer alacak hisse senetleri ve bu hisse senetlerinin ağırlıkları belirlenmiş ve Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14: 2015 Yılı İçin Oluşturulan A Portföyünde Yer Alacak Hisse Senetleri ve Bu Hisse Senetlerinin Portföydeki Ağırlıkları

Hisse Kodu	Ağırlık
EGEEN	0,038
ERBOS	0,012
MRDIN	0,392
PNSUT	0,182
SODA	0,117
TAVHL	0,060
UNYEC	0,200

Tablo 14 incelendiğinde, optimizasyon yöntemiyle oluşturulan minimum varyanslı A portföyünde, 6 farklı sektörden 7 hisse senedinin yer aldığı görülmektedir. Oluşturulan A portföyünde en yüksek ağırlık % 39,2 ile MRDIN hisse senedine ait iken en düşük ağırlık % 1,2 ile ERBOS hisse senedine aittir. 2015 yılı için oluşturulan A portföyünde yer alan hisse senetleri ve ağırlıkları belirlendikten sonra, bu hisse senetlerinin 2015 yılı için ortalama getiri, varyans ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15: 2015 Yılı İçin Oluşturulan A Portföyünde Yer Alan Hisse Senetlerinin Ortalama Getiri, Varyans ve Standart Sapma Değerleri

Hisse Kodu	Ortalama Getiri	Varyans	Standart Sapma
EGEEN	0,01113	0,00364	0,06030
ERBOS	-0,00244	0,00177	0,04202
MRDIN	-0,00207	0,00064	0,02524
PNSUT	-0,00328	0,00108	0,03289
SODA	0,00619	0,00191	0,04366
TAVHL	0,00037	0,00122	0,03490
UNYEC	-0,00404	0,00044	0,02090

A portföyünde yer alan hisse senetlerinin ortalama getiri, varyans ve standart sapma değerleri belirlendikten sonra, ilk olarak A portföyünün getirisi hesaplanmıştır. A portföyün getirisi (E_{r_A}) eşitlik (8) kullanılarak aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$E(r_A) = \left[(0,01113 \times 0,038) + (-0,00244 \times 0,012) + (0,000207 \times 0,392) + \dots \right]$$

$$\dots + (0,00037 \times 0,060) + (-0,00404 \times 0,200)$$

$$E_{r_A} = -0,0011$$

Portföyün getirisi, haftalık ortalama değerler üzerinden hesaplandığı için, elde edilen değer portföyün haftalık getiri değeridir. Portföyün yıllık getirisini hesaplamak için, elde edilen haftalık getiri değerini dönem sayısı ile çarpmamız gerekmektedir (Kapucu, 2011: 11). Bu durumda, A portföyünün yıllık getirisi aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$E(r_A) = [53 \times (-0,0011)]$$

$$E_{r_A} = -0,057$$

A portföyünün getirisi hesaplandıktan sonra riskini, hesaplayabilmek için ilk olarak varyans-kovaryans matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan varyans-kovaryans matrisi aşağıda gösterilmiştir.

2015 Yılı İçin Oluşturulan A Portföyünün Varyans - Kovaryans Matrisi

	EGEEN	ERBOS	MRDIN	PNSUT	SODA	TAVHL	UNYEC
EGEEN	0,00364	0,00149	0,00076	0,00040	0,00007	0,00084	0,00041
ERBOS	0,00149	0,00177	0,00058	0,00065	0,00070	0,00061	0,00048
MRDIN	0,00076	0,00058	0,00064	0,00025	0,00030	0,00029	0,00021
PNSUT	0,00040	0,00065	0,00025	0,00108	0,00047	0,00039	0,00019
SODA	0,00007	0,00070	0,00030	0,00047	0,00191	0,00056	0,00026
TAVHL	0,00084	0,00061	0,00029	0,00039	0,00056	0,00122	0,00023
UNYEC	0,00041	0,00048	0,00021	0,00019	0,00026	0,00023	0,00044

Varyans-kovaryans matrisi oluşturulduktan sonra, portföyde yer alan hisse senetlerinin ağırlık matrisinin transpozesi alınıp varyans kovaryans matrisi ile çarpılır elde edilen sonuç tekrar ağırlık matrisiyle çarpılarak portföyünün varyansı elde edilir. A portföyünün varyansı (σ_A^2) aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$\sigma_A^2 = \left(\begin{bmatrix} 0,038 & \dots & 0,200 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,00364 & \dots & 0,00041 \\ 0,00149 & \dots & 0,00048 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0,00084 & \dots & 0,00023 \\ 0,00041 & \dots & 0,00044 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,038 \\ 0,012 \\ \vdots \\ 0,060 \\ 0,200 \end{bmatrix} \right)$$

$$\sigma_A^2 = 0,00042$$

Hesaplanan varyans değeri, haftalık değer olduğu için yıllık varyans değerini hesaplamak için dönem sayısı ile çarpmamız gerekmektedir (Kapucu, 2011: 11). Bu durumda portföyün yıllık varyansı aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$\sigma_A^2 = [53 \times 0,00042]$$

$$\sigma_A^2 = 0,022$$

A portföyünün varyansı (σ_A^2) hesaplandıktan sonra standart sapması hesaplanmıştır. Standart sapma (σ), varyansın kareköküne eşit olduğundan A portföyünün standart sapması (σ_A), portföyün varyansının karekökü alınarak aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$\sigma_A = \sqrt{0,022} = 0,149$$

A portföyünün standart sapması (σ_A) hesaplandıktan sonra, bir birimlik getiri için ne kadarlık bir risk üstlenildiğini gösteren değişim katsayısı hesaplanmıştır. Portföyün değişim katsayısı, portföyün standart sapmasının portföyün getiri oranına bölünmesi ile elde edilir. A portföyünün değişim katsayısı (DK_A) aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$DK_A = \frac{0,149}{-0,057} = -2,607$$

A portföyünün değişim katsayısı hesaplandıktan sonra portföyün performansını ölçmek için portföyün Sharpe Oranı (S_p) hesaplanmıştır. Sharpe tarafından geliştirilen bu performans ölçütü aşağıdaki şekilde hesaplanır (Korkmaz, 2013: 199).

$$S_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (9)$$

Bu eşitlikte;

S_p : Sharpe oranı,

r_f : Risksiz faiz oranı,

r_p : Portföy getirisini,

σ_p : Portföyün standart sapmasını göstermektedir.

Sharpe oranının hesaplanması için risksiz faiz oranının bilinmesi gereklidir. Risksiz faiz oranı olarak hazine bonusu faiz oranı kullanılmıştır. Hazine bonusu faiz oranlarına T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı'nın internet sitesinden ulaşılmıştır. A portföyünün Sharpe oranı (S_p) aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$S_{pA} = \left[\frac{(-0,057 - 0,94)}{0,149} \right]$$

$$S_{pA} = -6,69$$

2015 yılına ait A portföyü hesaplandıktan sonra 2015 yılına ait B ve C ve 2016, 2017, 2018, 2019 yıllarına ait A,B ve C portföyleri de aynı şekillerde hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar aşağıdaki Tablo 16'da gösterilmiştir. Yıllara göre oluşturulan portföylerin getiri, varyans, standart sapma, değişim katsayısı ve Sharpe oranı aşağıda tabloda gösterilmiştir.

Tablo 16: Yıllara Göre Oluşturulan Portföylerin Getiri, Varyans, Standart Sapma, Değişim Katsayısı ve Sharpe Oranı Değerleri

		A Portföyü	B Portföyü	C Portföyü	BİST 100
2015	Getiri	-0,057	0,012	-0,001	-0,145
	Risk (Standart Sapma)	0,149	0,2	0,189	0,219
	Değişim Katsayısı	-2,607	17,179	-165	-1,511
	Sharpe Oranı	-1,015	-0,411	-0,503	-1,091
2016		A portföyü	B portföyü	C portföyü	BİST 100
	Getiri	0,218	0,265	0,191	0,115
	Risk (Standart Sapma)	0,17	0,222	0,211	0,238
	Değişim Katsayısı	0,78	0,841	1,102	2,069
	Sharpe Oranı	0,653	0,708	0,401	0,033
2017		A Portföyü	B Portföyü	C Portföyü	BİST 100
	Getiri	0,341	0,457	0,512	0,401
	Risk (Standart Sapma)	0,104	0,139	0,133	0,142
	Değişim Katsayısı	0,304	0,304	0,259	0,354
	Sharpe Oranı	2,199	2,474	3,006	2,029
2018		A Portföyü	B Portföyü	C Portföyü	BİST 100
	Getiri	-0,067	-0,072	-0,012	-0,212
	Risk (Standart Sapma)	0,191	0,243	0,17	0,207
	Değişim Katsayısı	-2,852	-3,357	-13,889	-0,976
	Sharpe Oranı	-1,022	-0,826	-0,824	-1,644
2019		A Portföyü	B Portföyü	C Portföyü	BİST 100

Getiri	0,756	0,748	0,76	0,259
Risk (Standart Sapma)	0,218	0,194	0,185	0,215
Değişim Katsayısı	0,288	0,26	0,244	0,831
Sharpe Oranı	2,893	3,207	3,427	0,622

6. SONUÇ

Son yıllarda gelişen teknolojiyle beraber finansal piyasalar hızlı bir gelişim göstermiştir. Finansal piyasaların bu hızlı gelişimi, yatırımcıların bu piyasalara olan ilgisini her geçen gün artırmaktadır. Yatırımcılar, finansal piyasalarda yatırım yaparak gelir elde etmeyi amaçlarlar. Bu amaçla hisse senedi, tahvil, finansman bonusu, döviz, altın gibi farklı finansal varlıklara yatırım yaparlar. Yatırımcıların yatırım kararlarının temel belirleyicileri, yatırımdan bekledikleri getiri ve risk düzeyidir. Yatırımcılar, tasarruflarını risksiz finansal varlıklara yatırabilecekleri gibi, riskli finansal varlıklara da yatırabilir. Buradaki temel ayırım, yatırımcının ne oranda bir getiri hedeflediği ve bunu hangi risk düzeyinde kabullenebildiği ile ilgilidir.

Markowitz'in öncülüğünde gelişen Modern Portföy Teorisi ile yatırım kararlarının oluşturacağı riskleri en aza indirmenin yolunun tek bir finansal varlık yerine birden çok finansal varlığa yatırım yapmak olduğu ortaya konmuştur. Bu durum yatırımcıların, birden çok finansal varlığın içinde yer aldığı portföy oluşturma fikrini benimsemelerine yardımcı olmuştur. Portföy, içerisinde birden çok finansal varlığın yer aldığı, kendine özgü olarak ölçülebilen bir varlık olarak tanımlanabilir. Beklenen getiri ve risk düzeyine göre, değişen farklı kombinasyonlarda çok sayıda portföy oluşturulabilmektedir. Yatırımcılar, belirledikleri risk düzeyinde en fazla getiriyi elde etmek amacıyla, bu portföyler arasından kendi beklentilerine en uygun olan portföyü seçmektedirler.

Yatırımcının beklentisini karşılayacak en uygun portföyün, hangi finansal varlıklardan oluşacağı ve bu finansal varlıkların portföyde hangi ağırlıkta yer alacağı, özellikle diğer finansal varlıklara göre belirsizliği ve dolayısıyla da riskliliği oldukça yüksek olan hisse senetlerinden oluşan portföylerde, önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorunu çözmek için, hisse senedinin gelecekteki fiyatının tahmin edilebilmesi yatırımcılar açısından son derece önemlidir. Bir hisse senedinin gelecekteki fiyatını tahmin edebilmek için, o hisse senedinin fiyat oluşumunu etkileyen faktörlerin bilinmesi gerekir. Bu amaçla yapılan çalışmalar, firma bilançolarından elde edilen finansal oranların, hisse senedi getirilerindeki değişimlerin açıklanmasında önemli rol oynadığını ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, portföylerde yer alacak hisse senedi seçiminde, Zadeh (1965)'in ortaya koyduğu, belirsizlik içeren durumları başarılı bir şekilde modellemeye yarayan ve insan düşünce ve karar sistemine yatkın olan bulanık kümelerin, genelleştirilmiş hali olan ve Atanassov (1986) tarafından ortaya konan sezgisel bulanık kümeler ile, alternatifler arasından en iyisini seçme, alternatifleri sıralama gibi karar verme problemlerinde bulanık mantık ile iç içe yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan, ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS yönteminin birleşiminden oluşan Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada ilk olarak, konu ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalar incelenmiş ve uzman görüşlerine başvurulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda hisse senedi fiyatlarının açıklayıcıları olan değişkenler ve bu değişkenlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Değişkenler

belirlenip ağırlıklandırıldıktan sonra, BİST’de yer alan sektörler içerisinde 10 farklı sektör belirlenmiştir.

Sektörler belirlendikten sonra her bir sektörde yer alan firmalar, beş yıl süresince Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle analiz edilmiş ve en iyi performans gösterenden en kötü performans gösterene doğru sıralanmıştır. Firmalar analiz edilip en iyi performans gösteren firmalar belirlendikten sonra, her yıl için A, B ve C olmak üzere üç, toplamda beş yıl boyunca 15 farklı portföy oluşturulmuştur.

Portföyler oluşturulurken, A portföyü, Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle belirlenen firmalara ait hisse senetleri içerisinde, Ortalama Varyans Modeli yardımıyla minimum varyanslı olacak şekilde seçilerek oluşturulmuştur. B portföyü, Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılan analiz sonucunda her bir sektörde en iyi performans gösteren firmalara ait hisse senetlerinden oluşturulmuştur. Çalışmada 10 farklı sektör analiz edildiği için, B portföyünde her biri farklı sektörde yer alan firmalara ait 10 hisse senedi yer almış olup, bu hisse senetlerine portföyde eşit ağırlıklı olacak şekilde yer verilmiştir. C portföyü ise yine Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılan analiz sonucunda, en iyi performans gösteren firmalar arasından, sektörlerde yer alan firma sayısı dikkate alınarak belirlenen 23 hisse senedinin eşit ağırlıklı olarak yer alması ile oluşturulmuştur. Portföyler oluşturulduktan sonra, her bir portföyün getirisi, riski, değişim katsayısı ve Sharpe oranları hesaplanarak birbirleriyle ve o yılki BİST 100 endeksi ile karşılaştırılmıştır.

2015 yılı için oluşturulan portföylerinin ve BİST 100 endeksinin performansları incelendiğinde, en yüksek getiriyi % 1,2’lik getiri oranı ile B portföyü sağlarken, en düşük getiriyi % -14,5 getiri oranı ile BİST 100 endeksi sağlamıştır. Portföyler incelendiğinde, sadece B Portföyünün pozitif getiri sağladığı, A ve C portföyü ile BİST 100 endeksinin negatif getiri sağladığı görülmüştür. Portföy performanslarını gösteren Sharpe Oranlarına bakıldığında, en iyi performansı B portföyünün en kötü performansı ise BİST 100 endeksinin gösterdiği görülmüştür.

2016 yılı için oluşturulan portföylerinin ve BİST 100 endeksinin performansları analiz edildiğinde, tüm portföylerin ve BİST 100 endeksinin pozitif getiri sağladığı görülmüştür. Portföyler incelendiğinde, en yüksek getiriyi % 26,4’lük getiri oranı ile B portföyünün sağladığı görülürken, en düşük getiriyi % 11,5’lik getiri oranı ile BİST 100 endeksinin sağladığı görülmektedir. Bir birimlik getiri için katlanılan riski gösteren değişkenlik katsayılarına bakıldığında, A portföyünün 0,780’lik değerle bir birim getiri için en az risk düzeyine sahip olduğu görülürken A portföyünü sırasıyla 0,841’lik değerle B portföyü, 1,102’lik değerle C portföyü ve 2,069’lük değerle BİST 100 endeksi izlemektedir. Portföy performanslarını gösteren Sharpe oranları incelendiğinde, en iyi performansı 0,708’lik Sharpe oranıyla B portföyü gösterirken en kötü performansı 0,033’lük Sharpe oranıyla BİST 100 endeksinin gösterdiği görülmüştür.

2017 yılı için oluşturulan portföylerinin ve BİST 100 endeksinin performansları incelendiğinde, % 51,2 ile C portföyünün en yüksek getiri oranını sağladığı görülürken, C portföyünü sırasıyla % 45,7 getiri oranı ile B portföyü, % 40,1 getiri oranıyla BİST 100 endeksi ve % 34,1’lik getiri oranı ile A portföyünün izlediği görülmektedir. Portföylerin değişim katsayıları incelendiğinde, C portföyünün 0,259’lük değer ile bir birim getiri için en düşük risk düzeyine sahip olduğu görülürken, C portföyünü 0,304’lük değer ile A ve B

portföyünün izlediği görülmektedir. BİST 100 endeksinin 0,354'lük değerle bir birim getiri için en yüksek risk düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Oluşturulan portföylerin ve BİST 100 endeksinin Sharpe Oranları incelendiğinde, en iyi performansı C portföyünün gösterdiği görülürken, C portföyünü sırasıyla B portföyü ve A portföyünün izlediği görülmektedir. BİST 100 endeksinin tüm portföylerden daha kötü bir performans gösterdiği görülmektedir.

2018 yılı için oluşturulan portföyler ve BİST 100 endeksinin performansları incelendiğinde, tüm portföylerin ve BİST 100 endeksinin negatif getiri sağladığı görülmektedir. 2018 yılında % -1,2 getiri oranı ile nispeten en iyi getiriye C portföyü sağlarken, % -21,2 getiri oranı ile en düşük getiriye BİST 100 endeksinin sağladığı görülmektedir. Sharpe oranları incelendiğinde en iyi performansı C portföyünün gösterdiği görülürken en kötü performansı BİST 100 endeksinin gösterdiği görülmektedir.

2019 yılı için oluşturulan portföylerin ve BİST 100 endeksinin performansları incelendiğinde, % 76'luk getiri oranıyla en yüksek getiriye C portföyünün sağladığı görülürken, en düşük getiriye % 25,9'luk getiri oranı ile BİST 100 endeksinin sağladığı görülmektedir. A portföyü % 75,6'luk getiri oranı ile C portföyünün ardından en yüksek ikinci getiriye sağlarken, B portföyü % 74,8'lik getiri oranı ile A portföyünü takip etmektedir. Değişim katsayıları incelendiğinde, bir birimlik getiri için en az riske sahip olan portföyün C portföyü olduğu görülürken, C portföyünü sırasıyla B portföyü ve A portföyü izlemektedir. Portföy performanslarını gösteren Sharpe oranlarına bakıldığında, en iyi performansı C portföyünün gösterdiği görülürken en kötü performansı BİST 100 endeksinin gösterdiği görülmektedir.

Yıllara göre portföy performansları incelendiğinde, 2015 ve 2016 yıllarında B portföyü en iyi performansı gösterirken; 2017, 2018 ve 2019 yıllarında C portföyü en iyi performansı göstermiştir. Tüm yıllarda en kötü performansı ise BİST 100 endeksi göstermiştir. Diğer bir ifadeyle Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle belirlenen portföyler BİST 100 endeksine göre çok daha üstün bir performans göstermişlerdir. Bu durum bize Sezgisel Bulanık TOPSIS yönteminin portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirleme konusunda kullanışlı bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, daha önce yapılan çeşitli çalışmaların (Fang vd.(2008), Aslantaş (2008), Calvo vd. (2014), Tavana v.d (2015) ve Perez ve Gomez (2014)) sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir.

Optimizasyon işlemiyle minimum varyanslı olacak şekilde belirlenen A portföyünün beklenildiği gibi, bütün yıllarda diğer portföylere göre daha düşük risk düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca A portföyü bütün yıllarda BİST 100 endeksine göre daha iyi bir performans göstermiştir. Bu sonuç Abay (2013), Toraman ve Yürük (2014) ve Bilir (2016) 'in çalışmalarının sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Bunun yanı sıra, A portföyünün sadece 2016 yılında C portföyünden daha iyi bir performans sergilediği görülürken, diğer bütün yıllarda B ve C portföylerine göre daha kötü bir performans gösterdiği görülmektedir. A portföyü geçmiş yıllardaki fiyat hareketlerinin gelecek yıllarda da devam edeceği varsayımı dikkate alınarak optimizasyon yöntemiyle oluşturulmuştur. A portföyünün performansı incelendiğinde, geçmiş yıllardaki fiyat hareketlerinin gelecek yıllarda da devam edeceği varsayımının BİST için gerçekçi bir yaklaşım olmadığı görülmektedir.

Çalışmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemiyle oluşturulan portföylerin, hem yükselen hem de düşen piyasalarda, BİST 100

endeksine göre daha iyi bir performans sergilediği görülmektedir. Bu sonuç, Sezgisel Bulanık TOPSIS yönteminin portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirleme sürecinde, nihai amacı daha düşük risk ile daha fazla getiri elde etmek olan yatırımcılar için, kullanışlı bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, oluşturulan portföylerin 2015 ve 2018 yıllarında düşen piyasalardaki performansları incelendiğinde, BİST 100 endeksine göre iyi olsa da genel olarak negatif getiri sağladığı ve kötü bir performans sergilediği görülmektedir. Bunun nedeni olarak, her ne kadar biz sektörlerdeki en iyi performans gösteren şirketlere ait hisse senetlerini portföye dahil etmiş olsak bile bir finansal varlığın fiyatı piyasadaki yatırımcılar tarafından belirlenmektedir. Yatırımcılar her zaman rasyonel davranmamakta ülke ekonomisindeki dalgalanmalar yatırımcı davranışını olumsuz etkilemektedir. Bunun sonucunda da yatırımcılar riskli gördükleri varlıklardan daha az riskli gördükleri varlıklara yöneliş sergilemektedir. Bu durum hisse senetlerinin olması gereken değerlerden daha düşük değerlerde fiyatlanmasına neden olmakta ve Borsa endeksinde genel bir düşüş yaşanmasına neden olmaktadır. Borsa endeksinde yaşanan genel düşüş ile birlikte portföylerin getirileri de doğal olarak düşmektedir. Oluşturulan portföylere hisse senetlerinin yanı sıra, tahvil hazine bonusu, döviz, altın gibi farklı finansal varlıklar eklenerek bu düşüşün ortadan kaldırılması ve daha iyi bir getiri oranı elde edilmesi denenebilir.

Yatırımcılar için, finansal piyasalarda işlem yapabilme olanakları ve bu piyasalarda işlem yapan yatırımcı sayısı her geçen gün artarken, portföy optimizasyon modellerinin araştırmacıların ilgisini çeken bir çalışma alanı olmaya devam edeceği düşünülmektedir. Bu nedenle, ileride yapılacak çalışmalarda Sezgisel Bulanık TOPSIS yönteminin geliştirilerek kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada oluşturulan portföylerde sadece hisse senetlerine yer verilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda, portföylerde hisse senetlerinin yanı sıra, döviz, altın hazine bonusu, tahvil gibi farklı finansal varlıklara yer verilerek oluşturulacak portföylerin performanslarının incelenmesi yararlı olacaktır.

Ayrıca ileride yapılacak çalışmalarda, hisse senedi getirilerini açıklamada kullanılan değişkenlerin ve bu değişkenlerin ağırlıklarının farklılaştırılması ile daha iyi performans gösteren portföyler oluşturulup oluşturulamayacağı araştırılabilir.

Sonuç olarak, bu çalışmada kullanılan Sezgisel Bulanık TOPSIS yönteminin portföye dahil edilecek hisse senetlerini belirleme sürecinde yatırımcılar için kullanışlı bir yöntem olduğu ve yatırımcıların portföy oluştururken bu yöntemi kullanmalarının yararlı olacağı söylenebilir.

KAYNAKLAR

Abay, Ramazan (2013), “Markowitz Karesel Programlama ile Portföy Seçimi: IMKB 30 Endeksinde Riskli Portföylerin Seçimi”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22 (2), ss. 175-194

Aslantaş, Cem (2008), Portföy Yönetiminde Fuzzy Yaklaşımı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Atanassov, T, Krassimir (1999), *Intuitionistic Fuzzy Sets: Theory and Application*, Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Germany
- Atanassov, T, Krassimir (1986), “Intuitionistic Fuzzy Sets”, *Fuzzy Sets and Systems*, 20 (1), pp.87–96
- Bailey, Warren - Stulz, M., Rene (1990), “Benefits of International Diversification: The Case of Pasific Basin Stock Markets”, *Journal of Portfolio Management*, 16 (4), pp.57-61.
- Bilir, Hakan (2016), “Determination of Optimal Portfolio by Using Tangency Porfolio and Sharpe Ratio”, *Research Journal of Finance and Accounting*, 7 (5),pp.53-59.
- Boasson, Vigdis - Boasson, Emil - Zhou, Zhao. (2011), “Portfolio Optimization in A Mean Semi Variance Framework”, *Investment Management and Financial Innovations*, 8 (3), pp.58–68.
- Bower, Richard - Bower, Dorothy (1969), “Risk and the Valuation of Common Stock”, *Journal of Political Economy*, pp. 349–362.
- Calvo, Clara - Ivorra, Carlos - Liern, Vicente (2016), “Fuzzy Portfolio Selection With Non-Financial Goals: Exploring The Efficient Frontier”, *Annals of Operations Research*, Sayı: 245 (1-2), pp.31- 46.
- Elton, Edwin - Gruber, Martin.(1977), “Risk Reduction and Portfolio Size: An Analytical Solution”, *The University of Chicago Press Journal*, 50 (4), pp. 415-437.
- Fang, Yong – Lai Kin Keung - Wang, Shouyang (2008), *Fuzzy Portfolio Optimization: Theory and Methods*. Berlin: Springer.
- Hwang, Ching Lai - Yoon Kwangsun (1981), *Multiple Attribute Decision Making, Methods and Applications*. Berlin: Springer-Verlag.
- Işık, Özcan. (2019), “Finansal Oranların Pay Getirileri Üzerindeki Etkisinin Panel Veri Analizi: BİST 100 Firmalarından Kanıtlar”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (27), ss. 188-202
- Kapucu, Hakan (2011), “İMKB Uygulamalarıyla Modelleme Portföy Modelleme”, İstanbul: IJOPEC Yayınları No: 4, Birinci Baskı, Ekim 2011, Türkiye
- Karan, Mehmet Baha (2013), *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*, Ankara: Gazi Kitabevi
- Kheradyar, Sina - İbrahim, Izani - Nor, Fauzias Mat (2011), “Stock Return Predictability With Financial Ratios”, *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 2 (5), pp. 391-396
- Korkmaz, Turhan (2013), “Portföy Performansının Ölçülmesi”, Mehmet Başar (Editör) *Portföy Yönetimi (196-218)*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Yayınları. No:1809 1. baskı

- Lewellen, Jonathan. (2004), "Predicting Returns With Financial Ratios". *Journal of Financial Economics*, 74 (2), pp. 209–235.
- Li, You - Wang, Bou - Fu, Anrui - Watada, Junzo (2020), "Fuzzy Portfolio Optimization For Time-Inconsistent Investors: A Multi-Objective Dynamic Approach", *Soft Computing*, Cilt:24, pp. 9927-9941
- Markowitz, Harry (1952), "Portfolio Selection", *The Journal of Finance*, 7 (1), pp.77-91
- Peralta, Gustavo - Zareei, Abalfazl (2016), "A Network Approach To Portfolio Selection", *Journal of Empirical Finance*, Cilt: 38, pp. 157-180.
- Perez, Fatima - Gomez, Trinidad. (2014), "Multiobjective Project Portfolio Selection With Fuzzy Constraints", *Annals of Operations Research*, 245 (1), pp. 7-29.
- Shafana Macn. – Al Fathima Rimziya – Am Inun Jariya (2013), "Relationship Between Stock Returns and Firm Size, And Book To Market Equity: Empirical Evidence From Selected Companies Listed on Milanka Price Index in Colombo Stock Exchange", *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences (JETEMS)*, 4 (2), pp.217-225
- Singh Akanksha - Joshi Dheeraj Kumar - Kumar Sanjay (2019), "A Novel Construction Method of Intuitionistic Fuzzy Set From Fuzzy Set And Its Application in Multi-Criteria Decision Making Problem", Mandal J., Bhattacharyya D., Auluck N. (Editörler) *Advanced Computing and Communication Technologies, Advances in Intelligent Systems and Computing*. Singapore: Springer.
- Tavana Madjid - Keramatpourc Mehdi - Arteagad Francisco Santos - Ghorbaniane Esmail (2015), "A Fuzzy Hybrid Project Portfolio Selection Method Using Data Envelopment Analysis, TOPSIS And İnteger Programming", *Expert Systems with Applications*, 42 (22), pp. 8432-8444.
- Toraman, Cengiz - Yürük, Muhammet Fatih (2014), "Kuadratik Programlama Tabanlı Modelleme İle Portföy Optimizasyonu: BİST 100 Uygulaması", *Mukaddime*. 5 (1), ss. 133-148.
- Yalçınar, Kürşat - Atan Murat - Boztosun Derviş (2005), "Karesel Programlama Yönteminin İMKB 100 Endeksine Uygulanması ve Portföy Optimizasyonu", *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 20 (32), ss. 70-83.
- Yıldız, Şerife - Kişoğlu, Sevil. (2011), "Bulanık Mantık Yaklaşımı İle Hazır Giyimde Beden Numarası Belirleme", *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(1), ss.12-22.
- Yue, Wei - Wang, Yuping (2017), "A New Fuzzy Multi-Objective Higher Order Moment Portfolio Selection Model for Diversified Portfolios", *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* Cilt: 465, pp.124– 140.
- Zadeh, Lotfi Asker (1965), "Fuzzy Sets", *Information and Control*, 8 (3), pp.338–353.

Yeşil Tahvil ve Pay Piyasası Arasındaki İlişkinin Zaman Serisi Analizleri ile Araştırılması*

Tuğba NUR**

İlhan EGE***

ÖZET

Çalışmada 2010-2020 döneminde S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda ilk olarak endekslere ilişkin volatilitelere tahminlemesi gerçekleştirilmiş olup, endekslerde farklı tarihlerde volatilitelere kümelendiği gözlemlenmiş ve endeksler arasında volatilitelere yayılımının olmadığı tespit edilmiştir. Ardından endeksler arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi araştırılmış olup, endeksler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi ve S&P500 Endeksi'nden S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ne doğru tek yönlü Granger nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Etki-tepki analiz sonuçlarına göre ise S&P500'de meydana gelen bir şokun S&P Yeşil Tahvil endeksinde negatif yönlü kalıcı bir etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Tahvil, Pay Piyasası, Volatiliteler, Eşbütünleşme Analizi, Etki-Tepki Analizi

JEL Sınıflandırması: Q50, C32

Investigation of the Relationship Between Green Bonds and Equity Market with Time Series Analysis

ABSTRACT

In the study, it is aimed to investigate the short and long-term relationship between the S&P500 and S&P Green Bond Indexes in the period of 2010-2020. In this context, first of all, volatility estimation of the indexes is carried out, and it is observed that there is volatility clustering in the indexes at different dates and it is determined that there is no volatility spillover between the indexes. Then, the cointegration and causality relationship between the indexes is investigated and it is determined that there was a long-term cointegration relationship between the indexes and a one-way Granger causality relationship from the S&P500 Index to the S&P Green Bond Index. According to the results of the impact-response analysis, it is concluded that a shock in the S&P500 has a negative permanent effect on the S&P Green Bond Index.

Keywords: Green Bond, Equity Market, Volatility, Cointegration Analysis, Impulse-response Analysis

Jel Classification: Q50, C32

* Makale Gönderim Tarihi: 28.11.2021, Makale Kabul Tarihi: 14.03.2022, Makale Türü: Nicel Araştırma

** Dr. Öğr. Üyesi, Şırnak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, nurtugba.91@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0974-4896.

*** Prof. Dr., Mersin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ilhanege@mersin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5765-1926.

1. GİRİŞ

Yeşil tahviller, fiyatlandırma ve derecelendirme açısından geleneksel şirket ve devlet tahvillerine benzeyen ancak gelirinin yenilenebilir kaynaklar, su ve enerji verimliliği, biyoenerji ve düşük karbonlu taşımacılık gibi çevre dostu projeleri finanse etmek için kullanılan nispeten yeni sabit getirili varlık sınıfı olan tahvilleri ifade etmektedir. Finansal kaynakları çevre dostu projelere yönlendirdikleri ve sürdürülebilirlik odaklı finans topluluğu için yerleşik finansal araçlar haline geldikleri için yeşil tahvillere olan yatırımcı ilgisi giderek artmaktadır (Banga, 2019: 18; Reboredo, 2018: 38). Yeşil tahviller, uzun vadeli finansman açısından istikrarlı ve sürdürülebilir yatırımlar olarak kabul edilmektedir. Uzun vadeli ve büyük projeleri finanse etmek için yatırımcılara avantaj sağlamaktadır. Yeşil tahvillerin ihraç yöntemleri geleneksel devlet tahvillerine benzediği için portföylere dahil edilmesi nispeten kolaydır (Park, vd. 2020: 2).

2015 Paris Anlaşması kapsamındaki taahhütleri yerine getirmek için devletlerin uygun fiyatlı ve güvenilir kaynaklara erişmek istemeleri ve yatırımcıların iş modellerini sadece finansal değerler değil sosyal ve çevresel değerler yaratacak şekilde uyarlamaya gitmeleri yeşil tahvillere olan önemi hem politika yapımcılar hem de yatırımcılar açısından artırmaktadır. Avrupa Yatırım Bankası, 2007'de 1 milyar ABD doları değerinde bir iklim farkındalığı tahvili ihraç eden ilk çok taraflı kalkınma kurumu olmuştur. Bir yıl sonra, Dünya Bankası, iklim değişikliğini azaltma ve uyum projelerini finanse etmek için ikinci bir yeşil tahvil çıkarmıştır. Yeşil tahvil piyasası, 2007'deki ilk ortaya çıkışından bu yana, %50'nin üzerinde bileşik yıllık büyüme oranında genişlemiş ve tüm dünyadaki çevre projeleri için finansman sağlamıştır. Yatırımcılar iklim değişikliğinin yeni bir yatırım getirisi olduğunu fark etmiş ve yeşil tahvillere olan ilgiyi artırmışlardır (Banga, 2019: 18; Pham, 2016: 264). Bu kapsamda çalışmada 2010-2020 döneminde S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri için aşağıdaki araştırma sorularının yanıtlanması amaçlanmaktadır.

- S&P500 Endeksi'ne kıyasla S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nin volatilitesi nasıl bir davranış sergiliyor?
- S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında herhangi bir yayılım etkisi var mı?
- S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında eşbütünleşme ilişkisi var mı?
- S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında nedensellik ilişkisi var mı?
- S&P 500 Endeksi'nde meydana gelecek bir standart sapmalık şoka karşı S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nin vereceği tepki ne kadardır?
- S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nde meydana gelecek bir standart sapmalık şoka karşı S&P 500 Endeksi'nin vereceği tepki ne kadardır?

Menkul kıymet borsaları, yeşil tahvil için gerekli şartları yerine getiren tahviller için liste ve piyasaları oluşturabilmektedirler. Bu kapsamda S&P Yeşil Tahvil Endeksi, 2014 yılında hesaplanmaya başlanmış olup, yaklaşık 150 yeşil tahvilin işlem gördüğü bir endekstir. Yeşil tahviller ve geleneksel tahviller benzer özelliklere sahip olmaları nedeniyle piyasa katılımcıları da benzerlik göstermektedir (Kandır ve Yakar, 2017: 164). Yeşil tahvil piyasasının hızla gelişen bir piyasa olması, gelirinin uzun vadeli çevre dostu projelere yönlendirilmesi nedeniyle yatırımcı ilgisi artan yeşil tahvillerin risk ve getiri özelliklerinin

belirlenmesi, katılımcılarının geleneksel piyasa ile benzerlik göstermesi doğrultusunda geleneksel piyasa ile olan kısa ve uzun dönemli ilişkisinin tespit edilmesi önem arz etmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Nispeten yeni bir varlık olan yeşil tahvillere ilişkin çalışmalar son zamanlarda artmıştır. İlk yapılan çalışmalarda çoğunlukla teorik bilgilere yer verilmiş olup, volatilité yapısı ve sınırlı sayıda diğér piyasalarla olan ilişkisi incelenmiştir. Bu kapsamda Pham (2016), tarafından yapılan çalışma literatürde yeşil tahvil piyasasında volatilité ve yayılımı inceleyen ilk çalışmadır. Çalışmada 2010-2015 yılları arasında S&P Yeşil Tahvil Endeksleri'nin günlük kapanış fiyatları kullanılarak GARCH modeli ile endekslerin volatilité yapısının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda etiketli yeşil tahvil piyasasında volatilité kümelenmelerinin daha yoğun olduğu, etiketlenmemiş yeşil tahvil piyasasında ise volatilité kümelenmelerinin daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yeşil tahvil piyasasında volatilité yapısını inceleyen bir diğér çalışma Park vd., (2020) tarafından yapılmıştır. Çalışmalarında S&P500 ile S&PGBI Yeşil Tahvil Endeksleri'nin 2010-2020 döneminde volatilité yapısı ve aralarındaki yayılımı GARCH modeli ile araştırmışlardır. Çalışma sonucunda yeşil tahvil piyasasının pozitif geri dönüş şoklarına duyarlı olduğu ve her iki endeks arasında düşükte olsa bir yayılım etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatürde yeşil tahvil piyasasının teorik altyapısı ve volatilité yapısı dışında diğér piyasalarla olan ilişkisini inceleyen çalışmalara kronolojik sıralamaya göre aşağıda yer verilmektedir.

Robaredo (2018), tarafından yapılan çalışmada 2014-2017 döneminde MSCI (Morgan Stanley Capital International) Yeşil Tahvil, S&P Dow Jones Yeşil Tahvil, Solactive Yeşil Tahvil ve Bank of America Merrill Lynch Yeşil Tahvil Endeksleri ile finansal piyasalar arasındaki ilişki incelenmiştir. Analiz sonucunda yeşil tahvil piyasalarının sabit getirili piyasalarda meydana gelen şoklardan, finansal piyasalarda meydana gelen şoklara göre daha fazla etkilendiği tespit edilmiştir.

Broadstock ve Cheng (2019), çalışmalarında 2008-2018 döneminde yeşil ve siyah tahvil (geleneksel tahvil) piyasaları arasındaki korelasyon ilişkisinin belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda finansal piyasalardaki volatilité, ekonomik politika belirsizliği, günlük ekonomik aktivite, petrol fiyatları ve yeşil tahvillere ilişkin olumlu ve olumsuz haberlerin yeşil ve siyah tahvil piyasaları arasındaki ilişkiyi etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Baulkaran (2019), çalışmasında yeşil tahvil ihracı duyurusuna pay senedi piyasasının tepkisini olay çalışması yöntemiyle araştırmıştır. Analiz sonucunda kümülatif anormal getiriler anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Yeşil tahvil ihracını, hissedarların değér artışı (yeşil tahvil ihraç duyurusu durumunda yatırımcılar bu durumu olumlu bir haber olarak değérlendirmekte ve menkul kıymete ilişkin fiyatın yükselmesiyle değér artış kazancı elde edilebilmesi) olarak gördüğü, yeşil tahvil ihracından elde edilen fonların karlı yeşil projeler için veya bir risk azaltma aracı olarak kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Reboredo ve Ugolini (2020), çalışmalarında 2014-2019 döneminde VAR modeli kullanılarak yeşil tahvil piyasası ve finansal piyasalar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Analiz kapsamında MSCI (Morgan Stanley Capital International) Yeşil Tahvil, S&P Dow Jones Yeşil Tahvil, Solactive Yeşil Tahvil ve Bank of America Merrill Lynch Yeşil Tahvil Endeksleri incelenmiştir. Analiz sonucunda yeşil tahvil piyasalarının döviz piyasalarıyla yakından ilişkili olduğu, pay senedi ve enerji piyasalarıyla zayıf bir şekilde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pham ve Nguyen (2021), çalışmalarında pay senedi, petrol ve ekonomik politika belirsizliğinin yeşil tahvil piyasasını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. 2014-2020 dönemi için dört ana yeşil tahvil piyasası ile VIX (Volatility Index), OVX (Oil Volatility Index) ve EPU (Economic Policy Uncertainty Index) endekslerine ilişkin yapılan araştırma sonucunda belirsizliğin düşük olduğu dönemlerde yeşil tahvil piyasası ile VIX, OVX ve EPU endeksleri arasındaki ilişkinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lee vd., (2021), çalışmalarında ABD’de petrol fiyatı, jeopolitik riskler ve yeşil tahvil endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini 2013-2019 dönemi için Granger nedensellik analizi ile araştırmışlardır. Analiz sonucunda jeopolitik riskten petrol fiyatına tek yönlü, petrol fiyatı ile yeşil tahvil endeksi arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Gao vd., (2021), çalışmalarında 2016-2020 döneminde Çin yeşil tahvil piyasası ile finansal piyasalar arasındaki volatilité yayılımını DCC-GJRGARCH (Dinamik Koşullu Korelasyon-GJRGARCH) modeli ile araştırmışlardır. Analiz sonucunda yeşil tahvil piyasası ile geleneksel tahvil piyasası arasında çift yönlü volatilité yayılımı, yeşil tahvil piyasası ile finansal ve emtia piyasaları arasında tek yönlü volatilité yayılımı tespit edilmiştir.

Pham ve Nguyen (2021), çalışmalarında yeşil tahvillerin farklı bir varlık sınıfını temsil edip etmediğini tespit edebilmek için yeşil tahvil piyasası ile pay ve enerji piyasaları arasındaki zaman-frekans ilişkisini 2014-2019 döneminde incelemişlerdir. Araştırma sonucunda yeşil tahvil piyasası ile pay ve enerji piyasaları arasındaki ilişkinin kısa zaman dilimlerinde gerçekleştiği ve şokların bir haftadan az süren bir etkiyle piyasalar arasında yayılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yeşil tahvil ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalar incelendiğinde Kandır ve Yakar (2017), çalışmalarında yeşil tahvil piyasasından, gelişiminden ve Türkiye’de yeşil tahvillerden daha fazla yararlanılabilmesi için öneriler sunmuşlardır. Özkan (2019), çalışmasında Türkiye’de ilk yeşil tahvilin 2016 yılında ihraç edilmesine rağmen piyasanın gelişiminin istenilen düzeyde olmadığını ve geliştirilmesine yönelik önerilerde bulunmuştur. Benzer şekilde Sarıgül ve Topcu (2020) ve Menteşe (2021) çalışmalarında Türkiye’de gerçekleşen yeşil tahvil ihracı ve yeşil tahvil piyasasının geliştirilmesi için tartışma ve önerilerde bulunmuşlardır. Menteşe (2021) çalışmasında yeşil tahvil ihracına olan teşviklerin artması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yeşil tahvil ve pay piyasaları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde Reboredo (2018) ve Gao vd., (2021) çalışmalarında yeşil tahvil ile pay piyasaları arasındaki ilişki tespit ederken, Reboredo ve Ugolini (2020), Pham ve Nguyen (2021), yeşil tahvil ve pay piyasaları arasında zayıf yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Yeşil tahvil ve pay piyasaları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışma sayısının sınırlı olması nedeniyle

çalışmada S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmanın dönemi ve yönteminin diğer çalışmalardan farklı olması nedeniyle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı ve özgünlük sunacağı düşünülmektedir.

3. METODOLOJİ

Çalışmada Eylül 2010- Eylül 2020 döneminde S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma dönemi, verilerin ulaşılabildiği Eylül 2010- Eylül 2020 tarihleri olarak belirlenmiştir. Çalışmada araştırma soruları kapsamında kurgulanan hipotezler aşağıdaki gibidir.

Hipotez 1-H₁: S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri'nin volatilité yapıları benzer davranış sergilemektedir.

Hipotez 2-H₁: S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında volatilité yayılımı vardır.

Hipotez 3-H₁: S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Hipotez 4-H₁: S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında nedensellik ilişkisi vardır.

Hipotez 5-H₁: S&P 500 Endeksi'nde meydana gelecek bir standart sapmalık şoka karşı S&P Yeşil Tahvil Endeksi negatif tepki vermektedir.

Hipotez 6-H₁: S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nde meydana gelecek bir standart sapmalık şoka karşı S&P 500 Endeksi negatif tepki vermektedir.

Bu kapsamda ilk olarak serilerin volatilité modellemesi ve aralarındaki volatilité yayılımının araştırılabilmesi için değişkenlere ilişkin fiyat serileri kullanılarak aşağıdaki formül ile sürekli getiriler hesaplanmıştır

$$R_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (1)$$

Bu kapsamda ilik olarak endeksler için oluşturulan getiri serilerinin durağanlıkları ADF ve PP testleri ile araştırılmıştır. ADF testine ilişkin denklemler Eşitlik 2,3 ve 4'te, PP testine ilişkin denklem ise Eşitlik 5'te gösterilmektedir.

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad \varepsilon_t \sim WN(0, \sigma^2) \quad (2)$$

$$\Delta y_t = c + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad \varepsilon_t \sim WN(0, \sigma^2) \quad (3)$$

$$\Delta y_t = c + \gamma y_{t-1} + \delta_2 t \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + e_t \quad \varepsilon_t \sim WN(0, \sigma^2) \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \rho Y_{T-1} + \mu_T \quad (5)$$

Durağanlık araştırıldıktan sonra en uygun ARMA başlangıç modeli Schwarz bilgi kriteri esas alınarak oluşturulmuştur. ARMA modeline ilişkin denklem Eşitlik 6'da gösterilmektedir.

$$X_t = e_t + \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \Omega_i e_{ti} \quad (6)$$

En uygun başlangıç modelinin tespit edilmesinden sonra modelin değişen varyans, otokorelasyon ve doğrusal olmayan unsurlar içerip içermediği araştırılmış olup, model bu sorunları içerdiği için volatilité tahminlemede ARMA model yerine ARCH/GARCH modellerine ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir. Çalışmada çeşitli derecelerde simetrik ve asimetrik modeller denenmiş olup anlamlılık ve parametre kısıtlarını aşan EGARCH ve IGARCH modellerine ilişkin denklemler sırasıyla Eşitlik 7 ve 8'de gösterilmektedir.

$$\log(h_t) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(h_{t-j}) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left| \frac{u_{t=i}}{\sqrt{h_{t=i}}} \right| + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{u_{t-k}}{\sqrt{h_{t-k}}} \quad (7)$$

$$h_t = \alpha_0 + \beta_1 h_{t-1} + (1 - \beta_1) \varepsilon_t^2 \quad \varepsilon_t = z_t h_t^{1/2} \quad (8)$$

Volatilité tahminlemeden sonra endeksler arasındaki volatilité yayılımı CCC-MGARCH modeli ile araştırılmıştır. Modele ilişkin denklem Eşitlik 9'da gösterilmektedir.

$$h_t = a_0 + A_1 \varepsilon_t^{(2)} + B_1 h_{t-1} \quad (9)$$

Volatilité yayılımının incelenmesinden sonra çalışmada fiyat serilerinin logaritması kullanılarak S&P500 ile S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki uzun dönemli eşbütünlüme ve nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Son aşamada ise etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizleri yapılmıştır. Uzun dönemli eşbütünlüme ilişkisine yönelik denklem Eşitlik 10'da nedensellik ilişkisine yönelik denklemler ise Eşitlik 11 ve 12'de gösterilmektedir.

$$S\&P500_t = \alpha_t + \beta_{i1} S\&PGBI_t + u_t \quad (10)$$

$$\Delta S\&P500_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^k \alpha_{1j} \Delta S\&P500_{t-j} + \sum_{j=1}^k \alpha_{2j} \Delta S\&PGBI_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (11)$$

$$\Delta S\&PGBI_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_{1j} \Delta S\&PGBI_{t-j} + \sum_{j=1}^k \beta_{2j} \Delta S\&P500_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (12)$$

VAR modeli üzerinden etki-tepki analizi gerçekleştirilmiş olup, etki-tepki analizine ilişkin denklem Eşitlik 13'te, varyans ayrıştırması analizine ilişkin denklemler ise Eşitlik 14 ve 15'te gösterilmektedir.

$$\begin{bmatrix} S\&P500_t \\ S\&PGBI_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} S\&P500_{t-1} \\ S\&PGBI_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (13)$$

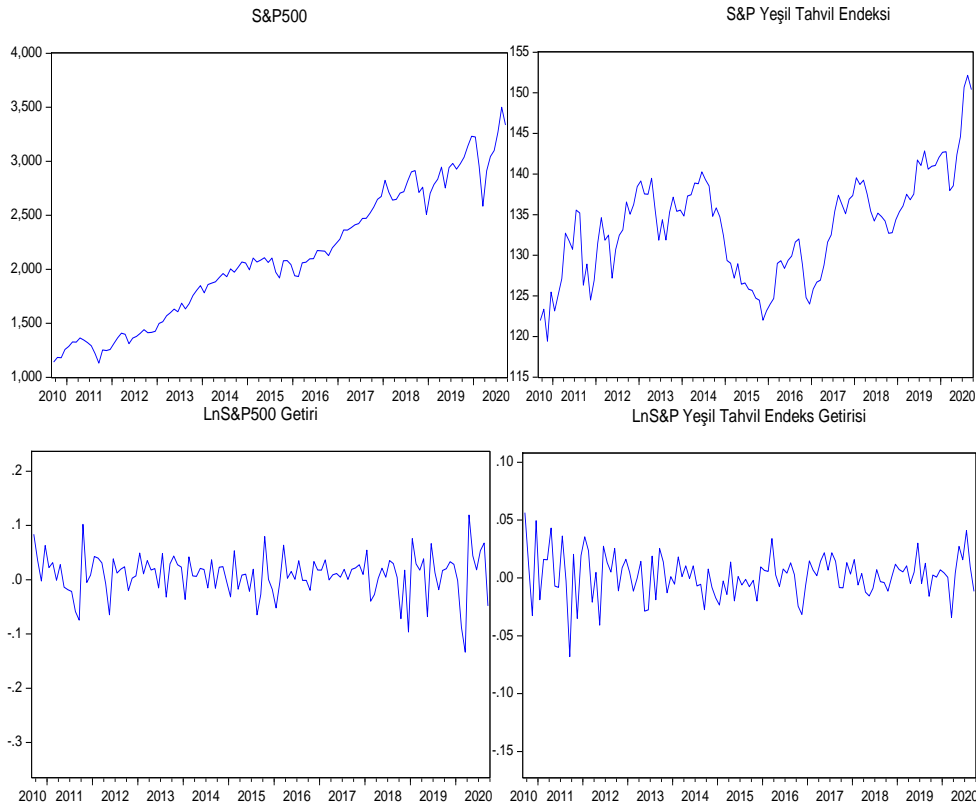
$$\frac{\sigma_{S\&P500}^2 [\Phi_{11}^2(0) + \Phi_{11}^2(1) + \dots + \Phi_{11}^2(n-1)]}{\sigma_{S\&PGBI}^2(n)} \quad (14)$$

$$\frac{\sigma_{S\&PGBI}^2[\Phi_{12}^2(1)+\Phi_{12}^2(1)+\dots+\Phi_{12}^2(n-1)]}{\sigma_{S\&P500}^2(n)} \quad (15)$$

Bu kapsamda yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara ilerleyen bölümlerde yer verilmektedir.

3.1. Volatilite Yapısı ve Volatilite Yayılımına İlişkin Analiz Sonuçları

Çalışmada S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri'ne ilişkin volatilite tahminlemesinin yapılabilmesi için ilk olarak endekslere ilişkin aylık fiyat serileri kullanılarak sürekli getiriler hesaplanmıştır. Ardından serilerin durağanlıkları araştırılmıştır. Endekslere ilişkin fiyat ve getiri grafikleri Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Serilere İlişkin Fiyat ve Getiri Grafikleri

Serilere ilişkin fiyat grafikleri incelendiğinde her iki endekste de fiyat grafiklerinde artan ve azalan bir trend olduğu, getiri grafiklerinin ise sabit bir ortalama değer etrafında dalgalanma gösterdiği söylenebilmektedir. Getiri grafiklerinin sabit bir ortalama değer etrafında dalgalanma göstermesi her iki endeks serisinin de durağan olduğunu göstermekle birlikte bu gözlemin birim kök testleri ile desteklenmesi gerekmektedir. Tablo 1'de endekslere ilişkin ADF ve PP birim kök testlerine ilişkin analiz sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 1. Birim Kök Test Sonuçları

S&P500 Endeksi							
	Test	Fark	%	Kritik Değ.	t-ist.	Olas. Değ.	Karar
Sabit	ADF	Düzy	%1	-3,485	-11,998	0,000	I(0)
			%5	-2,885			
			%10	-2,579			
	PP	Düzy	%1	-3,485	-14,316	0,000	I(0)
			%5	-2,885			
			%10	-2,579			
S&P Yeşil Tahvil Endeksi							
	Test	Fark	%	Kritik Değ.	t-ist.	Olas. Değ.	Karar
Sabit ve Trend	ADF	Düzy	%1	-4,036	-11,956	0,000	I(0)
			%5	-3,447			
			%10	-3,148			
	PP	Düzy	%1	-4,036	-14,418	0,000	I(0)
			%5	-3,447			
			%10	-3,148			
S&P Yeşil Tahvil Endeksi							
	Test	Fark	%	Kritik Değ.	t-ist.	Olas. Değ.	Karar
Sabit	ADF	Düzy	%1	-3,485	-12,039	0,000	I(0)
			%5	-2,885			
			%10	-2,579			
	PP	Düzy	%1	-3,485	-12,136	0,000	I(0)
			%5	-2,885			
			%10	-2,579			
Sabit ve Trend	ADF	Düzy	%1	-4,036	-11,989	0,000	I(0)
			%5	-3,447			
			%10	-3,148			
	PP	Düzy	%1	-4,036	-12,086	0,000	I(0)
			%5	-3,447			
			%10	-3,148			

Tablo 1’de yer alan ADF ve PP test sonuçları incelendiğinde her iki seri için de olasılık değerlerinin kritik değerden (0,05) küçük gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Bu doğrultuda her iki seri içinde sıfır hipotezi (birim kök vardır) reddedilmekte ve serilerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Varsayımlardan bir diğeri olan normal dağılım ve tanımlayıcı istatistiklere ilişkin bilgilere Tablo 2’de yer verilmektedir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	LNRSP500	LNRSPGBI
Ortalama	0,009558	0,002197
Medyan	0,015213	0,003354
Maksimum	0,119421	0,056411
Minimum	-0,133668	-0,068011
Std, Sap.	0,038832	0,018825
Çarpıklık	-0,603524	-0,213526
Basıklık	4,667341	4,349972
Jarque-Bera	21,36148	10,10751
Olasılık	0,000023	0,006385
Gözlem	121	121

Serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde her iki seriye ilişkin gerçekleşen J-B olasılık değerinin kritik değer olan 0,05'ten küçük olduğu gözlemlenmekte ve serilerin normal dağılım sergilediğini ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Serilerin normal dağılım sergilemediği tespit edildikten sonra en uygun ARMA başlangıç modeli Schwarz Bilgi Kriteri dikkate alınarak belirlenmiştir. Schwarz Bilgi Kriterine göre 3. gecikmeye kadar hesaplanan kombinasyonlar Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Schwarz Bilgi Kriterine göre ARMA(p/q) seçimi

S&P500 Endeksi					S&P Yeşil Tahvil Endeksi				
p/q	0	1	2	3	p/q	0	1	2	3
0	-3,627	-3,559	-3,537	-3,509	0	-5,075	-5,001	-4,962	-4,922
1	-3,557	-3,582	-3,542	-3,503	1	-5,001	-4,962	-4,922	-4,884
2	-3,527	-3,542	-3,503	-3,464	2	-4,962	-4,922	-4,957	-4,918
3	-3,492	-3,503	-3,464	-3,427	3	-4,923	-4,886	-4,876	-4,881

Schwarz Bilgi Kriterine göre ARMA (0,0) modeli her iki seri içinde en düşük katsayıya sahip olduğu için en uygun model olarak belirlenmiştir. En uygun başlangıç modeli belirlendikten sonra diğer varsayımlar olan değişen varyans, otokorelasyon sorunları ve serilerde doğrusal olmayan unsurların olup olmadığı araştırılmıştır. ARCH LM değişen varyans test sonuçları, hata terimleri korelogramları ve BDS doğrusallık test sonuçları Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. ARCH LM Değişen Varyans, Hata Terimleri Korelogramları ve BDS Doğrusallık Test Sonuçları

S&P500 Endeksi				
ARMA (0,0) Gecikme	Göz. R ²	R ² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	29,460	0,0000	7,489	0,0000
10	31,713	0,0004	3,999	0,0001
20	42,816	0,0022	2,943	0,0003
ARMA (0,0) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	0,072	0,091	28,521	0,000
10	0,094	0,047	30,207	0,001
20	-0,009	0,027	42,556	0,002
Boyut	BDS İst.	Std. Hata	z- İstatistik	Olasılık
2	0,037847	0,008724	4,338350	0,0000
3	0,059988	0,013957	4,298056	0,0000
4	0,072136	0,016735	4,310584	0,0000
5	0,082011	0,017564	4,669152	0,0000
6	0,079296	0,017059	4,648351	0,0000
S&P Yeşil Tahvil Endeksi				
ARMA (0,0) Gecikme	Göz. R ²	R ² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	13,854	0,0166	2,983	0,0145
10	26,646	0,0030	3,158	0,0015
20	36,462	0,0136	2,259	0,0056
ARMA (0,0) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	0,119	0,085	16,481	0,006
10	0,143	0,104	29,683	0,001

20	0,136	0,079	48,379	0,000
Boyut	BDS İst.	Std. Hata	z- İstatistik	Olasılık
2	0,011956	0,007684	1,556066	0,1197
3	0,034594	0,012279	2,817309	0,0048
4	0,041267	0,014704	2,806567	0,0050
5	0,058896	0,015411	3,821557	0,0001
6	0,060256	0,014946	4,031510	0,0001

Her iki seriye ilişkin ARCH LM değişen varyans test sonuçları incelendiğinde 20. gecikme değeri ve sonrası için hesaplanan olasılık değerlerinin kritik değer olan 0,05'ten küçük olduğu gözlemlenmekte ve serilere ilişkin hata teriminin sabit varyansa sahip olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Serilere ilişkin hata terimleri korelogramları incelendiğinde ise 20. Gecikme değeri ve sonrası için hesaplanan Q istatistiği olasılık değerlerinin kritik değer olan 0,05'ten küçük gerçekleştiği gözlemlenmekte ve "otokorelasyon yoktur" şeklinde ifade edilen sıfır hipotezi reddedilmektedir.

Bir diğer varsayım olan seride doğrusal olmayan unsurların varlığı BDS doğrusallık testi ile incelenmiştir. Test sonuçları incelendiğinde her iki seride de BDS test olasılık değerlerinin kritik değer olan 0,05'ten küçük olduğu gözlemlenmekte ve serilerin doğrusal unsurlar içermediğini ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Serilerde otokorelasyon, değişen varyans sorunları ve doğrusal olmayan unsurların varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla serilerde oynaklık tahminlemesi için ARMA modeli yerine ARCH/GARCH modellerinin kullanılması gerekmektedir. Anlamlılık, parametre kısıt koşulları, p ve q değerleri dikkate alınarak serilerde oynaklık tahminlemesi yapılabilmesi için belirlenen modeller Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Volatilite Tahmin Modelleri Sonuçları

Endeks	Modeller	Katsayılar							
		α_0	α_1	α_2	α_3	β_1	β_2	β_3	γ_1
S&P500	ARCH (p=1)	0,0009	0,3096	-	-	-	-	-	-
S&P Yeşil Tahvil	ARCH (p=1)	0,0002	0,1714	-	-	-	-	-	-
$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i}^2$									
S&P500	EGARCH (p=1, q=1)	-4,279	0,449	-	-	0,414	-	-	-0,315
	EGARCH (p=1, q=2)	-8,282	0,365	-	-	0,496	-0,663	-	-0,539
$\log(h_t) = \alpha_0 + \sum_{j=1}^q \beta_j \log(h_{t-j}) + \sum_{i=1}^p \alpha_i \left \frac{u_{t-i}}{\sqrt{h_{t-i}}} \right + \sum_{k=1}^r \gamma_k \frac{u_{t-k}}{\sqrt{h_{t-k}}}$									
S&P500	IGARCH (p=1, q=1)	-	0,1123	-	-	0,8876	-	-	-
S&P Yeşil Tahvil	IGARCH (p=1, q=1)	-	0,085	-	-	0,9141	-	-	-
$h_t = \alpha_0 + \beta_1 h_{t-1} + (1 - \beta_1) \varepsilon_t^2 \quad \varepsilon_t = z_t h_t^{1/2}$									

Serilere ilişkin volatilite tahminlemesi için Tablo 5'te yer alan modeller dışında yer alan diğer modeller çeşitli derecelerde denenmiştir. Olasılık değerlerinin anlamsız çıkması ya da negatif katsayı taşımamasından dolayı analize dahil edilmemiştir. Tablo 5'te yer alan modeller olasılık değerleri anlamlı bulunan ve sonuçların geçerli olabilmesi için kısıtları aşan modellerdir. Her iki endeks içinde volatilite yapısını ortaya çıkarmak amacıyla Tablo 5'te yer alan modellerin değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarını çözüp çözmediği ARCH-LM ve

hata terimleri korelogramları ile incelenmiştir. Testlere ilişkin sonuçlar Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. ARCH LM Değişen Varyans, Hata Terimleri Korelogramları Test Sonuçları

S&P500 Endeksi				
ARCH (1) Gecikme	Göz. R²	R² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	10,591	0,0601	2,210	0,0582
10	12,935	0,2273	1,319	0,2307
20	26,472	0,1508	1,420	0,1374
ARCH (1) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	0,128	0,181	7,6707	0,175
10	0,005	-0,044	9,6567	0,471
20	-0,011	0,062	20,970	0,399
EGARCH (1,1) Gecikme	Göz. R²	R² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	7,006	0,2201	1,414	0,2247
10	13,772	0,1836	1,416	0,1839
20	24,239	0,2321	1,263	0,2288
EGARCH (1,1) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	0,131	0,150	5,6123	0,346
10	0,001	0,009	13,229	0,211
20	0,015	0,082	26,197	0,159
EGARCH (1,2) Gecikme	Göz. R²	R² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	5,996	0,3066	1,199	0,3143
10	13,347	0,2049	1,366	0,2066
20	20,240	0,4430	1,002	0,4689
EGARCH (1,2) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	0,021	-0,020	4,8750	0,431
10	0,045	-0,031	9,8276	0,456
20	-0,004	0,051	15,232	0,763
IGARCH (1,1) Gecikme	Göz. R²	R² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	13,063	0,0228	2,791	0,0206
10	14,467	0,1527	1,498	0,1509
20	18,271	0,5696	0,883	0,6076
IGARCH (1,1) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	-0,029	0,074	12,029	0,034
10	-0,033	-0,077	14,406	0,155
20	-0,085	-0,011	22,246	0,327
S&P Yeşil Tahvil Endeksi				
ARCH (1) Gecikme	Göz. R²	R² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	14,102	0,0150	3,044	0,0130
10	21,798	0,0162	2,443	0,0119
20	34,610	0,0223	2,085	0,0113
ARCH (1) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	0,131	0,157	15,478	0,009
10	0,137	0,085	25,258	0,005
20	0,099	0,067	33,962	0,026
IGARCH (1,1) Gecikme	Göz. R²	R² Anlamlılık	F İstatistiği	F İst. Anlamlılık
5	5,031	0,4121	0,997	0,4228
10	17,155	0,0710	1,828	0,0651
20	21,375	0,3754	1,073	0,3926
IGARCH (1,1) Gecikme	AC	PAC	Q-İstatistik	Olasılık
5	-0,126	-0,103	6,3280	0,276
10	-0,038	-0,011	12,884	0,230
20	-0,027	-0,026	14,951	0,779

Tablo 6’da kısıtları aşan ve olasılık değerleri anlamlı bulunan modeller için ARCH LM değişen varyans ve hata terimleri korelogramları test sonuçları yer almaktadır. S&P500 Endeksi için anlamlılık ve parametre kısıtlarını aşan ARCH (1), EGARCH (1,1), EGARCH (1,2), IGARCH (1,1) modelleri için ARCH LM ve Q istatistik olasılık değerleri incelendiğinde olasılık değerlerinin kritik değer olan 0,05’ten büyük olduğu gözlemlenmektedir. Bu kapsamda modellerin S&P500 serisinde değişen varyans ve otokorelasyon sorununu çözdüğü tespit edilmiştir. S&P Yeşil Tahvil Endeksi için anlamlılık ve parametre kısıtlarını aşan modellerden biri olan ARCH (1) modeli için ARCH LM ve Q istatistik olasılık değerinin kritik değer olan 0,05’ten küçük olduğu gözlemlenmektedir. ARCH (1) modelinin S&P Yeşil Tahvil serisinde değişen varyans ve otokorelasyon sorununu çözemediği tespit edilmiştir. IGARCH (1,1) modeli için ARCH LM ve Q istatistik olasılık değerleri incelendiğinde ise hesaplanan olasılık değerinin kritik değer olan 0,05’ten büyük olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla IGARCH (1,1) modelinin S&P Yeşil Tahvil serisinde değişen varyans ve otokorelasyon sorununu çözdüğü tespit edilmiştir. S&P Yeşil Tahvil Endeksi için volatilité tahminlemesinde en uygun model IGARCH (1,1) iken S&P500 Endeksi volatilité tahminlemesinde en uygun modelin tespit edilebilmesi için Theil Eşitsizlik Katsayısı (TIC), Kök Ortalama Hata (RMSE) ve Ortalama Mutlak Hata (MAE) katsayıları hesaplanmıştır. Testlere ilişkin sonuçlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. Volatilité Modeli Karşılaştırma Sonuçları

Endeks	Modeller	TIC	RMSE	MAE
S&P500	ARCH (1)	0,979179	0,038680	0,028057
	EGARCH (1, 1)	0,978519	0,038681	0,028234
	EGARCH (1, 2)	0,931588	0,038785	0,027939
	IGARCH (1, 1)	0,954944	0,038719	0,028393
S&P Yeşil Tahvil	IGARCH (1, 1)	0,954614	0,018770	0,014119

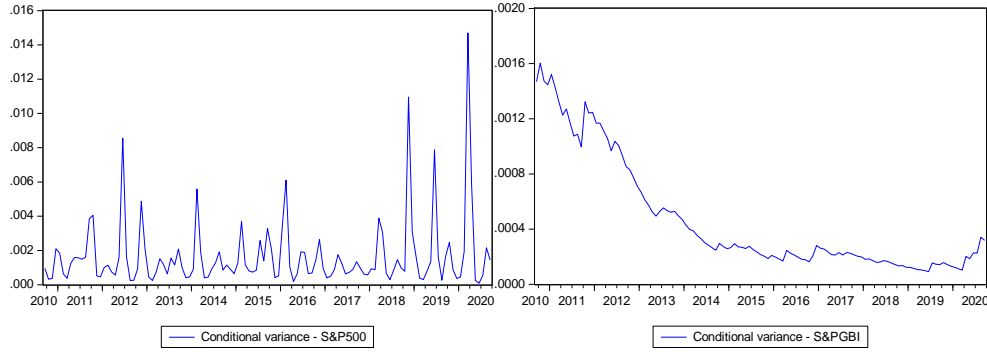
Model karşılaştırması için çalışmada TIC katsayısı dikkate alınmıştır. TIC katsayıları incelendiğinde en küçük değer EGARCH (1,2) modelinde gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla S&P500 serisi volatilité tahminlemesi için en uygun model olarak EGARCH (1,2) modeli belirlenmiştir. S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil serileri için volatilité tahmin sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Volatilité Tahmin Sonuçları

Seri	Modeller	Katsayılar							
		α_0	α_1	α_2	α_3	β_1	β_2	β_3	γ_1
S&P500	EGARCH (1, 2)	-8,282	0,365	-	-	0,496	-0,663	-	-0,539
S&PGBI	IGARCH (1, 1)	-	0,085	-	-	0,914	-	-	-

S&P500 endeksi için en uygun model olarak EGARCH (1,2) modeli belirlenmiştir. Model 1 ARCH 2 GARCH etkisi taşımaktadır. Modelde γ_1 katsayısının negatif olması kaldıraç etkisinin varlığını göstermektedir. Bu kapsamda S&P500 endeksinde meydana gelen negatif şokların endeksi pozitif şoklardan daha fazla etkilediği söylenebilmektedir. S&P Yeşil Tahvil Endeksi için en uygun model olarak IGARCH (1, 1) modeli belirlenmiştir. Modelin geçerliliği için α_1 ve β_1 katsayılarının sifıra eşit veya büyük ve anlamlı olması gerekmektedir (Engle ve Bollerslev, 1986). Katsayılar toplamı 1 olarak hesaplanmaktadır. Bu durum S&P

Yeşil Tahvil Endeksi için volatiliteye etki eden şokların kısa süreli kalıcı etki yarattığını göstermektedir. Serilere ilişkin tahmin edilen volatilitelerine ilişkin koşullu varyans grafikleri Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Serilere ilişkin Koşullu Varyans Grafikleri

S&P500 Endeksine ilişkin koşullu değişen varyans grafiği incelendiğinde 2012, 2014, 2019 ve 2020 yıllarında varyansın en yüksek değeri aldığı gözlemlenmektedir. S&P Yeşil Tahvil Endeksi için koşullu değişen varyans grafiği incelendiğinde ise varyansın en yüksek değeri 2010 ve 2012 döneminde aldığı ve giderek azalan bir trend izlediği gözlemlenmektedir. Bu kapsamda her iki endekste varyansın yükseldiği zamanların farklılık gösterdiği söylenebilmektedir. Çalışmada volatiliteler tahminlemeden önce S&P500 Endeksi ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasındaki volatiliteler yayılım etkisi CCC-MGARCH modeli ile test edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 9’da gösterilmektedir.

Tablo 9. CCC-MGARCH Tahmin Sonuçları

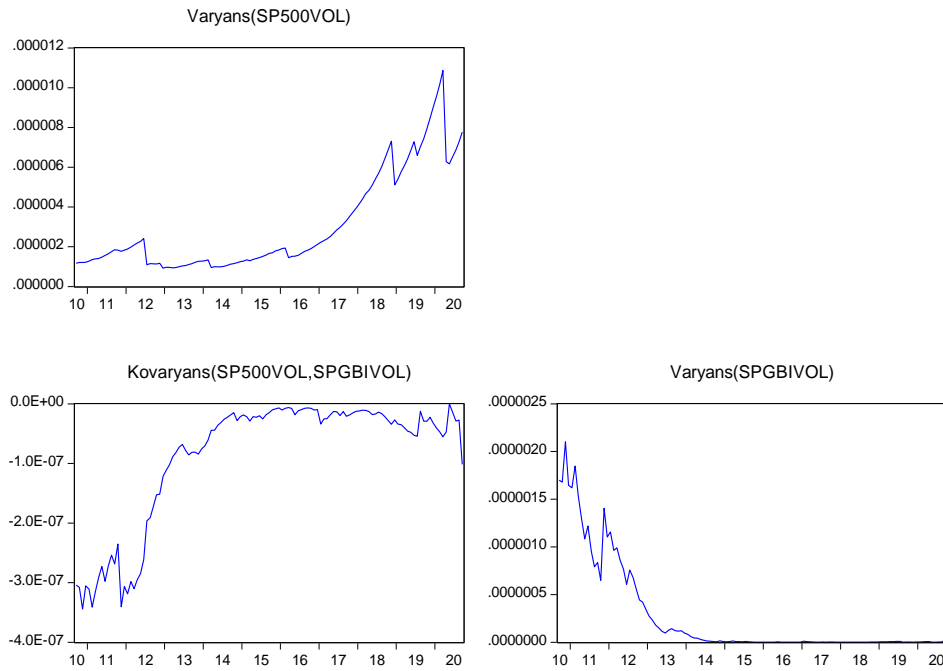
CCC S&P500 → S&PGBI	Dönüştürülmüş Varyans Katsayıları				
	GARCH(i) = M(i) + A1(i)*RESID(i)(-1)^2 + B1(i)*GARCH(i)(-1) COV(i,j) = R(i,j)*SQRT(GARCH(i)*GARCH(j))				
	Katsayı	Std. Hata	z-İstatistik	Olasılık	
M(S&PGBI)	7,21E-10	3,06E-10	2,354396	0,0186	
ARCH(S&PGBI)	1,038011	0,259559	3,999127	0,0001	
GARCH(S&PGBI)	-0,140203	0,059744	-2,346717	0,0189	
M(S&P500)	5,02E-08	2,39E-08	2,098268	0,0359	
ARCH(S&P500)	-0,041006	0,007943	-5,162698	0,0000	
GARCH(S&P500)	1,042227	0,009768	106,6952	0,0000	
Rho (S&PGBI, S&P500)	-0,148907	0,180478	-0,825070	0,4093	
CCC S&PGBI → S&P500	Dönüştürülmüş Varyans Katsayıları				
	GARCH(i) = M(i) + A1(i)*RESID(i)(-1)^2 + B1(i)*GARCH(i)(-1) COV(i,j) = R(i,j)*SQRT(GARCH(i)*GARCH(j))				
	Katsayı	Std. Hata	z-İstatistik	Olasılık	
M(S&P500)	-1,78E-08	3,32E-08	-0,538088	0,5905	
ARCH(S&P500)	-0,031979	0,007855	-4,071194	0,0000	
GARCH(S&P500)	1,070310	0,018986	56,37283	0,0000	
M(S&PGBI)	6,39E-10	3,14E-10	2,033509	0,0420	
ARCH(S&PGBI)	1,148777	0,310761	3,696659	0,0002	
GARCH(S&PGBI)	-0,126309	0,055769	-2,264841	0,0235	
Rho (S&P500, S&PGBI)	-0,215769	0,201839	-1,069018	0,2851	

CCC modeli ARCH ve GARCH etkisi taşımaktadır. Modelde, endekste meydana gelen şokun büyüklüğünü ARCH parametreleri, şokun kalıcılığını ise GARCH parametreleri göstermektedir. Modelin kısıtları ARCH ve GARCH parametreleri anlamlı, pozitif ve katsayı toplamının 1'den küçük gerçekleşmesidir. Analiz sonuçları incelendiğinde kısıtların sağlanmadığı gözlemlenmektedir. Bu kapsamda S&P500 Endeksi ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasındaki volatilité yayılımı olmadığı söylenebilmektedir. S&P500 Endeksi ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasındaki volatilité yayılımı CCC-MGARCH modeli ile modellendikten sonra oluşan koşullu korelasyon matrisi Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Koşullu Korelasyon Matrisi

Korelasyon t-İstatistik Olasılık	S&P500	S&PGBI
S&P500	1,000000 ----- -----	
S&PGBI	-0,063298 -0,691883 0,4904	1,000000 ----- -----

Tablo 10'da yer alan koşullu kovaryans matrisi incelendiğinde volatilité modellemesinden sonra S&P500 Endeksi ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla S&P500 Endeksi'nin S&P Yeşil Tahvil Endeksini olumsuz yönde etkilediği söylenebilmektedir. CCC-MGARCH modeline ilişkin koşullu kovaryans grafikleri Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 3. CCC-MGARCH Modeli Koşullu Kovaryans Grafikleri

CCC-MGARCH modeline ilişkin koşullu kovaryans grafiği incelendiğinde S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri'ne ilişkin ortak varyansın 2011 yılında en düşük değeri aldığı, 2012 yılından sonra yükseldiği ve 2014 yılından sonra en yüksek değeri aldığı gözlemlenmektedir. S&P500 Endeksi'ne ilişkin koşullu varyans grafiği incelendiğinde 2014 yılı sonrasında varyansın yükseldiği ve 2019 yılında en yüksek değeri aldığı gözlemlenirken, S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ne ilişkin koşullu varyans grafiği incelendiğinde ise 2014 yılından sonra varyansın en düşük değerleri aldığı gözlemlenmektedir.

3.2. Eşbütünleşme ve Nedensellik Analiz Sonuçları

S&P500 ile S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişki fiyat serisi üzerinden eşbütünleşme ve nedensellik analizleri ile araştırılmıştır. Bu kapsamda ilk olarak yapısal kırılmalı RALS-ADF testi ile serilerin birim kök içerip içermediği araştırılmıştır. Test sonuçları Tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11. RALS-ADF Birim Kök Test Sonuçları

LnSP500							
Düzye				1. Der. Fark			
RALS-ADF - istatistik		-2,785		RALS-ADF - istatistik		-9,417	
p2		0,547		p2		0,718	
CV (1%, 5%, 10%)		-3,639 -3,037 -2,721		CV (1%, 5%, 10%)		-3,769 -3,194 -2,891	
LnSPGBI							
Düzye				1. Der. Fark			
RALS-ADF - istatistik		-0,962		RALS-ADF - istatistik		-4,488	
p2		0,925		p2		0,926	
CV (1%, 5%, 10%)		-3,901 -3,352 -3,060		CV (1%, 5%, 10%)		-3,902 -3,353 -3,060	
H₀: Birim kök vardır							

RALS-ADF birim kök test sonuçları S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi için incelendiğinde düzeyde test istatistik değerleri kritik değerın sağ tarafında yer almaktadır. Dolayısıyla seri birim kök içermektedir. Birinci dereceden farkı alınarak yapılan test sonuçlarına göre test istatistik değerleri kritik değerın solunda yer almaktadır. Serilerin durağanlıklarının sağlandığı gözlemlenmektedir. Ardından seriler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığı Engle ve Granger (1987), Phillips ve Ouliaris (1990) ve Shin (1994) testleri ile araştırılmıştır. Test sonuçları Tablo 12'de yer almaktadır.

Tablo 12. Eşbütünleşme Analiz Sonuçları

	Test	İst.	%1	%5	%10
(EG, 1987 & PO, 1990) H ₀ : eşbütünleşme yoktur	EG_ADF	-4,703	-4,363	-3,800	-3,518
	PO_Zt	-4,894	-4,363	-3,800	-3,518
	PO_Za	-41,046	-35,419	-27,087	-23,192
Shin (1994) H ₀ : eşbütünleşme vardır	CIols	0,045	0,184	0,121	0,097
	CIdots	0,041	0,184	0,121	0,097

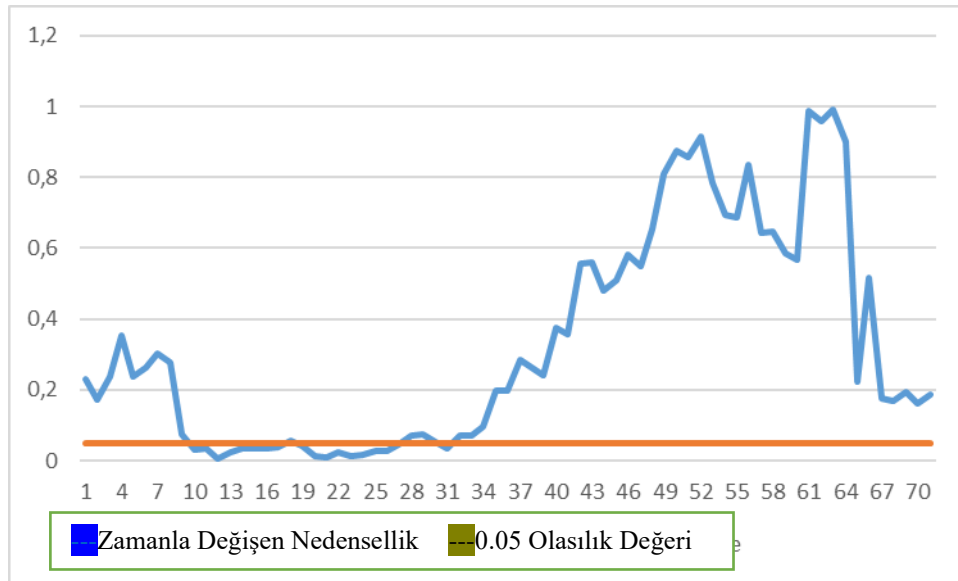
S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri için yapılan Engle ve Granger (1987) ve Phillips ve Ouliaris (1990) eşbütünleşme test sonuçları incelendiğinde sabit ve trendli modelde hesaplanan EG-ADF, PO-Zt ve PO-Za test istatistik değerleri tüm anlamlılık düzeylerinde kritik değerlerin solunda yer almaktadır. Dolayısıyla eşbütünleşme yoktur olarak

ifade edilen yokluk hipotezi reddedilmektedir. Shin (1994) eşbütünleşme test sonuçları incelendiğine ise hesaplanan CIols ve CIDols test istatistik değerlerinin tüm anlamlılık düzeylerinde kritik değerin sağında yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla yokluk hipotezi reddedilememektedir. Shin (1994) testinin yokluk hipotezi ters kurulmaktadır. Bu kapsamda her iki test sonucuna göre S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Endeksler arasındaki uzun dönemli ilişkinin nedenselliği yapısal kırılmaları dikkate alan Single Fourier-Frekans, Nazlıoğlu vd. (2016) ve Kümülatif Fourier-Frekans, Nazlıoğlu vd. (2019) Granger nedensellik analizi ile araştırılmıştır. Test sonuçları Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13. Granger Nedensellik Analiz Sonuçları

Single Fourier-Frekans Granger Nedensellik Testi					
Nedensellik	Wald	Asym. Olas.	Bootstrap Olas.	Lag	Frekans
SPGBI=>SP500	0,052	0,820	0,832	1	1
SP500=> SPGBI	5,149	0,023	0,027	1	3
Kümülatif Fourier- Frekans Granger Nedensellik Testi					
Nedensellik	Wald	Asym. Olas.	Bootstrap Olas.	Lag	Frekans
SPGBI=>SP500	16,174	0,183	0,224	12	3
SP500=> SPGBI	30,553	0,002	0,003	12	3

S&P500 Endeksi'nden S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ne doğru Granger nedensellik ilişkisine yönelik olarak gerçekleştirilen her iki test içinde hesaplanan olasılık değeri kritik değer olan 0,05'ten küçük hesaplanmıştır. Dolayısıyla yokluk hipotezi reddedilmektedir. S&P500'den S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ne doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nden S&P500 Endeksi'ne doğru ise herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Nedensellik ilişkisine yönelik grafik gösterimi Şekil 4'te gösterilmektedir.

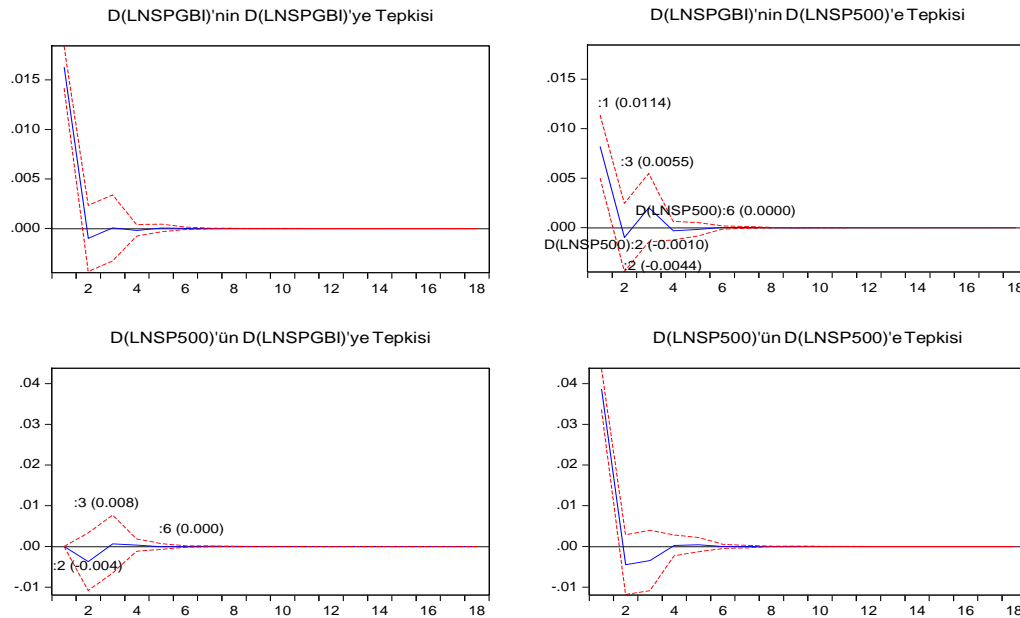


Şekil 4. Nedensellik İlişkisinin Grafikselleştirilmesi

Şekil 4 incelendiğinde 10. pencereden 26. pencereye kadar nedensellik ilişkisinin olduğu gözlemlenmektedir (Pencere 50 olduğu için $10+50=59$ ve $26+50=75$ (24. ve 57. gözlemler dahil olduğu için 1 eksik)). Bu kapsamda 10. gözlemden 75. gözleme kadar nedensellik ilişkisi vardır. Dolayısıyla S&P500 Endeksi'nden S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ne doğru Haziran 2011'den Kasım 2016'ya kadar Granger nedensellik ilişkisinin olduğu söylenebilmektedir.

3.3. Etki-tepki ve Varyans Ayrıştırması Analiz Sonuçları

Etki-tepki analizi, değişkenlerin birindeki bir standart hatalık şoka karşı diğer değişkenin vereceği tepkiyi göstermektedir. VAR modeli üzerinden gerçekleştirilen etki-tepki fonksiyonları, S&P500_t ve S&P Yeşil Tahvil_t serileri için çeşitli şoklar karşısında verdikleri tepkiler doğrultusunda grafiksel olarak Şekil 5'teki gibi gösterilmektedir.



Şekil 5. Etki-Tepki Analiz Sonuçları

Granger nedensellik analizi sonuçları doğrultusunda S&P500'de meydana gelen bir şoka S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nin tepkisi Şekil 5'te gösterilmektedir. Şekil 5 incelendiğinde S&P500'de meydana gelen bir şokun S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nde 2. ayda 0,004 bir düşüşe sebep olduğu ve bu etkinin 6. ayda ortadan kalkarak sıfıra yakınsadığı söylenebilmektedir. Bu kapsamda S&P500'de meydana gelen bir şokun S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nde negatif yönlü kalıcı bir etki yarattığı tespit edilmiştir. Etki-tepki analizi sonrası S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri'ndeki değişimlerin yüzde kaçının kendisi ve diğer değişkenler tarafından kaynaklandığının belirlenebilmesi için varyans ayrıştırma analizi yapılmıştır. S&P500 Endeksi için yapılan varyans ayrıştırma test sonuçları Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14. S&P500 Endeksi Varyans Ayrıştırması

Periyot	S.E.	D(LNSP500)	D(LNSPGREEN)
1	0,038696	100,0000	0,000000
2	0,039135	99,08435	0,915647
3	0,039292	99,06670	0,933297
4	0,039294	99,05981	0,940188
5	0,039296	99,05981	0,940186
6	0,039296	99,05970	0,940300
7	0,039296	99,05970	0,940299
8	0,039296	99,05970	0,940301
9	0,039296	99,05970	0,940301
10	0,039296	99,05970	0,940301
11	0,039296	99,05970	0,940301
12	0,039296	99,05970	0,940301
13	0,039296	99,05970	0,940301
14	0,039296	99,05970	0,940301
15	0,039296	99,05970	0,940301
16	0,039296	99,05970	0,940301
17	0,039296	99,05970	0,940301
18	0,039296	99,05970	0,940301

Varyans ayrıştırması analiz sonuçlarına göre, birinci dönemde S&P500 Endeksi'ndeki değişimlerin tamamı kendisinden ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi dışındaki değişimlerden kaynaklandığı gözlemlenmektedir. İkinci dönem ve sonrası için S&P500 Endeksi'ndeki değişimlerin yaklaşık %0,94'ünün S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde S&P500 Endeksi'nin en fazla kendi şoklarından etkilendiği söylenebilmektedir. S&P500 Yeşil Tahvil Endeksi için yapılan varyans ayrıştırma test sonuçları Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15. S&P Yeşil Tahvil Endeksi Varyans Ayrıştırması

Periyot	S.E.	D(LNSPGREEN)	D(LNSP500)
1	0,038696	20,22500	79,77500
2	0,039135	21,65183	78,34817
3	0,039292	21,54391	78,45609
4	0,039294	21,55186	78,44814
5	0,039296	21,55082	78,44918
6	0,039296	21,55093	78,44907
7	0,039296	21,55092	78,44908
8	0,039296	21,55092	78,44908
9	0,039296	21,55092	78,44908
10	0,039296	21,55092	78,44908
11	0,039296	21,55092	78,44908
12	0,039296	21,55092	78,44908
13	0,039296	21,55092	78,44908
14	0,039296	21,55092	78,44908
15	0,039296	21,55092	78,44908
16	0,039296	21,55092	78,44908
17	0,039296	21,55092	78,44908
18	0,039296	21,55092	78,44908

S&P Yeşil Tahvil Endeksi varyans ayrıştırması analiz sonuçları incelendiğinde, birinci dönem ve sonrası için S&P500 Yeşil Tahvil Endeksi'ndeki değişimlerin yaklaşık %21'inin kendisinden kaynaklandığı, %78'inin ise S&P500 Endeksi'nden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde S&P500 Yeşil Tahvil Endeksi'nin en fazla S&P500 Endeksi'nde meydana gelen şoklardan etkilendiği söylenebilmektedir. Ek olarak S&P Yeşil Tahvil Endeksi S&P500 Endeksi'nden, S&P500 Endeksi'nin S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nden etkilendiğinden daha fazla etkilendiği gözlemlenmektedir.

4. SONUÇ

Çalışmada Eylül 2010- Eylül 2020 döneminde S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır. İlk olarak her iki endeks için de getiri serisi üzerinden volatilitate tahminlemesi yapılmıştır. Analiz sonucunda S&P500 serisi volatilitate tahminlemesi için EGARCH (1,2), S&P Yeşil Tahvil serisi için ise IGARCH (1,1) modeli en uygun model olarak belirlenmiştir. Model sonuçları değerlendirildiğinde S&P500 Endeksi'nde meydana gelen negatif şokların endeksi pozitif şoklardan daha fazla etkilediği, S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nde ise volatilitateye etki eden şokların kısa süreli kalıcı etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Ek olarak endekslerde volatilitate kümelenmelerinin olduğu tarihlerin farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda araştırma soruları kapsamında kurgulanan Hipotez 1 reddedilmektedir. Endekslerin volatilitate yapılarının farklı olduğu tespit edilmiştir. Endekslere yatırım yapacak olan yatırımcıların yatırım kararları alırken endekslerde ortaya çıkabilecek volatilienin dolayısıyla risk ve belirsizliğin farklı tarihlerde olmasını endekslerin farklı olaylardan etkilenmesini dikkate almaları önerilebilir.

Volatilitate tahminlemesi yapıldıktan sonra S&P500 Endeksi ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasındaki volatilitate yayılım etkisi CCC-MGARCH modeli ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda her iki endeks arasında yayılım etkisi olmadığı tespit edilmiştir. CCC-MGARCH modeline ilişkin koşullu korelasyon matrisi incelendiğinde S&P500 Endeksi ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma soruları kapsamında kurgulanan Hipotez 2 reddedilmektedir. Endeksler arasında risk taşınımının olmadığı söylenebilmektedir.

S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişki fiyat serisi üzerinden eşbütünleşme ve nedensellik analizleri ile incelenmiştir. Engle ve Granger (1987) ve Phillips ve Ouliaris (1990) ve Shin (1994) eşbütünleşme testi sonucunda S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Araştırma soruları kapsamında kurgulanan Hipotez 3 kabul edilmektedir.

Eşbütünleşme analizi sonrasındaki ilişkinin nedenselliği Single Fourier-Frekans, Nazlıoğlu vd. (2016) ve Kümülatif Fourier-Frekans, Nazlıoğlu vd. (2019) Granger nedensellik testleri ile incelenmiştir. Analiz sonucunda S&P500'den S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ne doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nden S&P500 Endeksi'ne doğru ise herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Zamanla değişen nedensellik grafiği incelendiğinde ise S&P500 Endeksi'nden S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ne doğru Haziran 2011'den Kasım 2016'ya kadar Granger nedensellik ilişkisinin olduğu gözlemlenmiştir. Araştırma soruları kapsamında kurgulanan Hipotez 4 kabul edilmektedir.

Son olarak S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksleri'nin birindeki bir standart hatalık şoka karşı diğer değişkenin vereceği tepki etki-tepki analizi ile test edilmiştir. Etki-tepki analizi sonrası S&P500 ve S&P Yeşil Tahvil Endeksi'ndeki değişimlerin yüzde kaçının kendisi ve diğer değişkenler tarafından kaynaklandığının belirlenebilmesi için varyans ayrıştırma analizi yapılmıştır. Etki-tepki analizi sonucunda S&P500'de meydana gelen bir şokun S&P Yeşil Tahvil Endeksi'nde 2. ayda 0.004 bir düşüşe sebep olduğu ve bu etkinin 6. Ayda ortadan kalkarak sıfıra yakınsadığı tespit edilmiştir. Araştırma soruları kapsamında kurgulanan Hipotez 5 ve 6 kabul edilmektedir. Varyans ayrıştırma analizi sonucunda ise S&P500 Endeksi'nin en fazla kendi şoklarından etkilendiği, S&P500 Yeşil Tahvil Endeksi'nin ise en fazla S&P500 Endeksi'nde meydana gelen şoklardan etkilendiği söylenebilmektedir.

Çalışmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde yeşil tahvil piyasası ve pay piyasası arasında ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Çalışmadan elde edilen bulgular Roberedo (2018), Gao vd., (2021), Reboredo ve Ugolini (2020) ve Pham ve Nguyen (2021) tarafından yapılan ve yeşil tahvil piyasası ve pay piyasası arasında ilişki olduğu sonucuna ulaşan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Çalışmanın sonuçları yeşil tahvil piyasasına yatırım yapacak yatırımcılar için riski değerlendirebilmeleri, diğer piyasalarla olan ilişkisini yorumlayabilmeleri açısından önem arz etmekte ve yapılacak çalışmalara motivasyon sağlayacağı düşünülmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, nispeten yeni bir varlık olan yeşil tahvil piyasasının anlaşılabilmesi, yeşil tahvil ile finanse edilen projelerin etkisinin görülebilmesi için yeşil tahvil piyasasına etki eden faktörlerin araştırılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Banga, Josue (2019), "The Green Bond Market: A Potential Source of Climate Finance for Developing Countries", *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 9(1), pp. 17-32.
- Baulkaran, Vishaal (2019), "Stock Market Reaction to Green Bond Issuance", *Journal of Asset Management*, 20, pp. 331-340.
- Broadstock, David C. - Cheng, Louis T.W. (2019), "Time-Varying Relation Between Black and Green Bond Price Benchmarks: Macroeconomic Determinants for The First Decade", *Finance Research Letters*, 29, pp. 17-22.
- Ehlers, Torsten - Packer, Frank (2017), "Green Bond Finance and Certification", *BIS Quarterly Review*.
- Engle, Robert F. - Granger, Clive W.J. (1987), "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, 55(2), pp. 251-276.
- Engle, Robert F.- Bollerslev, Tim (1986), "Modelling the Persistence of Conditional Variance", *Econometric Reviews*, 5, pp. 1-50.
- Gao, Yang - Li, Yangyang. - Wang, Yaojun (2021), "Risk Spillover and Network Connectedness Analysis of China's Green Bond and Financial Markets: Evidence from Financial Events of 2015–2020", *The North American Journal of Economics and Finance*, 57, pp.1-25.

- Kandır, Serkan Y. – Yakar, Soner (2017), “Yeşil Tahvil Piyasaları: Türkiye’de Yeşil Tahvil Piyasasının Geliştirilebilmesi İçin Öneriler”, Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 26(2), pp. 159-175.
- Lee, Chi C. - Lee, Chien C. - Li, Yong Y. (2021), “Oil Price Shocks, Geopolitical Risks, and Green Bond Market Dynamics”, The North American Journal of Economics and Finance, 55, pp.1-15.
- Menteşe, Betül (2021), “Yeşil Tahvilin Gelişimi ve Türkiye’deki Uygulamaları”, Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi. 3(1), pp.94-116.
- Nazlıoğlu, Şaban - Görmüş, N. Alper - Soytaş, Uğur (2016), “Oil Prices and Real Estate Investment Trusts (Reits): Gradual- Shift Causality and Volatility Transmission Analysis”, Energy Economics, 60, pp.168-175.
- Nazlıoğlu, Şaban - Gupta, Rangan - Görmüş, N. Alper - Soytaş, Uğur (2019), “Price and Volatility Linkages Between International Reits and Oil Markets”, University of Pretoria Department of Economics Working Paper Series, 54.
- Ozkan, Tuba (2019), “Green Bonds: The Case of Turkey”, PressAcademia Procedia (PAP). 10, pp.73-75.
- Park, Daehyeon - Park, Jiyeon - Ryu, Doojin (2020), “Volatility Spillovers Between Equity and Green Bond Markets”, Sustainability, 22, pp. 1-12.
- Pham, Linh - Nguyen, C. Phuch (2021), “How Do Stock, Oil, And Economic Policy Uncertainty Influence the Green Bond Market?”, Finance Research Letters. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102128>
- Pham, Linh (2016), “Is It Risky to Go Green? A Volatility Analysis of The Green Bond Market”, Journal of Sustainable Finance & Investment, 6(4), pp. 263-291.
- Phillips, Peter C.B. - Ouliaris, Sam (1990), “Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration”, Econometrica, 58(1), pp. 165-193.
- Roboredo, Juan C. - Ugolini, Andrea (2020), “Price Connectedness Between Green Bond and Financial Markets”, Economic Modelling, 88, pp. 25-38.
- Roboredo, Juan C. (2018), “Green Bond and Financial Markets: Co-Movement, Diversification and Price Spillover Effects”, Energy Economics, 74, pp. 38-50.
- Sarıgül, Sevgi S. – Topcu, Betül A. (2020), “Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Finansmanında Yeşil Tahvil İhracı: Türkiye Örneği”, International CEO Communication, Economics, Organization & Social Sciences Congress, pp.643-653.
- Shin, Yongcheol (1994), “A Residual-Based Test of The Null of Cointegration Against the Alternative of No Cointegration”, Econometric Theory. 10, pp. 91–115.

Analysis of Accounting Education at the World's Leading Universities and Its Comparison with Turkish Universities*

Meltem GÜL**
İbrahim AKSU***

ABSTRACT

The main purpose of the present research is to examine the undergraduate and graduate accounting education courses given in the business administration programs at the top 100 universities in the world ranking published by Quacquarelli Symonds (QS) in terms of variables, including the course contents and course categories, and compare the education at these universities with the accounting education at Turkish universities. This comparison was made between the best universities in the world and the oldest universities, the best universities, foundation universities, and newly established universities in Turkey. Ten universities were selected for each university group determined in Turkey.

The facts that the origins of the world's best universities date back to very old times and that these universities are located in developed countries and curricula are practice-oriented are among the remarkable results of our study.

Keywords: Accounting Education, World's Leading Universities, Curriculum, Course Content.

Jel Classification: I21, M41

Dünyanın Önde Gelen Üniversitelerinde Muhasebe Eğitiminin İncelenmesi Ve Türkiye Üniversiteleri İle Karşılaştırılması

ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı Quacquarelli Symonds QS kuruluşu tarafından yayımlanan, işletme yönetimi programında dünyanın en iyi üniversite sıralamasında yer alan ilk 100 üniversitedeki lisans ve lisansüstü muhasebe derslerini ders içeriği, ders kategorisi, gibi değişkenler açısından incelemek ve bu üniversitelerdeki eğitimi ülkemiz üniversitelerindeki muhasebe eğitimi ile karşılaştırmaktır. Bu karşılaştırma dünyanın en iyi üniversiteleri ile Türkiye'nin en eski üniversiteleri, en iyi üniversiteleri, vakıf üniversiteleri ve yeni kurulan üniversiteler arasında yapılmıştır. Türkiye'de belirlenen her üniversite grubu için 10 üniversite seçilmiştir.

Dünyanın en iyi üniversitelerinin kökenlerinin çok eskiye dayanıyor olması ve bu üniversitelerin gelişmiş ülkelerde yer alıyor olması ve ders müfredatlarının uygulamaya yönelik oluşturulması çalışmamızın dikkat çeken sonuçları arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe Eğitimi, Dünyanın Önde Gelen Üniversiteleri, Müfredat, Ders İçeriği.

JEL Sınıflandırması: I21, M41.

* This study was produced from the doctoral thesis of Meltem Gül, supervised by Prof. Dr. İbrahim Aksu.

Makale Gönderim Tarihi: 03.11.2021, **Makale Kabul Tarihi:** 20.01.2022, **Makale Türü:** Nitel Araştırma

** Lecturer, Fırat University, Vocational School of Social Sciences, m.gul@firat.edu.tr ORCID: 0000-0002-8085-0704.

*** Prof. Dr.. İnönü University. Faculty of Economics and Administrative Sciences ibrahim.aksu@inonu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3903-9338

1. INTRODUCTION

Accounting education is vocational education. What is expected from the said education is to gain the knowledge and skills required by profession. Students acquire this knowledge and skills through curricula. Curricula can be considered a criterion in determining the quality of education (Zaif and Ayanoglu, 2007: 117).

Accounting education is given in undergraduate and graduate programs at numerous universities in Turkey. Undergraduate and graduate accounting education offered to students includes important knowledge for business and academic life. However, it is necessary to update accounting education frequently, as in all academic fields, according to the era's requirements, technological developments, and international standards (Aksu and Gül, 2018: 96).

In the present study, we focused on accounting education in Turkey and the world's leading universities. Accordingly, accounting education at universities divided into four categories, such as the best universities, the oldest universities, newly established universities, and foundation universities in Turkey, and accounting education at the world's top 100 universities in the field of business administration according to the QS organization, accounting education curriculum elective and compulsory course categories at these universities were examined in terms of course content. The SPSS 22 program was used to analyze the data obtained statistically and generally in terms of the course contents and the application of these courses.

2. ACCOUNTING EDUCATION

Accounting education develops the ability to identify, collect, measure, process, record, present in reports, and apply information useful to the business decisions of people who have chosen the accounting profession.

Good accounting education should focus on understanding the concepts and assumptions underlying the creation of accounting information (Ferguson et al., 2005: 25). The curriculum is the fundamental element of accounting education. Since the accounting course is practice-oriented, it is necessary to concentrate on combining knowledge and ability in the context of the curriculum. The reason for this is the fact that the accounting curriculum is open to change and needs to be updated frequently (Dong, 2019: 32).

The accounting systems of countries, the level and quality of accounting education vary from one country to another. The current accounting and accounting education systems in many developing countries have been significantly affected by the systems in the countries with which the said countries have close economic and political relations.

Although accounting education in Turkey, a developing country, has not been transferred directly from any country, it is noticed that Turkey has been under significant influence of several developed Western countries, such as France, Germany, and the US, until the current time (Çürük and Doğan, 2001: 26). Undoubtedly, there is a close correlation between accounting education and the economic development levels of countries. Many accounting concepts have come to the fore in the academic environment of Turkey much later

than in European countries. One of the reasons for this delay is that accounting in Turkey is not perceived as a tool that produces information; instead, it is perceived as a tool that fulfills the requirements of tax legislation (Karapınar, 2001: 227).

2.1. Purpose and Importance of Accounting Education

The main purpose of accounting education is to educate individuals who have to use financial information on how to present accounting information accurately and reliably and guide practices accordingly (Yardımcıoğlu and Büyüksalvarcı, 2007: 174).

Higher education institutions aim to raise educated individuals who will contribute to society, in line with the market's expectations, after receiving accounting education. The quality of the outputs targeted for this purpose is directly associated with the parties involved in accounting education as the key elements, including trainers, trainees, and other relevant institutions or organizations (Yücenurşen et al., 2016:298).

3. PURPOSE OF THE STUDY

The main purpose of the current research is to examine the undergraduate and graduate accounting courses at universities included in the best 100 university rankings in the field of business administration by Quacquarelli Symonds (QS) in terms of the name, application method, and content variables. The results obtained will be compared with the undergraduate and graduate courses taught in the business departments of the universities in Turkey discussed in four categories. The closest group to accounting education in the world will be determined among the four categories created in Turkey, namely the best, the oldest, foundation, and newly established universities. The other aims of this study are to reveal why universities in Turkey are not included in the list of the best universities in the world and what should be done to reach the level of the world's leading universities by improving the accounting education in our country. The forty universities examined within the scope of the study in Turkey are divided into four categories as Turkey's best universities, oldest universities, foundation universities, and newly established universities to identify the most distant and closest groups to world universities and raise awareness of the issue.

3.1. Population and Sample of the Study

There are a total of 203 universities in Turkey. Among them, there are 130 public and 73 foundation universities (<https://yokatlas.yok.gov.tr/>). A hundred forty-seven universities offer business education. The population of this study includes 147 universities in Turkey and 500 universities in the world, ranked as the best universities in the world in the field of business administration by the Quacquarelli Symonds organization. The study sample comprises 40 universities in Turkey, divided into four categories, and the top 100 universities in the world. While all of the top 100 universities in the world ranking provide business education at the graduate level, merely 76 of them offer business education at the undergraduate level.

3.2. Research Method

The purpose-based maximum variation sampling method was employed as the qualitative research method in this study. Information about the courses given at the universities and faculty members was obtained from the universities' official websites. The content analysis was performed to analyze the data. According to the content analysis, homogeneous and distinctive elements were determined, and the SPSS 22 program was used for frequency distributions and independent t.

3.3. The Key Question of the Study

The key question of the study is whether there is a difference between the accounting education at the world's leading universities and the accounting education at Turkish universities.

Table 1: Universities Included Within the Scope of the Study

Top Universities in the World	
Harvard University	Carnegie Mellon University
INSEAD Business School	City University of London
London Business School	Cornell University
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	Cranfield University
Stanford University	EMLYON Business School
Pennsylvania University	ESCP Business School
Bocconi University	Georgia Institute of Technology
Cambridge University	IMD (International Institute for Management Development)
HEC Paris School of Management	IIM Indian Institute of Management Ahmedabad
London School of Economics and Political Science (LSE)	IIMB Indian Institute of Management Bangalore
Oxford University	KAIST Korea Science and Technology University
California University (Berkeley)	KU Leuven University
National University of Singapore	Lancaster University
Northwestern University	McGill University
Copenhagen Business School	Michigan State University
Hong Kong University of Science and Technology	National Taiwan University (NTU)
Rotterdam Erasmus University	Oxford Brookes University
Columbia University	Pennsylvania State University
Yale University	Stockholm School of Economics
New York University (NYU)	Sungkyunkwan University
Chicago University	Technical University of Munich
Warwick University	Texas A&M University
Nanyang Technological University	Hong Kong Chinese University
Melbourne University	Hong Kong Polytechnic University
Michigan University	Auckland University
Los Angeles California University (UCLA)	Queensland University
Navarra University	Tilburg University
Manchester University	Los Andes University
ESSEC Business School	Sao Paulo University
IE University	Manheim University
St. Gallen University	Montreal University

UNSW Sydney University	PSL University
Tsinghua University	Malaya University
Peking University	Amsterdam University
Vienna University of Economics and Business (WU)	Bath University
Seoul National University	Leeds University
Singapore Management University	University of Southern California
British Columbia University	Strathclyde University
Sydney University	Austin Texas University
Hong Kong University	Waseda University
Toronto University	Western University
Monash University	Yonsei University
Shanghai Jiao Tong University	Arizona State University
Duke University	Athens University of Economics and Business
Hong Kong City University	Norwegian Business School
Korea University	Cardiff University
Aalto University	Dartmouth College
Aston University	Durham University
Australian National University	EDHEC Business School
Boston University	Hanyang University
The Best Universities in Turkey	
Hacettepe University	Gebze Technical University
Middle East Technical University	Ataturk University
Koç University	Erciyes University
Bilkent University	Dokuz Eylul University
Aegean University	Selçuk University
The Oldest Universities in Turkey	
Istanbul University	Marmara University
Galatasaray University	Yildiz Technical University
Istanbul Technical University	Gazi University – (Hacı Bayram Veli University)
Ankara University	Karadeniz Technical University
Boğaziçi University	Anatolian University
Foundation Universities in Turkey	
Baskent University	Izmir University of Economics
Cankaya University	Hasan Kalyoncu University
Yeditepe University	Eurasia University
Atılım University	Karatay University
Ozyegin University	Toros University
Newly Established Universities in Turkey	
Izmir Democracy University	Bartın University
Bandırma On Yedi Eylül University	Gümüşhane University
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University	Yalova University
Istanbul Gelişim University	Osmaniye Korkut Ata University
Izmir Katip Çelebi University	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University

References: <https://www.topuniversities.com/>, <https://www.cnnturk.com/>

The ranking of the world's top universities comprises universities ranked as the best universities in the field of business administration by the QS organization. The best university category was created by taking into account the ranking created by the URAP research laboratory. The oldest university and newly established university categories were created by examining the histories of the universities on their official websites. Furthermore, there are universities in Turkey that are in the ranking of the most successful universities among the

oldest universities. Since they are the oldest universities in Turkey in terms of their foundation dates, they are included in this category. Moreover, the category of foundation universities was created by considering the geographical distribution of universities, by taking care not to include a single region.

3.4. Findings

Table 2: Accounting Courses of Business Administration Programs with the Highest Frequency at Turkish Universities

Course Name	Incidence Frequency	Category Compulsory / Elective		ECTS				
				4	5	6	7	8
Financial Accounting	36	36	-	7	21	8		
Cost Accounting	33	26	7	5	19	7	1	1
Management Accounting	32	22	10	6	19	4	2	1
Audit	22	9	13	2	15	2	2	
Financial Statements Analysis	20	11	9	1	14	5		
Corporate Accounting	14	4	10	7	6		1	

According to the frequency of the courses in the curricula of the 40 universities examined, it is observed that financial accounting, cost accounting, management accounting, auditing, financial statement analysis, and corporate accounting courses are given the most. In terms of the course category, it is observed that the only harmony is in the financial accounting course. It does not seem possible to mention a general harmony regarding ECTS information. Universities do not differ in terms of course contents.

Table 3: Accounting Courses of Business Administration Programs with the Highest Frequency at the World's Top Universities

Course Name	Incidence Frequency	Category	
		Compulsory	Elective
Management Accounting	46	45	1
Financial Accounting	37	37	-
Audit	20	15	5

Upon examining the curricula of 76 universities, it is observed that management accounting, financial accounting, and audit courses are given the most according to their frequency. In the context of the course category, there is harmony in terms of giving courses in the compulsory course category. Although universities do not differ in terms of course contents, information technology tools and systems are used in these courses to teach students basic accounting concepts.

Table 4: Undergraduate Business Administration Program Practice-Oriented Accounting Courses in Turkey

Course Name	Incidence Frequency	Category Compulsory / Elective		ECTS					
				4	5	6	7	7.5	8
Computerized Accounting	7	1	6	2	5		-	-	
Computer-Aided Accounting	1	-	1	1					
Computerized Accounting Applications	2	1	1	1	1			-	
Computer Applications in	1	-	1	1					

Accounting									
Computer-Aided Financial Accounting Applications	1	-	1		1				
Accounting System Design	1	-	1			1			
Accounting Package Programs	1	-	1		1				
Accounting Information Systems	1	-	1		1				
Use of Information Technologies in Accounting	1	1	-		1				
Computer-Aided Cost Accounting Applications	1	-	1		1				

There are 16 practice-oriented accounting courses in the curricula of the 40 universities examined. Two universities offer the same course under different names. Therefore, there are practice-oriented accounting courses in 14 universities. Although all of these courses have the same content, they take place at universities under nine different names.

Table 5: Bachelor's Business Administration Program Practice-Oriented Accounting Courses at the World's Top Universities

Course Name	Incidence Frequency	Category	
		Compulsory /	Elective
Accounting and Business Analysis	1	-	1
Accounting Theory and Practice	1	1	-
Advanced Independent Study in Accounting	1	-	1
Accounting Information Systems	16	11	5
Accounting Information System Design	1	1	-

According to the ranking of the world's top universities, 76 of the 100 universities offer business education at the undergraduate level. There are practice-oriented courses in 20 of the 76 universities. It is revealed that practice-oriented courses are generally given under the name of Accounting Information Systems. However, in universities other than the mentioned 20 universities, it was observed that the course content was created for practice, even if the name of the course is not practice.

Table 6: Graduate Business Administration Program Accounting Courses with the Highest Frequency in Turkey

Course Name	Incidence Frequency	Category		ECTS					
		Compulsory /	Elective	5	6	7	7.5	8	10
Accounting Theories	16	1	15	1	8	2	3	1	1
Management Accounting	13	-	13	1	6	1	1	2	2
Financial Accounting	11	2	9	3	4		3	1	
Accounting Audit	9	1	8	2	-	4	1	1	1

According to the frequency of the courses in the curricula of the 40 universities examined, it is observed that accounting theories, management accounting, financial accounting, and accounting auditing courses are given the most. The only harmony in terms of course category is in the management accounting course. It does not seem possible to mention a general harmony in terms of ECTS information. Concerning the course content, the only difference is in the accounting theories course. While this course is given under the same name and with the same content at 12 universities, financial accounting issues are explained

in this course at three universities, and the types of companies in Turkey and incorporations are explained at another university.

Table 7: The Most Common Accounting Course in Graduate Business Programs of the World's Top Universities

Course Name	Incidence Frequency	Category	
		Compulsory	Elective
Financial Accounting	57	57	-
Management Accounting	53	47	6

According to the frequency of the courses in the curricula of the 100 universities examined, it is observed that financial accounting and management accounting courses are given the most. Regarding the course category, there is harmony in terms of giving courses in the compulsory course category. Although universities do not differ in terms of course content, information technology tools and systems are used in these courses to teach students basic accounting concepts.

Table 8: Accounting Practice Courses in the Graduate Business Programs in Turkey

Course Name	Incidence Frequency	Category		ECTS					
		Compulsory	Elective	4	5	6	7	7.5	8
Research Applications in Accounting	1		1			1	-	-	
Accounting Information and Control Systems	1	1	-	1					
Current Researches in Accounting	1	-	1		-			1	
Digital Accounting	1	-	1						
Accounting Information Systems	1	-	1						1

The practice-oriented accounting courses are found in the curricula of five universities among the 40 universities examined. Although many courses in the graduate curriculum have a name related to practice, it is observed that these courses consist of theoretical knowledge upon examining the course contents.

Table 9: Graduate Business Program Practice-Oriented Accounting Courses at the World's Top Universities

Course Name	Incidence Frequency	Category	
		Compulsory	Elective
Business Analysis and Valuation Using Financial Statements	1		1
Empirical Research in Financial Reporting and Analysis	1		1
Selected Topics in Empirical Accounting Research	1	1	-
Empirical Research in Accounting	13	9	4
Accounting from the Perspective of the Firm	1	-	1
Analysis for Management Accounting and Business Management	1	1	-
Applied Research in Financial Accounting	3	3	-
Accounting Research Topics	8	1	7
Special Topics in Accounting Research	1	-	1
Accounting Research Seminar	2	2	-

Managerial Accounting, Auditing and Management Studies	1	1	-
Financial Accounting Research	2	2	-
Management Accounting Research	1	1	-
Accounting Data and Analysis	1	1	-
Independent Study in Accounting	1	-	1

It is found that applied accounting courses are included in the curricula of 38 among the 100 universities examined. It is observed that practice-oriented courses are not included in the curriculum individually. Instead, practice-oriented courses are included in universities with less variety of courses. Accounting courses include practical content in the form of information technology, workplace visits, and field research.

Table 10: The Distribution of Faculty Members at Universities by Gender and Title

	Gender	Number	Average	Standard Deviation
World’s Universities	Female Professor	64	.64	.859
	Male Professor	330	3.30	2.096
The Best Universities in Turkey	Female Professor	4	.40	.966
	Male Professor	21	2.10	2.424
The Oldest Universities in Turkey	Female Professor	20	2.00	2.404
	Male Professor	28	2.80	2,741
Foundation Universities in Turkey	Female Professor	1	.10	.316
	Male Professor	7	.70	.675
Newly Established Universities in Turkey	Female Professor	1	.10	.316
	Male Professor	6	.60	.516
World’s Universities	Female Associate Professor	74	.74	1.041
	Male Associate Professor	183	1.83	1.553
The Best Universities in Turkey	Female Associate Professor	2	.20	.422
	Male Associate Professor	4	.40	.516
The Oldest Universities in Turkey	Female Associate Professor	13	1.30	2.263
	Male Associate Professor	14	1.40	1.059
Foundation Universities in Turkey	Female Associate Professor	2	.20	.422
	Male Associate Professor	3	.30	.483
Newly Established Universities in Turkey	Female Associate Professor	1	.10	.316
	Male Associate Professor	8	.80	.789
World’s Universities	Female Assistant Professor	44	.44	.796
	Male Assistant Professor	108	1.08	1.264

The Best Universities in Turkey	Female Assistant Professor	6	.60	.966
	Male Assistant Professor	4	.40	.699
The Oldest Universities in Turkey	Female Assistant Professor	4	.40	.699
	Male Assistant Professor	8	.80	1.033
Foundation Universities in Turkey	Female Assistant Professor	2	.20	.422
	Male Assistant Professor	6	.60	.699
Newly Established Universities in Turkey	Female Assistant Professor	4	.40	.676
	Male Assistant Professor	8	.80	.852
World's Universities	Female Lecturer	23	.23	.721
	Male Lecturer	24	.24	.937
The Best Universities in Turkey	Female Lecturer	2	.20	.422
	Male Lecturer	1	.10	.316
The Oldest Universities in Turkey	Female Lecturer	1	.10	.316
	Male Lecturer	4	.40	.516
Foundation Universities in Turkey	Female Lecturer	2	.20	.632
	Male Lecturer	1	.10	.316

Table 10 above shows the distribution of faculty members by gender and title. While faculty members at the world's leading universities have the most professor titles with an average of 3.94, faculty members have the most professor titles in Turkey. However, this ratio is 2.20 on average in Turkey.

Table 11: The Number of Undergraduate Accounting Courses at Universities

	Undergraduate Accounting Courses	Number	Average	Standard Deviation
World's Universities (N=76)	Compulsory	182	2.39	1.40
	Elective	33	.43	.829
The Best Universities in Turkey	Compulsory	41	4.10	2.80
	Elective	34	3.40	2.01
The Oldest Universities in Turkey	Compulsory	50	5.00	2.21
	Elective	68	6.80	5.22
Foundation Universities in Turkey	Compulsory	37	3.70	1.49
	Elective	30	3.00	1.94
Newly Established Universities in Turkey	Compulsory	56	5.60	2.17
	Elective	54	5.40	3.77

Table 11 above presents the number of accounting courses taught in the business undergraduate departments of the world's leading universities and universities in Turkey, according to compulsory and elective categories. Whereas the average number of accounting courses given in the undergraduate departments of the world's leading universities is 2.82, it is 9.25 at Turkish universities. In this case, it is revealed that there are more accounting courses

in the undergraduate departments in Turkey compared to the world's universities. In terms of course categories, the most compulsory courses are given at the newly established universities, while elective courses are given at the oldest universities. It is found that the closest group to the average of the world's leading universities is foundation universities.

Table 12: The Number of Graduate Accounting Courses at Universities

	Graduate Accounting Courses	Number	Average	Standard Deviation
World's Universities	Compulsory	236	2.36	1.11
	Elective	85	.85	.978
The Best Universities in Turkey	Compulsory	20	2.00	3.36
	Elective	42	4.20	2.61
The Oldest Universities in Turkey	Compulsory	19	1.90	3.10
	Elective	72	7.20	5.11
Foundation Universities in Turkey	Compulsory	6	.60	.966
	Elective	39	3.90	3.24
Newly Established Universities in Turkey	Compulsory	0	0.00	0.00
	Elective	111	11.10	4.48

Table 12 above presents the number of accounting courses taught in the graduate business administration departments at the world's leading universities and universities in Turkey by compulsory and elective categories. While the average number of graduate accounting courses given at the world's leading universities is 3.21, this number is 7.73 at Turkish universities. This shows that there are more accounting courses in graduate departments in Turkey compared to the world's leading universities. In terms of categories, it is observed that the most compulsory courses are given at the best universities, while elective courses are given at the newly established universities. The group closest to the course averages at the world's leading universities is foundation universities.

Table 13: The Number of Accounting Courses Per Faculty Member at Universities

The Number of Courses Per Faculty Member	N	Minimum	Maximum	Average	Standard Deviation
World's Universities	100	0.17	3.50	.768	.514
The Best Universities in Turkey	10	1.20	7.00	3.88	1.866
The Oldest Universities in Turkey	10	1.33	8.00	3.05	1.942
Foundation Universities in Turkey	10	1.75	18.00	5.75	4.539
Newly Established Universities in Turkey	10	4.20	27.00	10.01	6.770

Table 13 above shows the number of accounting courses per faculty member at the world's leading universities and universities in Turkey. While the number of accounting courses per lecturer at the world's leading universities is 0.76, the number of accounting courses per lecturer at Turkish universities is 5.67. The group with the highest number of courses per faculty member is the newly established universities in Turkey with 10.01. The category of the oldest universities in Turkey is the closest group to the world's leading universities, with a ratio of 3.05 courses per faculty member.

Table 14: Relationship Between the Number of Accounting Faculty Members at Universities

		N	Average	Standard Deviation	F	Sig.	T
Accounting Faculty Member	World	100	8.50	3.749	0.03	.000	4.838
	Turkey	40	4.70	5.105			4.247

Since the Asym Sig value is $(p) < 0.05$, a statistically significant difference was found between the number of accounting faculty members at the world’s leading universities and the number of accounting faculty members at Turkish universities ($P=0.00$, $P<0.05$). The average of the total faculty members at the world’s leading universities is higher than universities in Turkey.

Table 15: Relationship Between the Number of Accounting Professors at Universities

		N	Average	Standard Deviation	F	Sig.	T
Accounting Professor	World	100	3.94	2.431	.624	.001	3.450
	Turkey	40	2.20	3.090			3.115

Because the Asym Sig value is $(p) < 0.05$, a statistically significant difference was found between the averages of accounting professors at the world’s leading universities and Turkish universities ($P=0.001$ $P<0.05$). The average of total professors at the world’s leading universities is higher than that at Turkish universities.

Table 16: Relationship Between the Number of Accounting Associate Professors at Universities

		N	Average	Standard Deviation	F	Sig.	T
Accounting Associate Professor	World	100	2.57	2.112	4.535	.001	3.348
	Turkey	40	1.17	1.806			3.578

As the Asym Sig value (p) is < 0.05 , a statistically significant difference was determined between the averages of accounting associate professors at the world’s and Turkish universities ($P=0.001$ $P<0.05$). The average of total associate professors at the world’s leading universities is higher than that at Turkish universities.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In the present research, which focuses on the undergraduate and graduate accounting education at the world’s top universities and Turkish universities, the undergraduate and graduate accounting education courses at the top 100 universities according to the ranking of the best universities in the business management program published by the QS organization were examined regarding variables such as course content and course category. By comparing the education at these universities with the accounting education at Turkish universities, deficiencies and problems were determined, and the things to be done to improve accounting education were revealed. As a result of the investigation, the conclusions below were drawn.

While the average number of accounting courses in undergraduate education at the world’s best universities is 2.82, the average number of accounting courses in undergraduate education in Turkey is 9.25. While the average number of accounting courses in graduate education in the world is 3.21, the average number of accounting courses in graduate

education in Turkey is 7.73. It can be said that universities in Turkey are richer in terms of curricula and the diversity of accounting courses. However, the results show that this is not a sufficient criterion. Although a large number of courses can be considered richness for the field of accounting, it is open to debate how much this is valid in practice because courses are expected to help increase the service quality in the field of employment. Considering that courses that can reconcile the past with the present and respond to the needs of the present day, rather than theoretical knowledge, contribute more to employment, such courses and the information given in these courses must be up-to-date.

One of the issues emphasized at Turkish universities for years is the differences between the ECTS (European Credit Transfer System) of the courses and our universities. While this makes the harmony between our universities difficult, it is an obstacle for students who want to transfer between universities. Due to incompatibilities between the ECTS, students have to take the course they have taken in their transcripts again. Öztürk and Erdoğan (2017) also indicated the same problem and stated that the ECTS of accounting courses differed between faculties and it was necessary to establish the same ECTS for the same courses at all universities to eliminate these differences and set a certain standard. Zaif and Ayanoğlu (2007) obtained a similar result.

While the average number of faculty members in the field of accounting at the world's leading universities is 8.50, the average number of faculty members in the field of accounting at Turkish universities is 4.70. When this result is compared with the number of accounting courses given in undergraduate and graduate education, it is concluded that the academic field of accounting in Turkey should be more diverse. While the number of courses per faculty member at the world's best universities is 0.76, the number of courses per lecturer in Turkey is 5.67. It is observed that the course load of faculty members at Turkish universities is higher. This undoubtedly affects the academic work of faculty members. It can be said that faculty members outside the department contribute to accounting education in this field at universities with an insufficient number of accounting faculty members. One of the main differences between Turkish and the world's leading universities is undoubtedly the course diversity of faculty members.

Another deficiency in accounting education in Turkey is the inadequacy of practice courses. It is observed that the practice courses at the universities examined within the scope of the study concentrate on the Computerized Accounting course. However, along with the low number of universities offering Computerized Accounting courses in Turkey, it is found that this course is insufficient to follow developments in the business world. Upon examining the course contents at Turkish universities, it is revealed that students' ability to use package programs is tried to be developed in the Computerized Accounting course. Package programs are important in transferring the accounting records of financial transactions to the computer environment and in harmony with the real world. However, due to technological developments, applications such as e-notebooks and e-invoices have been started in the field of accounting, and the need for practical training on these issues has increased. Unfortunately, it is observed that the e-notebook application is included in the course contents only at a single university, which shows that the pace of meeting the developments in the business world by universities is low. In this respect, the study coincides with Kara's (2019) research on the expectations of professionals from accounting education at universities in the globalized accounting process. At the world's leading universities, practical training is not

only a part of practical courses but also a part of other accounting courses in the curriculum. For example, upon examining the course contents, it was noticed that the financial statement analysis course at Harvard University was applied to students using specially designed evaluation software. Likewise, Gittings et al. (2020) emphasized that especially computer simulations and case studies were very important in accounting education in terms of applying theory and providing real-world awareness.

To improve accounting education in Turkey and make it competitive with the world's top universities, a number of the following suggestions can be made:

The accounting field is very contentful in terms of the world's and Turkish universities. While these overall contents are included in the curriculum and presented as theoretical information in Turkey, the world's universities reflect them in the academic field of study. From this point of view, it is necessary to update the curriculum in our country and reduce the variety of courses, and this diversity should be directed to the field of academic study.

A standard should be provided for the course names and the ECTS of these courses, which are taught under different names among universities but have similar contents. Moreover, curricula should be created with up-to-date and value-added courses.

At universities with an insufficient number of accounting faculty members, faculty members outside the department should be prevented from attending accounting courses. If necessary, this can be asked from faculty members in the field of accounting from other universities.

The hours and quality of accounting practice courses should be increased. Practice courses should not be limited to package programs only. Owing to the integrated ERP (Enterprise Resource Planning) programs, companies can monitor and control all their information in the computer environment. ERP programs should be introduced to students practically.

While determining the courses in the graduate programs, the program objectives should be determined well, and courses that will serve these goals should be included in the curriculum. For example, it is necessary to separate the graduate programs whose graduates will be employed predominantly in the public sector and the graduate programs whose graduates will be employed in the private sector and the courses to be given there.

A number of steps should be taken to strengthen cooperation between our faculty members in the field of accounting and the sector representatives of the business world at Turkish universities. Furthermore, practices that will allow students to work independently, such as examining a company's financial data and preparing a report, should be provided with the support of the business world. Especially in the courses related to the field of application, at least some of these courses should be given by managers, and students should be allowed to practice a training program in the workplace.

The number of theses in the last five years (2016-2020) in the field of accounting education in Turkey is 64. Sixty-one of these theses are master's theses, and three of them are

doctoral dissertations (<https://tez.yok.gov.tr/>). Accounting education can be improved with more reflection and more examination and research in accounting education. In this respect, the fact that accounting faculty members direct graduate students to work in the field of accounting education will contribute significantly to accounting education.

Accounting education is a field that needs to be examined from a very broad perspective. With the criteria discussed in the study, it is aimed to contribute to improving the accounting education system in Turkey by revealing similarities and differences between the world's and Turkish universities. It is believed that this research will contribute to the literature in the related field. In future studies, a contribution can be made to accounting education by considering criteria such as accreditation criteria in education, international students, international lecturers, and teaching methods.

REFERENCES

- Aksu, İbrahim - Gül, Meltem (2018), "Lisansüstü Programlardaki Muhasebe Derslerinin Dünya Ve Türkiye Üniversiteleri Açısından Karşılaştırılması", İnönü University International Journal of Social Sciences, 7(1), ss 96-117.
- Çürük, Turgut - Doğan, Zeki (2001), "Muhasebe Eğitiminin İşletmelerin Taleplerini Karşılama Düzeyi: Türkiye Örneği", ODTÜ Gelişim Dergisi, 28 (3), ss 281-310.
- Dong, Meixia (2019), Reconstruction of Accounting Major Curriculum Based on CBE, Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR), volume 340 International Conference on Education Innovation and Economic Management.
- Ferguson, John - Collison, David - Power, David - Stevenson, Lorna (2005), "What Are Recommended Accounting Textbooks Teaching Students About Corporate Stakeholders?" The British Accounting Review, 37, pp 23–46.
- Gittings, Lara - Taplin, Ross - Kerr, Rosemary (2020), "Experiential Learning Activities In University Accounting Education: A Systematic Literature Review", Journal Of Accounting Education, 52
- <https://tez.yok.gov.tr/> (Date Accessed 29.12.2020)
- <https://www.cnnturk.com/> (Date Accessed 29.07.2019)
- <https://www.topuniversities.com/> (Date Accessed 29.04.2020)
- Kara, Suat (2019), "Küreselleşen Muhasebe Sürecinde Meslek Mensuplarının Üniversitelerdeki Muhasebe Eğitiminden Beklentileri Üzerine Bir Araştırma" Muhasebe ve Denetime Bakış, 19(58), ss 139-156.
- Karapınar, Aydın (2001), Avrupa Topluluğu Ülkelerinde Muhasebe Eğitimi Ve Ülkemiz Muhasebe Eğitimi İle Karşılaştırılması, XX. Türkiye Muhasebe Eğitim Sempozyumu
- Öztürk, Mahmut Sami - Erdoğan, Murat (2017), "Batı Akdeniz Bölgesinde Yer Alan Üniversitelerdeki Muhasebe Eğitimine Yönelik Bir Araştırma - An Analysis On

Accounting Education Of West Mediterranean Region Universities”, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9(21), ss 162-174

Yardımcıoğlu, Mahmut – Büyükşalvarcı, Ahmet (2007), "Muhasebe Eğitiminde Meslek Yüksekokullarının Yeterliliği Ve Tercih Edilme Sebepleri: Selçuk Üniversitesinde Bir Uygulama", Muhasebe Ve Finansman Dergisi, 36, ss 173-178.

YÖK Lisans Atlası <https://yokatlas.yok.gov.tr/> (Date Accessed 26.07.2019)

Yücenurşen, Mehmet - Bezirci, Muhammet - Özpeynirci, Rabia - Peker, Aykut (2016), “Muhasebe Eğitimi ve Kalite Boyutları: Türkiye Alan Araştırması” Journal of Human Sciences, 13(1), ss.296-308.

Zaif, Figen - Ayanoğlu, Yıldız (2007), “Muhasebe Eğitiminde Kalitenin Arttırılmasında Ders Programlarının Önemi: Türkiye'de Bir İnceleme”, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(1), ss 115- 136.

The Effect of Corporate Governance on Firm Dividend Policy: Evidence from Ghana*

İbrahim Nandom YAKUBU**

Ayhan KAPUSUZOĞLU***

Nildağ Başak CEYLAN****

ABSTRACT

The purpose of this research is to reveal at the influence of board independence on dividend policy of firms listed on the Ghana Stock Exchange. We employ a panel dataset covering the period 2008-2018 and apply the generalized method of moments technique. The results reveal that dividend per share is positively and significantly driven by board independence. We also find that larger audit committees are more likely to result in higher dividend payouts. On the other hand, frequent board meetings and remuneration committees reduce dividend payments. We further document that firm age has a significant positive impact on dividend payment. The findings suggest that increasing the proportion of non-executive directors will help preserve shareholders' interest by allowing for higher dividend payments.

Keywords: Corporate Governance, Board Independence, Dividend Policy, GMM, Ghana.

Jel Classification: G30, G34, G35.

Kurumsal Yönetimin Firma Temettü Politikası Üzerindeki Etkisi: Gana Örneği

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, yönetim kurulu bağımsızlığının Gana Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören firmaların temettü politikası üzerindeki etkisinin ortaya konulmasıdır. 2008-2018 dönemini kapsayan çalışmada, panel veri analizi yapılarak genelleştirilmiş momentler yöntemi uygulanmıştır. Çalışmanın bulguları incelendiğinde, hisse başına temettü ödemesi üzerinde yönetim kurulu bağımsızlığının istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu ayrıca, denetim komiteleri büyüdükçe şirketlerin verdikleri temettü miktarının da daha fazla olmasının olası olduğu ortaya konulmuştur. Ek olarak, yönetim kurulu ve ücret komitelerinin toplantı sıklığının da, temettü ödemelerini azalttığı ayrıca, firma yaşının temettü ödenmesi üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur. Çalışmanın bulguları, harici üst düzey yöneticilerin oranının artırılmasının, daha yüksek temettü ödemelerine izin verilmesine ve böylelikle hissedarların çıkarlarının korunmasına yardımcı olacağını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Yönetim, Yönetim Kurulu Bağımsızlığı, Temettü Politikası, GMY, Gana.

JEL Sınıflandırması: G30, G34, G35.

* This study was presented at 8th International Congress on Accounting and Finance Research held between 4th-7th of November 2021, Malatya, Turkey and only the abstract was published in the Conference Abstract Book.

Makale Gönderim Tarihi: 27.01.2022, **Makale Kabul Tarihi:** 02.03.2022, **Makale Türü:** Nicel Araştırma

** Ph.D. Student, Ankara Yıldırım Beyazıt University, kassiibrahim@gmail.com, ORCID:0000-0003-4424-996X.

*** Prof. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt University, akapusuzoglu@ybu.edu.tr, ORCID:0000-0002-4280-3827.

**** Prof. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt University, nbceylan@ybu.edu.tr, ORCID:0000-0003-3128-8863

1. INTRODUCTION

Dividend policy is perhaps one of the most widely disputed topics in corporate finance. It has indeed inspired a lot of theoretical modelling and empirical investigations from researchers in finance. Notwithstanding the considerable scholarly research and discourse, the rationale for corporate dividend payment is still a bit of a puzzle as proclaimed by Black (1976: 5). Similarly, Brealey and Myers (2003) conclude that dividend policy is among the most noticeable baffling issues in finance. Over decades, research on dividend policy has primarily focused on developed economies. In recent years, however, due to capital market development and increased investment in emerging and developing economies, dividend policy research has gained significant interest in these markets exacerbating the dividend puzzle (Al-Najjar and Kilincarslan, 2019: 205).

Determining an appropriate dividend policy by firms remains contentious and requires judgment on the part of corporate decision-makers. There is growing consensus that no single factor explains firm dividend payment (Amidu and Abor, 2006: 136). In addition to extant dividend theories, prior research has demonstrated that a firm's dividend decision is impacted by a range of firm-level factors (see Yusof and Ismail, 2016; Jaara et al., 2018; Baker et al., 2019; Yakubu, 2019; Paramita, 2020; Bakri and Abd Jalil, 2021; Hartono et al., 2021; Kuswanto and Kharisma, 2012; Tinungki et al., 2022). However, a key area that has gained less scholarly attention is the influence of corporate governance on firms' dividend payment policy despite the fact that corporate governance is essential to firms' sustainability.

The purpose of this research is to extend the discussion on dividend policy determinants, particularly in the realm of developing economies by examining how board independence affects the firm dividend policy of Ghanaian listed companies. In recent years, there has been an increase in investment in Ghanaian companies by multinational corporations and investors. Also, there have been many calls for the best corporate governance practices of firms in Ghana given the fact that shareholders are significantly affected by how firms are governed. The efforts to enhance the corporate governance systems have been fruitful with the enactment of the Corporate Governance Code and other industry-specific guidelines for best practices. The question remains: does the recent improvement in the corporate governance system in Ghana serve corporate shareholders' interests? This study attempts to provide answers to this question by examining how corporate governance mechanisms, specifically board independence influences dividend payments to shareholders. The independence of the board of directors is among the most important corporate governance measures which ensure the integrity of corporate boards, quality of decision making, and long-term corporate performance.

Arguably, corporate success is largely dependent on how corporate boards are structured. In Ghana, a company's board size should ideally range from eight executives to sixteen board members according to Ghana's Corporate Governance Code (Botchway and Quaye, 2021). It is required that firms create a balanced board composed of both corporate executives and independent directors, with approximately 30 percent as non-executive members. With registered financial entities, the Bank of Ghana mandates that a board should comprise five to thirteen directors and that independent directors must constitute the largest portion of the board.

We argue that since the final decision on dividends rests on the corporate board, the composition of a company's board, especially non-executive directors can greatly overshadow managerial decisions that could potentially affect dividend policy. By definition, non-executive directors, also known as outside directors or independent directors are members of the corporate board who provide independent advice to the corporation and have no responsibility in the daily operations of the firm (<https://corporatefinanceinstitute.com>, 06.02.2022). Non-executive directors as entrusted by shareholders help mitigate the agency problem in the firm by pursuing shareholders' interests. Agitating for higher dividend payment is one of the approaches by which independent directors can serve shareholders' interests and also curtail the agency problem between managers and corporate owners (Bathala and Rao, 1995: 59). In this study, we seek to find out whether increasing the proportion of non-executive directors leads to higher dividend payouts among listed firms in Ghana.

Our study mainly contributes to the insufficient attempts on the corporate governance-dividend payout nexus in developing economies, specifically the link between board independence and dividend payment. Besides, in the Ghanaian context, there is scanty research on how dividend policy is influenced by corporate governance variables. The empirical works of Bokpin (2011) and Asamoah (2011) are notable studies that have examined the effect of corporate governance on dividend payment in Ghana. While Bokpin (2011) found no significant link between board independence and dividend payment, Asamoah (2011) established a significant negative impact of independent directors on dividend payout. Apart from the contradictory findings, both studies employed the traditional panel analytical approaches, which are prone to endogeneity issues and lead to biased conclusions. The authors also relied on few firms with short sample periods. This study thus aims to advance the works of Bokpin (2011) and Asamoah (2011) on the link between corporate governance and dividend policy by utilizing a recent dataset of Ghanaian quoted firms. By applying the dynamic generalized method of moments (GMM) technique, we overcome any possible endogeneity problems in the study.

The outline for the remainder of the paper is as follows: Section 2 focuses on the literature review. The data and methodology are discussed in the third section. Section 4 presents the empirical findings and Section 5 wraps up the paper with conclusions.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Theoretical Background

In an attempt to resolve the dividend puzzle, several theories have been proposed and empirically tested. In this section, we discuss some of these theories in the literature. We begin with Miller and Modigliani's (1961) dividend irrelevance theory. With the assumption that capital markets are perfect, this theory argues that dividend payment is irrelevant and adds no value to firms. According to the theory, a firm's current market value is driven by its ability to generate more profits and not by how income is distributed. Also, the theory asserts that dividend payments are detrimental to firm growth since such cash outflows could be reinvested to earn more returns for the firm.

Contrary to the irrelevancy hypothesis, other theories for instance the bird-in-the-hand proposition acknowledge that dividend payments matter for firm value and significantly improve the wealth of shareholders. The theory is predicated on the premise that investors tend to favour dividend payments over capital gains given the fact that capital gains are uncertain. Dividend payments therefore increase shareholders' value by lessening their income (cash inflow) uncertainties. In essence, the theory asserts that for firms to increase their value it is essential to increase dividend payments to shareholders (Gordon, 1959: 99).

The signalling theory is another commonly discussed theory in dividend studies. It contends that information asymmetry exists between corporate managers and investors, where outside investors can only access public information about the firm. Dividend payment is used by managers to communicate to prospective investors about the present state of the firm as well as its future prospects. Firms that are optimistic that they will perform well in the future have a higher tendency to pay more dividends. Conversely, firms without higher performance prospects refrain from such higher payouts. As a result, investors tend to invest in firms with higher dividend payment policies.

In addition, the agency theory by Jensen and Meckling (1976) has been considerably deliberated in the studies of dividend behaviour. The theory explains the main problems arising in the corporation owing to separating control or management and firm ownership. In the perspective of dividend policy, the agency theory holds that corporate managers may tend to pursue a dividend policy to favour their personal interests rather than adopting a policy that maximizes corporate shareholders' value. The theory therefore suggests that higher cash flow firms can reduce the amount of cash available for managers by paying higher dividends to shareholders. This helps in mitigating agency conflicts and increases corporate value. The theory views board independence as one of the effective mechanisms for overseeing managers' activities, and so eliminating agency issues in the firm.

2.2. Empirical Studies on the Impact of Board Independence on Dividend Policy

The extant literature on board independence and dividend payment relationship is quite scanty and provides conflicting results. Some studies evidenced that board independence enhances firm dividend policy. For instance, applying the random effect panel technique, Setia-Atmaja (2010) finds that increasing the ratio of independent directors leads to higher dividend payments of family-controlled firms in Australia. Al Shabibi and Ramesh (2011) establish that dividend payment of non-financial companies in the UK is positively influenced by board independence. Ranti (2013) evidences a positive influence of independent directors on dividend payout of quoted Nigerian firms. Riaz et al. (2016) report a positive effect of board independence on the dividend distribution of financial and non-financial firms in Pakistan. Employing the fixed effects method with data of non-financial firms, Tahir et al. (2020) document a positive impact of board independence on the payment of dividends in Malaysia. Kilincarslan (2021) finds that board independence strongly influences the dividend decisions of family firms in Turkey. Alshabibi et al. (2021) show a positive significant influence of board independence on payout policy in Oman over the period 2009-2019.

Contrary to the preceding evidence, Asamoah (2011) in the case of Ghana find a significant negative impact of independent executives on dividend payment. Shehu (2015) also notes that the presence of independent directors reduces firms' dividend distribution in

Malaysia. Using the logistic regression technique and a sample of firms in the US, Thompson and Manu (2021) report that board independence has a detrimental impact on dividend payment. According to Boshnak (2021), board independence diminishes the proclivity of firms in Saudi Arabia to issue dividends. Other studies (see Bokpin, 2011; Ajanthan, 2013; Elmagrhi et al., 2017; Siregar et al., 2022) document that the independence of corporate boards has no significant effect on cash dividend payment.

In Table 1, we provide a summary of the empirical studies on the impact of board independence on firm dividend policy.

Table 1: Empirical Studies on Board Independence and Dividend Payout Nexus

Author(s)	Country	Technique	Results
Al-Najjar and Hussainey (2009)	UK	Tobit and logit regression	Negative
Setia-Atmaja (2010)	Australia	Random effect	Positive
Al Shabibi and Ramesh (2011)	UK	OLS	Positive
Asamoah (2011)	Ghana	Logistic regression	Negative
Bokpin (2011)	Ghana	Fixed effect	No relationship
Ranti (2013)	Nigeria	Regression	Positive
Ajanthan (2013)	Sri Lanka		No relationship
Musiega et al. (2013)	Kenya	OLS	Negative
Shehu (2015)	Malaysia	OLS	Negative
Uwalomwa et al. (2015)	Nigeria	OLS	Positive
Riaz et al. (2016)	Pakistan	OLS	Positive
Shahid et al. (2016)	Pakistan and India	OLS and fixed effect	Positive
Elmagrhi et al. (2017)	UK	2SLS and fixed effect	No relationship
Pahi and Yadav (2018)	India	Tobit and logit regression	Negative
Rajput and Jhunjhunwala (2019)	India	Tobit and logit regression	Positive
Tahir et al. (2020)	Malaysia	Fixed effect	Positive
Aziza et al. (2020)	Indonesia	Multiple regression	Positive
Kilincarslan (2021)	Turkey	Random effect	Positive
Thompson and Manu (2021)	USA	Fixed and logistic regression	Negative
Alshabibi et al. (2021)	Oman	OLS	Positive
Boshnak (2021)	Saudi Arabia	OLS, 2SLS, and random effect	Negative
Nazar (2021)	Sri Lanka	GMM	Negative
Farooque et al. (2021)	Australia	Random effect and OLS	Positive
Amedi and Mustafa (2021)	Jordan	PCSE	Positive
Siregar et al. (2022)	Southeast Asia	Fixed effect	No relationship

Notes:

OLS – Ordinary Least Squares

2SLS – Two-stage Least Squares

GMM – Generalized Method of Moments

PCSE – Panel Corrected Standard Errors

3. RESEARCH METHODOLOGY

3.1. Data Set

In Ghana, there are 42 companies listed on the stock exchange. However, due to limited data availability, the data for this study is drawn from thirty (30) companies that are actively listed on the Ghana Stock Exchange, and it covers the period 2008 to 2018. The sampled companies comprise both firms operating in the financial and non-financial sectors.

Twelve (12) of the firms are in the financial sector while the rest of the eighteen (18) firms are non-financial and operate in the real sector. The data is extracted from the annual reports of the companies covering the study period.

3.2. Variables and Hypotheses

3.2.1. Dependent Variable

Dividend policy is the dependent variable. Following prior studies (Imran, 2011; Gul et al., 2012; Ansar et al., 2015; Farrukh et al., 2017), we use dividend per share in Ghana cedis as a proxy for dividend policy.

3.2.2. Independent Variables

Board independence is the main independent factor in our analysis. Other board characteristics in the study include remuneration committee, board meetings, and audit committee size. We also controlled for the age of the firm. The definitions and expected relationships between these variables and dividend policy are given below.

3.2.2.1. Board Independence

Theoretically, both the agency and the resource dependency theories advocate for more independent executives on the corporate board. As stipulated by the agency theory, increasing the number of non-executive members ensures proper monitoring of managers' activities and resolves the agency problem (Jensen and Meckling, 1976: 305). Outside directors form the backbone of the corporate board due to their immense expertise and experience. Outside directors ensure that shareholders' interests are served including higher dividend payouts. Most of the extant studies show that dividend policy is directly influenced by board independence (Shahid et al., 2016; Kilincarslan, 2021; Alshabibi et al., 2021; Farooque et al., 2021; Amedi and Mustafa, 2021). Board independence is the proportion of independent executives on a company's board. We anticipate that board independence will have a positive effect on dividend payment.

H₁: Board independence positively influences dividend policy.

3.2.2.2. Remuneration Committee

Remuneration is the monetary and non-monetary compensation that a company's executive or an employee receives for performing their duties. This takes the form of salaries or wages, commissions, bonuses, incentives, etc. The remuneration committee is tasked with the responsibility of designing an adequate reward scheme that inspires corporate executives to work diligently to accomplish shareholders' interests. The remuneration committee is committed to ensuring that the agency problem affecting directors' compensation is adequately addressed. Although the impact of remuneration committee is inadequately examined in the literature, the study anticipates the presence of a remuneration committee to positively drive dividend payout policy. In measuring remuneration committee, we use a dummy variable. That is, 1 if a company has a remuneration committee and 0 for otherwise.

H₂: Remuneration committee and dividend policy are positively related.

3.2.2.3. Board Meetings

The frequency of meetings is determined by the number of meetings the board held annually. Eluyela et al. (2018) indicated that frequent board meeting is an essential mechanism for monitoring corporate activities. Also, frequent board meetings demonstrate board effectiveness, which is likely to reduce agency costs and enhance dividend payments to shareholders (Alshabibi et al., 2021: 218). Riaz et al. (2016) and Boonyanet and Promsen (2020) reveal that regular board meetings lead to higher dividend payments. Following these arguments, a positive impact of board meetings on firm dividend payout is assumed.

H₃: Board meetings positively affect a firm's dividend policy.

3.2.2.4. Audit Committee Size

To enhance financial reporting quality, firms need to create a strong audit committee (Razae, 2008: 1). A larger audit committee can effectively enhance monitoring and also constrain the unscrupulous practices of corporate managers, and this may contribute significantly to serving shareholders' interests. Hence, a positive impact of audit committee size on firm dividend payment is expected. The audit committee size is considered as the number of directors constituting the committee.

H₄: Audit committee size and dividend policy are positively related.

3.2.2.5. Firm Age

In measuring firm age, we use the operating period of a firm since its inception. According to the maturity hypothesis, older firms often have stable revenue and fewer investment prospects, allowing them to maintain more funds (DeAngelo et al., 2006: 227). So, they might indeed pay more cash dividends than younger firms. We therefore hypothesize that firm age should positively affect dividend payment.

H₅: The older a firm is the more dividends it pays out.

3.3. Model Specification

The panel regression model is expressed in its generic form as follows:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

The subscript i indicates the cross-sectional dimension of the firms and t is time period. The dependent variable is represented by Y and X denotes the explanatory or independent factors. The coefficient of the regressors and the error term are symbolized by β and ε respectively.

To analyze the link between board independence and the other explanatory variables on dividend policy, the following empirical model is specified:

$$DIV_{it} = \alpha + \beta_1 BIND_{it} + \beta_2 REMC_{it} + \beta_3 BMET_{it} + \beta_4 ACSIZE_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

The acronyms DIV, BIND, REMC, BMET, ACSIZE, and AGE are dividend payout, board independence, remuneration committee, board meeting, audit committee size, and firm age respectively. As a means of dealing with endogeneity problems, we estimate the model adopting the generalized method of moments (GMM) technique by Arellano and Bond (1991: 277). Another important reason for using the GMM technique is that a lagged value of the dependent variable can be included in the model as an independent variable. In this case, equation (2) is respecified as follows to include the lag of the dependent variable.

$$DIV_{it} = \alpha DIV_{it-1} + \beta_1 BIND_{it} + \beta_2 REMC_{it} + \beta_3 BMET_{it} + \beta_4 ACSIZE_{it} + \beta_5 AGE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

4. EMPIRICAL RESULTS

4.1. Descriptive Statistics

Table 2 depicts the data summary statistics. The study observes that Ghanaian firms on average pay 0.129 pesewas as dividends and the maximum dividend per share value is 6.570 Ghana cedis. The average of members constituting non-executive directors is 6 with a maximum of 12. This indicates that non-executive directors represent a reasonable portion of the corporate boards of listed firms in Ghana. Generally, the boards meet 5 times a year on average and a maximum of 27 meetings in a calendar year. The firms on average have 4 members on the audit committee.

Table 2: Descriptive Statistics

	DIV	BIND	REMC	BMET	ACSIZE	AGE
Mean	0.129	6.321	0.403	4.825	3.862	41.830
Maximum	6.570	12.000	1.000	27.000	9.000	122.000
Minimum	0.000	2.000	0.000	4.000	2.000	0.000
Std. Dev.	0.500	2.082	0.491	2.478	1.150	22.714

4.2. Correlation and Multicollinearity Analysis

Table 3 presents a summary of the correlation analysis. In addition, the variance inflation factor (VIF) analysis is carried out to determine whether or not there is multicollinearity. Overall, it can be observed that the variables are weakly associated. That is, the correlation coefficients are very low. As a general rule, multicollinearity is evidenced by a VIF value above 10 and a tolerance value below 0.1 (Yakubu, 2019: 8). From the analysis, we infer that there is no multicollinearity problem since the values of the VIFs for each of the independent variables are low and the tolerances are within acceptable limits.

Table 3: Correlation and Multicollinearity Analysis Results

	DIV	BIND	REMC	BMET	ACSIZE	AGE
DIV	1.000					

BIND	-0.003	1.000				
REMC	0.048	0.384	1.000			
BMET	-0.031	0.287	0.203	1.000		
ACSIZE	0.055	0.357	0.295	0.284	1.000	
AGE	-0.102	-0.271	-0.446	-0.085	-0.201	1.000
VIF		1.33	1.42	1.14	1.23	1.27
Tolerance		0.754	0.705	0.874	0.811	0.786

4.3. Regression Analysis Results

The GMM analytical approach is used in this study and the results are reported in Table 4. Before delving into the key findings, we briefly discuss the diagnostic tests. The Sargan test results demonstrate that the research instruments are valid. From the Wald tests results, we conclude that our model is fit and significant. In addition, the Arellano and Bond (AR) tests indicate that there is no autocorrelation in our analysis, thus confirming the reliability of our model.

Table 4: Regression Analysis Results

Variables	GMM Estimates
Dividend Policy (DIV_{t-1})	-0.04063*** (0.00007)
Board Independence (BIND)	0.00380*** (0.00019)
Remuneration Committee (REMC)	-0.00843*** (0.00088)
Board Meetings (BMET)	-0.00967*** (0.00007)
Audit Committee Size (ACSIZE)	0.0418*** (0.00008)
Firm Age (AGE)	0.00733*** (0.00011)
Constant	-0.350*** (0.01013)
Arellano–Bond AR (1)	-1.131
(<i>p</i> -value)	[0.258]
Arellano–Bond AR (2)	-0.700
(<i>p</i> -value)	[0.484]
Sargan test	18.853
(<i>p</i> -value)	[0.988]
<i>p</i> -value (Wald-test χ^2)	[0.000]

Notes: Standard errors in parentheses, *** $p < 0.01$ Values in [] are *p*-values

Turning to the key findings, the regression estimates show that the independence of the board of directors has a positive and significant influence on dividend payment. The result suggests that the possibility of paying dividends rises by 0.38 percent for

a percentage increase in independent executives on the corporate board. This result is aligned with earlier studies (Shahid et al., 2016; Tahir et al., 2020; Kilincarslan, 2021; Alshabibi et al., 2021; Farooque et al., 2021; Amedi and Mustafa, 2021). The result implies that independent directors of Ghanaian listed firms push for higher cash dividends, thereby serving the best interests of corporate shareholders. The finding further bolsters the presumption of the agency theory by demonstrating that non-executive directors and dividend payments are complementary approaches to addressing the manager-shareholder agency problem in the firm.

The effect of the presence of remuneration committee on dividend payment is negative and significant. This signifies that establishing a remuneration committee could result in a lower dividend payment by listed firms in Ghana which is not typically favoured by corporate shareholders. The finding contradicts our established hypothesis.

The number of corporate board meetings held annually has a negative significant impact on dividend per share. This suggests that rather than prioritizing concerns relating to dividend payments, the respective boards of the quoted companies are perhaps spending more of their time discussing other matters during their regular meetings. The result opposes the findings of Riaz et al. (2016) and Boonyanet and Promsen (2020).

Audit committee size positively and significantly influences corporate dividend payment. This finding conforms with our hypothesis and the results of Elmgrhi et al. (2017: 459) and Kilincarslan (2021). The implication is that larger audit committees can help improve corporate monitoring by ensuring that funds are not misappropriated but rather used for cash dividend payment to shareholders.

The findings reveal that firm age and dividend payment are positively and significantly. The result suggests that older firms in Ghana are capable of paying more cash dividends, thus supporting the maturity hypothesis (DeAngelo et al., 2006: 227). The finding also syncs with the result established by Tamimi et al. (2014) in the case of Iranian firms.

5. CONCLUSION AND DISCUSSIONS

Several theories have been proposed by various authors in an attempt to comprehend dividend behaviour. Despite this, dividend policy continues to be a conundrum, as there is no single factor that motivates corporations to pay dividends. In the literature, it is evidenced that firms' dividend decisions are influenced by a myriad of factors. This paper delves into the factors that drive dividend policy in the context of corporate governance. More specifically, we examine how board independence influences the corporate dividend policy of Ghanaian quoted firms. The study employs a panel dataset covering the period 2008-2018. Using the generalized method of moments technique, the results reveal that dividend per share is positively and significantly driven by board independence. We also find that the larger the audit committee, the greater the chances of more dividend payments. On the other hand, frequent board meetings and remuneration committees reduce dividend payments. We further document that firm age significantly and positively affects dividend payment.

Non-executive directors as entrusted by shareholders help mitigate the agency problem in the firm by pursuing shareholders' interests. Agitating for higher dividend payment is one

of the approaches by which independent directors serve shareholders' interests and also curtail the agency problem between managers and corporate owners. Given this premise, our study adds to the growing body of literature on corporate governance-dividend policy relationship and provides critical evidence that independence of the corporate board is an indispensable governance mechanism driving dividend payment of Ghanaian listed firms. We therefore recommend that firms in Ghana should consider increasing the ratio of independent executives on the corporate board. Aside from this, independent directors should be given the space to take a more active role in the firm rather than simply serving as an oversight authority. Similarly, increasing the number of executives on the audit committee will aid in protecting the interests of shareholders by allowing for higher dividend payments. Due to limited data, our study is focused on only listed firms. Future research can consider collecting data from non-listed firms for a more inclusive analysis. Additionally, macroeconomic and institutional factors as well as cultural and religious factors relating to corporate directors can be controlled for in the analysis of the board independence and dividend payment nexus.

REFERENCES

- Ajanthan, Alagathurai (2013), "Corporate Governance and Dividend Policy: A Study of Listed Hotels and Restaurant Companies in Sri Lanka", *International Journal of Management, IT and Engineering*, 3(12), pp. 98-114.
- Al Shabibi, Badar Khalid – Gengatharan, Ramesh (2011), "An Empirical Study on the Determinants of Dividend Policy in the UK", *International Research Journal of Finance and Economics*, 80(12), pp. 105-124.
- Al-Najjar, Basil - Hussainey, Khaled (2009), "The Association between Dividend Payout and Outside Directorships", *Journal of Applied Accounting Research*, 10(1), pp. 4-19.
- Al-Najjar, Basil - Kilincarslan, Erhan (2019), "What Do We Know About the Dividend Puzzle? A Literature Survey", *International Journal of Managerial Finance*, 15(2), pp. 205-235.
- Alshabibi, Badar - Pria, Shanmuga - Hussainey, Khaled (2021), "Does Board Structure Drive Dividends Payout? Evidence from The Sultanate of Oman", *Corporate Ownership and Control*, 18(4), pp. 218-230.
- Amedi, Ari Muhammad Rashid - Mustafa, Aree (2021), "The Relationship between Board Characteristics and Corporate Dividend Policy: Evidence from Jordan", *Bulletin of Accounting and Finance Reviews*, 4(1), pp. 1-9.
- Amidu, Mohammed - Abor, Joshua (2006), "Determinants of Dividend Payout Ratios in Ghana", *Journal of Risk Finance*, 7(2), pp. 136-146.
- Ansar, Irtaza - Butt, Arslan Ali - Shah, Syed Basit Hussain (2015), "Impact of Dividend Policy on Shareholder's Wealth", *International Review of Management and Business Research*, 4(1), pp. 89-95.

- Arellano, Manuel - Bond, Stephen (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *The Review of Economic Studies*, 58(2), pp. 277-297.
- Asamoah, Gordon Newlove (2011), "Corporate Governance and Dividend Policy: An Evidence from Ghana", Available at SSRN No: 1845429.
- Aziza, Desiana Dinda Nur - Dewi, Riana R. - Fajri, Rosa Nikmatul (2020), "Effect of Board Independence, Firm Size, Debt to Equity Ratio, Net Profit Margin Towards Dividend Policy in Companies (Sub Sectors of Food and Beverages Listed in Bei 2009-2018)", *JRAK: Jurnal Riset Akuntansi & Komputerisasi Akuntansi*, 11(1), pp. 117-132.
- Baker, H. Kent - Dewasiri, N. Jayantha – Koralalage, Weerakoon Banda Yatiwelle - Abdul Azeez, Athambawa (2019), "Dividend Policy Determinants of Sri Lankan Firms: A Triangulation Approach", *Managerial Finance*, 45(1), pp. 2-20.
- Bakri, Mohd Ashari - Abd Jalil, Mohamad Isa - Hassan, Zakiah (2021), "Dividend Policy in Malaysia: A Comparison of Determinants Pre and Post Malaysian Code on Corporate Governance", *International Journal of Banking and Finance*, 16(2), pp. 1-22.
- Bathala, Chenchuramaiah T. - Rao, Ramesh P. (1995), "The Determinants of Board Composition: An Agency Theory Perspective", *Managerial and Decision Economics*, 16(1), pp. 59-69.
- Black, Fischer (1976), "The Dividend Puzzle", *Journal of Portfolio Management*, 2(2), pp. 5-8.
- Bokpin, Godfred A. (2011), "Ownership Structure, Corporate Governance and Dividend Performance on the Ghana Stock Exchange", *Journal of Applied Accounting Research*, 12(1), pp. 61-73.
- Boonyanet, Wachira - Promsen, Waewdao (2020), "The Mediating Effects of Audit Quality on the Relationship between Corporate Governance and Cash Dividends", *Chulalongkorn Business Review*, 42(2), pp. 30-53.
- Boshnak, Helmi A. (2021), "The Impact of Board Composition and Ownership Structure on Dividend Payout Policy: Evidence from Saudi Arabia", *International Journal of Emerging Markets*, Vol. Ahead-Of-Print No. Ahead-Of-Print. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-05-2021-0791> (14.01.2022).
- Botchway, NanaAma. - Quaye, Emmanuel (2021), "The Corporate Governance Review: Ghana". Retrieved from: <https://thelawreviews.co.uk/title/the-corporate-governance-review/ghana> (06.02.2022).
- Brealey, Richard A. - Myers, Stewart (2003), *Principles of Corporate Finance*, 7th Edition, New York: McGraw-Hill Education.

- Corporate Finance Institute (2022), “Non-executive Directors”, Retrieved from: <https://corporatefinanceinstitute.com> (06.02.2022).
- DeAngelo, Harry - DeAngelo, Linda - Stulz, Rene M. (2006), “Dividend Policy and the Earned/Contributed Capital Mix: A Test of the Life-Cycle Theory”, *Journal of Financial Economics*, 81(2), pp. 227-254.
- Elmagrhi, Mohamed H. - Ntim, Collins G. - Crossley, Richard M. - Malagila, John K. - Fosu, Samuel - Vu, Tien V. (2017), “Corporate Governance and Dividend Pay-Out Policy in UK Listed SMEs: The Effects of Corporate Board Characteristics”, *International Journal of Accounting and Information Management*, 25(4), pp. 459-483.
- Eluyela, Damilola Felix - Akintimehin, Olamide Oluwabusola - Okere, Wisdom - Ozordi, Emmanuel – Osuma, Godswill Osagie - Ilgho, Simon Osiregbemhe - Oladipo, Olufemi Adebayo (2018), “Board Meeting Frequency and Firm Performance: Examining the Nexus in Nigerian Deposit Money Banks”, *Heliyon*, 4(10), 1-14.
- Farooque, Omar Al - Hamid, Ali - Sun, Lan (2021), “Does Corporate Governance Have A Say on Dividends in Australian Listed Companies?”, *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 15(4), pp. 47-75.
- Farrukh, Khadija - Irshad, Sadia - Shams Khakwani, Maria - Ishaque, Sadia - Ansari, Nabeel Younus (2017), “Impact of Dividend Policy on Shareholders Wealth and Firm Performance in Pakistan”, *Cogent Business & Management*, 4(1), 1408208.
- Gordon, Myron Jules (1959), “Dividends, Earnings, And Stock Prices”, *The Review of Economics and Statistics*, 41(2), pp. 99-105.
- Gul, Sajid - Sajid, Muhammad Umair - Razzaq, Nasir - Iqbal, Muhammad Farrukh - Khan, Muhammad Bilal (2012), “The Relationship between Dividend Policy and Shareholder’s Wealth”, *Economics and Finance Review*, 2(2), pp. 55-59.
- Hartono, Powell Gian - Sari, Wahyuni Rusliyana - Tinungki, Georgina Maria, Jakaria, Jakaria - Hartono, Agus Budi (2021), “The Determinants of Dividend Policy: An Empirical Study of Inconsistent Distribution of Dividends Using Balanced Panel Data Analysis”, *Media Ekonomi Dan Manajemen*, 36(2), pp. 89-106.
- Imran, Kashif (2011), “Determinants of Dividend Payout Policy: A Case of Pakistan Engineering Sector”, *The Romanian Economic Journal*, 41(14), pp. 47-59.
- Jaara, Bassam - Alashhab, Hikmat - Jaara, Osama Omarali (2018), “The Determinants of Dividend Policy for Non-Financial Companies in Jordan”, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(2), pp. 198-209.
- Jensen, Michael C. - Meckling, William H. (1976), “Theory of The Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure”, *Journal of Financial Economics*, 3(4), pp. 305-360.

- Kilincarslan, Erhan (2021), "The Influence of Board Independence on Dividend Policy in Controlling Agency Problems in Family Firms", *International Journal of Accounting and Information Management*, 29(4), pp. 552-582.
- Kuswanto, Adi - Kharisma, Ari – Adams, Sardiyo (2012), "Factors That Influence on Dividend Policy", *Conference in Business, Accounting, and Management (CBAM)*, 1(1), pp. 23-33.
- Paramita, Ratna Wijayanti Daniar (2020), "Determinants of Dividend Policy", *Jurnal Ilmu Manajemen Advantage*, 4(1), pp. 1-5.
- Miller, Merton H. - Modigliani, Franco (1961), "Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares", *The Journal of Business*, 34(4), pp. 411-433.
- Musiega, Maniagi - Juma, Dencomutirithia - Alala, Ondiek - Damianus, Okaka - Douglas, Musiega (2013), "Corporate Governance, Dividend Policy and Performance. Special Reference to Banks Listed on Nairobi Security Exchange Kenya", *International Journal of Innovative Research and Development*, 2(5), pp. 1744-1764.
- Nazar, Mohamed Cassim Abdul (2021), "The Influence of Corporate Governance on Dividend Decisions of Listed Firms: Evidence from Sri Lanka", *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 8(2), pp. 289-295.
- Pahi, Debasis - Yadav, Inder Sekhar (2018), "Role of Corporate Governance in Determining Dividend Policy: Panel Evidence from India", *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 9(3), pp. 111-115.
- Rajput, Monika - Jhunjhunwala, Shital (2019), "Corporate Governance and Payout Policy: Evidence from India", *Corporate Governance: International Journal of Business in Society*, 19(5), pp. 1117-1132.
- Ranti, Uwuigbe Olubukunola (2013), "Determinants of Dividend Policy: A Study of Selected Listed Firms in Nigeria", *Manager*, (17), pp. 107-119.
- Rezaee, Zabihollah (2008), *Corporate Governance and Ethics*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Riaz, Salman - Liu, Yanping - Ahmad, Muhammad Ishfaq (2016), "Dividend Policy and Corporate Governance Perspective", *Accounting and Finance Research*, 5(3), pp. 77-86.
- Setia-Atmaja, Lukas (2010), "Dividend and Debt Policies of Family Controlled Firms: The Impact of Board Independence", *International Journal of Managerial Finance*, 6(2), pp. 128-142.
- Shahid, Muhammad Sadiq - Gul, Faid - Rizwan, Muhammad – Bucha, Muhammad Hassan (2016), "Ownership Structure, Board Size, Board Composition and Dividend Policy: New Evidence from Two Emerging Markets", *IBT Journal of Business Studies (JBS)*, 2(2), pp. 25-36.

- Shehu, Musa (2015), “Board Characteristics and Dividend Payout: Evidence from Malaysian Public Listed Companies”, *Research Journal of Finance and Accounting*, 6(16), pp. 35-40.
- Siregar, Muhammad Edo Suryawan - Vitrianudin, Erwin - Dalimunthe, Sholatia - Ahmad, Gatot Nazir - Zakaria, Adam - Suherman (2022), “Do Corporate Governance Mechanisms Matter for Dividend Policy? Evidence from Food and Beverage Industry in Southeast Asian Economies”, *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 26(1S), pp. 1-14.
- Tahir, Hussain - Masri, Ridzuan - Rahman, Md Mahfuzur (2020), “Impact of Board Attributes on the Firm Dividend Payout Policy: Evidence from Malaysia”, *Corporate Governance: International Journal of Business in Society*, 20 (5), pp. 919-937.
- Tamimi, Mohammad, & Takhtaei, Nasrollah (2014), “Relationship between Firm Age and Financial Leverage with Dividend Policy”, *Asian Journal of Finance & Accounting*, 6(2), pp. 53-63.
- Thompson, Ephraim Kwashie - Manu, Sylvester Adasi (2021), “The Impact of Board Composition on the Dividend Policy of US Firms”, *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 21(5), pp. 737-753.
- Tinungki, Georgina Maria - Robiyanto, Robiyanto - Hartono, Powell Gian (2022), “The Effect of COVID-19 Pandemic on Corporate Dividend Policy in Indonesia: The Static and Dynamic Panel Data Approaches”, *Economies*, 10(1), pp. 1-18.
- Uwalomwa, Uwuigbe - Olamide, Olusanmi - Francis, Iyoha (2015), “The Effects of Corporate Governance Mechanisms on Firms Dividend Payout Policy in Nigeria”, *Journal of Accounting and Auditing*, Article ID: 313679.
- Yakubu, Ibrahim Nandom (2019), “Does Corruption Grease or Sand the Wheels of Bank Profitability in Ghana?”, *Cogent Economics & Finance*, 7(1), Article No: 1701909.
- Yakubu, Ibrahim Nandom (2019), “Revisiting the Factors Influencing Corporate Dividend Policy Decisions: Evidence from Listed Banks in Ghana”, *Management & Accounting Review (MAR)*, 18(3), pp. 31-50.
- Yusof, Yusniliyana - Ismail, Suhaiza (2016), “Determinants of Dividend Policy of Public Listed Companies in Malaysia”, *Review of International Business and Strategy*, 26(1), pp. 88–99.

