

Güncel Finansal Gelişmeler ve Uygulamalar

Editör: Doç. Dr. Cumhuri ŞAHİN

Güncel Finansal Gelişmeler ve Uygulamalar

Editör:

Doç. Dr. Cumhuri ŞAHİN



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozguruyayinlari.com

✉ info@ozguruyayinlari.com

Güncel Finansal Gelişmeler ve Uygulamalar

Editör: Doç. Dr. Cumhuri ŞAHİN

Language: Turkish-English

Publication Date: 2024

Cover design by Tamer Takmaz

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-975-447-938-6

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub494>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Şahin, C. (ed) (2024). *Güncel Finansal Gelişmeler ve Uygulamalar*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub491>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozguruyayinlari.com/>



Sunuş

Bilindiği üzere ekonomi hızlı gelişen bir alan olup ekonominin bir alt disiplini olan finans sektöründeki dinamizmin ise çok daha yüksek boyutlarda olduğu görülmekte. Keza finansal piyasalardaki ürün ve hizmetlerin çeşitliliğinin ise özellikle dijital paraların hayatımıza girdiği 2008 sonrası dönemde baş döndürücü bir hıza ulaşmış durumda olduğu herkesin malumudur. Bunun yanı sıra küresel ısınma kaynaklı iklim değişikliği ile birlikte sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim sayesinde yeşil finans uygulamalarının çok daha yaygın hale geldiği görülmekte. Dolayısıyla kitabımızın da adı olan Güncel Finansal Gelişmeler ve Uygulamalar, özellikle son yirmi yılda finans dünyasında görülen çarpıcı gelişimleri yansıtan çalışmalardan oluşmaktadır. Bu bağlamda kitapta, Sürdürülebilir Kalkınma İçin Zorunlu Bir Finansal Teknik: Yeşil Finans İle İlgili Bir Literatür İncelemesi, Türkiye'deki Hava Taşımacılığı Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Başarısızlık Riskinin Ölçülmesi, Dijital Katılım Bankalarının Katılım Bankacılığı Sektöründeki Yeri, Güncel Finansal Gelişmeler Çerçevesinde Borsa Endeks Opsiyon Sözleşmeleri, Bankacılık Sektöründe Likidite Riskinin Belirleyicileri: Türk Mevduat Bankalarından Kanıtlar, Finansal Piyasalarda Yeşil Tahviller ve Yenilenebilir Enerji Finansmanı Arasındaki İlişki, Kıymetli Metallerdeki Fiyat Değişimlerinin Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisi: BİST 100 Endeksi Üzerine Bir Araştırma, Menkul Kıymet Yatırım Fonlarının Beta Zamanlama Oranı İle Değerlendirilmesi başlıklarını taşıyan bölümler yer almaktadır. Elinizdeki eser, finans dünyasında son dönemin en popüler konuları hakkında fevkalade yol gösterici bir çalışmadır. Kitabın yayına hazırlanmasında sonsuz emeği ve yazarlara olan desteğinden ötürü Dr. Öğr. Üyesi Kürşad Özkaynar hocamıza teşekkürü bir borç biliriz.

Preface

As is well known, the economy is a rapidly developing field and the dynamism in the financial sector, which is a sub-discipline of the economy, is much higher. The diversity of products and services in financial markets has reached a dizzying pace, especially in the post-2008 period when digital currencies entered our lives. In addition, it is seen that green finance practices have become much more widespread thanks to the shift towards renewable energy resources in line with sustainable development goals in the face of climate change caused by global warming. Therefore, Current Financial Developments and Practices, which is also the title of our book, consists of studies that reflect the striking developments in the world of finance, especially in the last two decades. In this context, the book, An Essential Financial Technique for Sustainable Development: A Literature Review on Green Finance, Measuring the Risk of Financial Failure of Businesses Operating in the Air Transportation Sector in Turkey, The Place of Digital Participation Banks in the Participation Banking Sector, Stock Market Index Option Contracts in the Framework of Recent Financial Developments, Determinants of Liquidity Risk in the Banking Sector: Evidence from Turkish Deposit Banks, The Relationship between Green Bonds and Renewable Energy Financing in Financial Markets, The Impact of Price Changes in Precious Metals on Stock Returns: A Study on the BIST 100 Index, Evaluation of Securities Investment Funds with Beta Timing Ratio. This book is a remarkable guiding work on the most popular topics of the last period in the world of finance. I would like to thank Assistant Professor Kürşad Özkaynar for his endless labor and support to the authors in the preparation of the book for publication

İçindekiler

Bölüm 1

- Sürdürülebilir Kalkınma İçin Zorunlu Bir Finansal Teknik: Yeşil Finans ile İlgili Bir Literatür İncelemesi 1
Cumhur Şahin

Bölüm 2

- Can Vehicle Purchases Be Considered As Financial Investment Tools? Evidence from Türkiye 7
Mustafa Koç

Bölüm 3

- Kripto Para Piyasalarında Finansal Bulaşıcılık ve Karşılıklı Bağımlılık Dinamiklerinin İncelenmesi 29
Aslan Aydoğdu

Bölüm 4

- Türkiye'deki Hava Taşımacılığı Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Başarısızlık Riskinin Ölçülmesi 61
Veysi Asker

Bölüm 5

- Dijital Katılım Bankalarının Katılım Bankacılığı Sektöründeki Yeri 79
Nurcan Kostak
Hümeyra Koç

Bölüm 6

Güncel Finansal Gelişmeler Çerçevesinde Borsa Endeks Opsiyon Sözleşmeleri	93
<i>Özlem Eren</i>	

Bölüm 7

Bankacılık Sektöründe Likidite Riskinin Belirleyicileri: Türk Mevduat Bankalarından Kanıtlar	109
<i>Burhan Erdoğan</i>	

Bölüm 8

Finansal Piyasalarda Yeşil Tahviller ve Yenilenebilir Enerji Finansmanı Arasındaki İlişki	125
<i>Elif Hilal Nazlıoğlu</i>	

Bölüm 9

Kıymetli Metallerdeki Fiyat Değişimlerinin Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisi: BİST 100 Endeksi Üzerinde Bir Araştırma	145
<i>Özgin Şanlı</i>	

Bölüm 10

Menkul Kıymet Yatırım Fonlarının Beta Zamanlama Oranı İle Değerlendirilmesi	177
<i>Ümit Hasan Gözkonan</i>	
<i>Gökhan Berk Özbek</i>	

Bölüm 11

Sürdürülebilir Finans ve Döngüsel Ekonomi	197
<i>Fatih DEMİR</i>	
<i>Kurtca Mehmet UĞURLU</i>	

Sürdürülebilir Kalkınma İçin Zorunlu Bir Finansal Teknik: Yeşil Finans ile İlgili Bir Literatür İncelemesi

Cumhur Şahin¹

Özet

Gelecekteki nesillerin gereksinimlerini temin etme imkanından taviz vermeden çağımızdaki bireylerin gereksinimlerini karşılayabilecek bir gelişme aracı olarak sürdürülebilir kalkınma kavramı, özellikle 1980'li yıllarda popüler hale gelmiş, 1990'lı yıllarda uluslararası aktörlerin ve politika yapıcılarının devreye girmesi ile de resmileşerek dünya çapında uygulama yoluna girmiştir. Sürdürülebilir kalkınma zihniyeti, devletlerin iktisadi ve toplumsal ilerleme amaçlarında odak noktası olarak sürdürülebilirliği temel almaktadır. Geleceği ön plana alan bu ortak anlayış, küresel düzeyde tüm insanlığın ana gereksinimleri ile çok daha kaliteli bir yaşam standardının sağlanmasına yöneliktir. Çevresel ve ekolojik kaygıları dikkate almayan bir kalkınma programının tatbiki, her ne kadar kısa vadeli ihtiyaçları karşılasa da uzun dönemde bireylerin temel gereksinimlerinin karşılanmasını riske edebilir. Zira, kalkınmanın hangi aşamadan sonra ekolojik problemlere neden olacağını kestirmek mümkün değildir ve ekolojik bozulma ne yazık ki genellikle bir daha telafi edilemez boyutlarda olmaktadır. Bu konuda 1986'da yaşanan Çernobil nükleer santralının patlaması olayı hafızalarda hala tazeliğini korumaktadır. Dolayısıyla iktisadi ve toplumsal yapıyla çevre etkileşiminin bütüncül bir biçimde göz önünde tutularak şimdiki ve ilerleyen dönemlerdeki kuşakların kalkınmanın sağlayacağı nimetlerden adaletli bir biçimde istifade etmesinin temin edilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturmaktadır. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinde yeşil finans kavramı son derece faydalı bir çözüm olabilecektir. Yeşil finans, finans endüstrisi ile iş dünyasını çevre dostu teknoloji, ürün ve projelerle bir araya getiren bir platformdur. Yeşil finansmanla desteklenen projelerin ana hedefi çevresel problemlere karşı etkili ve geniş çaplı çözümler sunabilmektir.

1 Doç. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Bozüyük Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, cumhur.sahin@bilecik.edu.tr, 0000-0002-8790-5851

Küresel düzeyde çevrecilik bilincinin gelişmesi ve enerji gereksiniminin gün geçtikçe artmasının, yeşil finans kavramının çok daha yaygınlaşmasında etkili olacağı ön görülmektedir. Bu çalışmada literatürde yeşil finans konusundaki başlıca çalışmalar yer almaktadır.

1. Giriş

Küresel ısınma, çevresel problemlerinin yanı sıra ekonomik olaylar açısından da kritik bir sorundur. Sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konusu son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin 1992 yılında kuruluşu, küresel iklim sisteminde insan kaynaklı risklerin azaltılması temel amacını vurgulamaktadır. 1997 yılında Kyoto Protokolü'nün kabul edilmesi de son derece önemli bir adım niteliği taşır. Bu protokol, gelişmiş ülkelerin karbon emisyonunu azaltmasını sağlayarak küresel iklim eylemine ulaşmada yasal bağlayıcılığa sahiptir. 20. Yüzyılın sonlarından itibaren sosyal ve çevresel sorunlara duyulan ilgi giderek artmaya başlamış, Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) politikaları işletmelerin uzun vadeli politikalarına dahil edilme eğilimine girmiştir. Bilindiği üzere geleneksel görüşe göre, firmanın tek sorumluluğu hissedarların servetini maksimize etmektir. Bunun aksi yönde, Magill vd., 2015 sürdürülebilir büyümeyi başaran firmaların hissedarların servetini maksimize etmede daha başarılı olacağını öneren bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Çevre odaklı sürdürülebilir kalkınma konusu, UNDP (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı) kapsamında sürdürülebilir kalkınma amaçlarına ulaşmada akademisyenlerin ve uygulayıcıların ilgi alanına girmiştir. Bu kapsamda işletmelerin kendi işletme uygulamalarını değiştirme ve daha iklim dostu projelere odaklanmaları gerekmektedir. Paris Anlaşması aracılığıyla, Birleşmiş Milletler, işletmelerin ESG stratejilerini uzun dönemli planlamalarına dahil etmesini ve bu sayede sıcaklık artışının kontrol edilebileceği çağrısında bulunuyor. Bu projelerin finansmanı, üye ülkeler açısından kaygı noktalarından biridir. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2035 yılına kadar sıcaklık artışının maksimum 2 derece ile sınırlandırılabilmesi için iklim dostu projeleri finanse edebilmede 55 Trilyon \$ gerektiğini hesaplamıştır.

2. Literatür Taraması

İklim değişikliğinden kaynaklanan risklerin neden olduğu bilinç artışı, sürdürülebilirliğin önemi, iklim etkilerini azaltma projeleri ve çevre dostu yatırımlar yeşil tahvil gibi ürünlerin artmasında son derece önemli bir rol oynamaktadır. (Reboredo ve Udolini, 2020) Bu nedenle, on yılı aşkın

bir süredir gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerdeki hükümetler ve şirketler giderek sabit getirili bir borçlanma aracı olarak yeşil tahvillere yönelmeye başladılar. (Chousa vd., 2021). Kredi piyasası, yenilenebilir enerjilerin finansmanı için kritik bir kaynaktır.

Küreselleşme çağında finansal ve doğal kaynaklar, çevresel bozulmanın hafifletilmesi ve ekonomik büyümenin teşvik edilmesinde anlamlı bir katkı sunan önemli göstergelerdendir. (Usman vd., 2022, Zhang vd., 2022) Yeşil finans, finansal ve doğal kaynakları bütünleştirmesinin yanı sıra mali kaynakları enerji tasarrufu ve emisyon azaltıcı üretim faaliyetlerine yönlendirmektedir. (Criscuolo ve Menon,2015). Bir yandan yeşil finans, çevre koruma ve yönetişimi teşvik ederken, diğer yandan son derece kirlenici ve enerji tüketen endüstrilerden elde edilen kaynakları ileri üretim konseptlerine sahip endüstrilere ve çevre teknolojilerine aktarmaktadır. (Al Mamun vd., 2022, Falcone, 2020)

Avrupa Yatırım Bankası (EIB), 2007 yılında yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği projelerini desteklemek amacıyla ilk yeşil tahvili ihraç etti. O zamandan bu yana yeşil tahviller önemli bir popülerlik kazandı. Yeşil tahviller son yıllarda öne çıkan finansal yenilikler arasında en çok tercih edilenlerden biri olarak kabul edilmektedir. (Maltais ve Nykvist, 2021). Maltaist ve Nykvist, İsveç örneğinde yeşil tahvil piyasasının ekonomik sürdürülebilirlikteki rolünü tartıştıkları çalışmalarında, sürdürülebilir ekonomik ve sosyal kalkınma bağlamında ekonomik katılımcılarının gözünden yeşil tahvil piyasasının potansiyeli belirlendi.

Yeşil finansın önemli bir parçası olarak yeşil tahvillerin, yenilenebilir enerji, geri dönüşüm ve diğer alanların yanı sıra yeşil altyapı konusunda da önemli bir rolü bulunmaktadır. (Gilchrist vd., 2021) Küresel ölçekte ihraç edilen yeşil tahvillerin sayısında son yıllarda çarpıcı bir artış gözlenmektedir. (Wang ve Zhi, 2016). Baulkaran (2019), yeşil tahvilin yatırımcılar için ilginç bir alan olduğunu gösterdiği çalışmasında, Borsa yatırımcılarının Çin’de yeşil tahvil ihracına ilişkin haberlere olumlu tepkiler gösterdiğini tespit etti. Bu sonuç aynı zamanda yatırımcıların tepkileri ile yeşil tahvil piyasa performansı arasında pozitif bir bağlantı olduğunu ortaya koyan Pham ve Huynh (2020)’ın çalışmalarıyla da benzerlik göstermektedir.

Hafner vd., 2020, Birleşik Krallık’ta sürdürülebilir kalkınma ile yeşil yatırım ürünleri arasındaki etkileşimi ele alan çalışmalarında, yeşil yatırım engellerinin birbiriyle ilişkili olduğu ve karmaşık bir sistem oluşturduğu tespit edilmiştir, ayrıca başarılı uzun vadeli politika müdahalesi için teorik çerçeve olarak sistem perspektifi tavsiye edilmektedir. Kumar vd., 2022, yeşil finans ile sürdürülebilir büyüme arasındaki ilişkiyi; vekalet teorisi, portföy teorisi,

bağımlılık teorisi ve paydaş teorisi gibi geleneksel finans teorilerini ötesinde, yeni bir alan olduğu konusunda popüler görüşle aynı doğrultudadırlar.

Yeşil tahvillerin, altyapı varlıklarının likiditesini artırarak kurumsal yatırımcılar açısından sürdürülebilirliği artırmaya yardımcı olabilecek bir yenilik olarak vurgulanıyor ki bu konuda Merk vd., 2012, Della Croce ve Yermo, 2013, Bhattacharya vd., 2015 örnek verilebilir. Küresel yeşil tahvil endeksi (GRBI) ile çevresel ve sosyal sorumluluk endeksi (ESRI) arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada, bu iki endeks arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilirken, yeşil tahvillerin pozitif yönde etkisinin zamanla azaldığı görülmüştür. (Sinha vd., 2021). Alamgir ve Cheng (2023), 2007-2021 yılları arasındaki kişi başına düşen karbon emisyonu verileri kullanarak yeşil tahvillerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, emisyon azaltımı ve yenilenebilir enerjiye odaklanmış olup, veriler analiz edildiğinde yeşil tahvillerin hem karbon emisyonu azaltımı ve hem de yenilenebilir enerji üretimi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

3. Sonuç

Küresel düzeyde enerji gereksiniminin büyümesinin, temiz ve çevre dostu enerji kaynaklarına ilgiyi arttırması beklenen bir durumdur. Bu yönde çalışan hükümetler, firmaları ve kurumları teşvik etmek açısından da önemli faaliyetlerde bulunuyor. Mesela, yenilenebilir enerji kullanan firmalar daha ucuz maliyetli borçlanma imkanına sahip olabilmekteler. Avrupa ülkelerinde güneş enerjisi ve elektrikli araç alanındaki bazı projelere finansman desteği veya tarife garantisi temin edilebiliyor. Finans kuruluşları, ticaret ve endüstri alanındaki sektörlerin faaliyetlerinin şekillendirilmesinde önemli bir rol oynuyor. Bundan dolayı finans kuruluşlarının verdiği yeşil finansman desteği de çevreci kalkınma açısından son derece önem taşımaktadır.

Bu çalışmada sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda son yıllarda gittikçe önem kazanan bir kavram olarak yeşil finans literatüründe yer alan çalışmalar hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır.

Kaynakça

- Alamgir, M., & Cheng, M.-C. (2023). Do Green Bonds Play a Role in Achieving Sustainability? Sustainability, 15, 10177. <https://doi.org/10.3390/su151310177>
- Al Mamun, M., Boubaker, S., & Nguyen, D. K. (2022). Green Finance and Decarbonization: Evidence from Around the World. Finance Research Letters. 46, 102807. doi: 10.1016/j.frl.2022.102807

- Baulkaran, V. (2019). Stock market reaction to green bond issuance. *Journal of Asset Management*, 20: 331–40. <https://doi.org/10.1057/s41260-018-00105-1>
- Bhattacharya, A., Oppenheim, J., & Stern, N. (2015). Driving Sustainable Development through Better Infrastructure: Key Elements of a Transformation Program. Brookings Global Working Paper Series. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/07-sustainable-development-infrastructure-v2.pdf>
- Chousa, J. P.; López-Cabarcos, M.Á.; Caby, J., & Šević, A. (2021). The influence of investor sentiment on the green bond market. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120351.
- Criscuolo, C., & Menon, C. (2015). Environmental Policies and Risk Finance in the Green Sector: Cross-Country Evidence. *Energy Policy* 83, 38–56. doi:10. 1016/j.enpol.2015.03.023
- Della Croce, R., & Yermo, J. (2013). Institutional Investors and Infrastructure Financing. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No.36, OECD Publishing.
- Falcone, P. M. (2020). Environmental Regulation and Green Investments: The Role of Green Finance. *Ijge* 14 (2), 159–173. doi:10.1504/ijge.2020.109735
- Gilchrist, D., Yu, J., & Zhong, R. (2021). The limits of green finance: A survey of literature in the context of green bonds and green loans. *Sustainability*, 13(2), 1–12. <https://doi.org/10.3390/su13020478>
- Hafner, S., Jones, A., Anger-Kraavi, A. & Pohl, J. (2020). Closing the green finance gap—a systems perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Vol. 34, pp. 26-60. <https://doi.org/10.1016/j.cist.2019.11.007>
- Kumar, S., Sharma, D., Rao, S., Lim, W.M., & Mangla, S.K. (2022). Past, present, and future of sustainable finance: insights from big data analytics through machine learning of scholarly research. *Annals of Operations Research*, doi: 10.1007/s10479-021-04410-8
- Magill, M., Quinzii, M., & Rochet, J.C. (2015). A Theory of the Stakeholder Corporation. *Econometrica*, 83(5), 1685-1725. <https://doi.org/10.3982/ECTA11455>
- Maltas, A., & Nykvist, B. (2021). Understanding the Role of Green Bonds in Advancing Sustainability. *Journal of Sustainable Finance and Investment*, 11(3), 233–252. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1724864>
- Merk, O., Saussier, S., Staropoli, C., Slack, E., & Kim, J.H. (2012). Financing Green Urban Infrastructure. OECD Regional Development Working Papers 2012/10, OECD Publishing; <http://dc.doi.org/10.1787/5k92p0c6j6r0-cn>.

- Pham, L., & Huynh, T. L. D. (2020). How does investor attention influence the green bond market? *Finance Research Letters* 5: 101533. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101533>
- Reboredo, J.C. & Ugolini, A. (2020). Price connectedness between green bond and financial markets. *Economic Modelling*, 88, 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.09.00>
- Sinha, A.; Mishra, S.; Sharif, A.; Yarovaya, L. (2021). Does green financing help to improve environmental & social responsibility? Designing SDG framework through advanced quantile modelling. *Journal of Environmental Management*, 292, 112751.
- Usman, M., Balsalobre-Lorente, D., Jahanger, A., & Ahmad, P. (2022). Pollution Concern during Globalization Mode in Financially Resource-Rich Countries: Do Financial Development, Natural Resources, and Renewable Energy Consumption Matter? *Renewable Energy* 183, 90–102. doi: 10.1016/j.renene. 2021.10.067
- Wang, Y., & Zhi, Q. (2016). The Role of Green Finance in Environmental Protection: Two Aspects of Market Mechanism and Policies. *Energy Procedia*, 104, 311–316. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.12.053>
- Zhang H, H., Geng, C., & Wei, J. (2022). Coordinated Development between Green Finance and Environmental Performance in China: The Spatial Temporal Difference and Driving Factors. *J. Clean. Prod.* 346, 131150. doi: 10.1016/j.jclepro.2022.131150

Can Vehicle Purchases Be Considered As Financial Investment Tools? Evidence from Türkiye

Mustafa Koç¹

Abstract

This study investigates the hypothesis that purchasing brand-new vehicles can serve as a viable financial investment. An analysis of 17,285 second-hand vehicle listings for a specific brand and model was conducted using a case study approach grounded in empirical data. The findings reveal that an individual who purchased a vehicle in February 2020 and sold it in October 2023 would achieve a 540% return. This significant appreciation shows that, under certain market conditions, vehicles can be highly profitable investments. The study also highlights differences in returns between automatic and manual transmissions, indicating varying market preferences and demand dynamics. This variability emphasizes the importance of considering vehicle specifications and market trends when making investment decisions. Additionally, the research concludes that buying a vehicle in 2023 is consistently profitable, regardless of type or model. This consistent profitability underscores the strength of the automotive market during this period. These insights suggest unique investment opportunities in the automotive sector, influenced by supply chain disruptions, economic conditions, and changing consumer behaviors. Based on these findings, several recommendations are provided to help investors optimize returns in the vehicle market. .

1. Introduction

In periods of elevated inflation, individuals experience a significant decline in their purchasing power (Ho, 2005:926; Yazgan, 2003:143).

1 Asst. Prof., Sakarya University, Business School, Business Department, Sakarya, Türkiye, mustafakoc@sakarya.edu.tr
<https://orcid.org/0000-0003-2737-9324>

In an effort to mitigate the impact of this phenomenon, individuals often resort to preemptive buying, acquiring more than their immediate needs to safeguard against future price increases and secure essential goods at lower costs (Springer, 1977:299). Meanwhile, some individuals seek to optimize their savings through investment. Particularly during times when real returns on financial investment instruments are negative in the face of high inflation, there is a discernible shift towards seeking alternative solutions (Fama & Gibbons, 1982:297). The procurement of brand-new vehicles as a financial investment is also predicated on this rationale.

In Turkey, the decline in purchasing power due to high inflation, coupled with increases in automobile prices surpassing inflation rates, has driven individuals towards the vehicle market. This trend is evident in the number of new car sales reported by the Automotive Distributors and Mobility Association (Automotive Distributors and Mobility Association, 2023). It was observed that there were 610,109 new car sales in 2020, 561,853 in 2021, 592,660 in 2022, and 840,925 in the period from January to November 2023. In contrast, the secondary market for used vehicles revealed higher sales figures compared to new cars during the same period from 2020 to 2023. Various studies have been conducted to determine automobile prices (Arawomo & Osigwe, 2016:1120; Bexter, 2020; Koç & Kostak, 2021:226; Satioglu et al., 2021:330). However, no explanation or determination regarding the evaluation of vehicle purchases as financial investment tools has been presented in the literature. This study is expected to be the first to contribute to the literature in this regard.

The research topic has been identified as the purchase of new cars and their subsequent sale as used vehicles. The primary objective of this research is to determine the potential profits an individual can achieve when considering a new car purchase as an investment vehicle. To achieve this goal, a general assessment will be conducted, alongside the identification of more profitable opportunities based on the technical specifications of the vehicles. Within this scope, several sub-research questions have been formulated:

- (1) When considering new car purchases as an investment, what are the most ideal dates and durations to achieve the highest returns?
- (2) When considered as an investment vehicle, which equipment level proves to be the most profitable?
- (3) When considered as an investment vehicle, which fuel type is the most profitable?

(4) When considered as an investment vehicle, which transmission type is the most profitable?

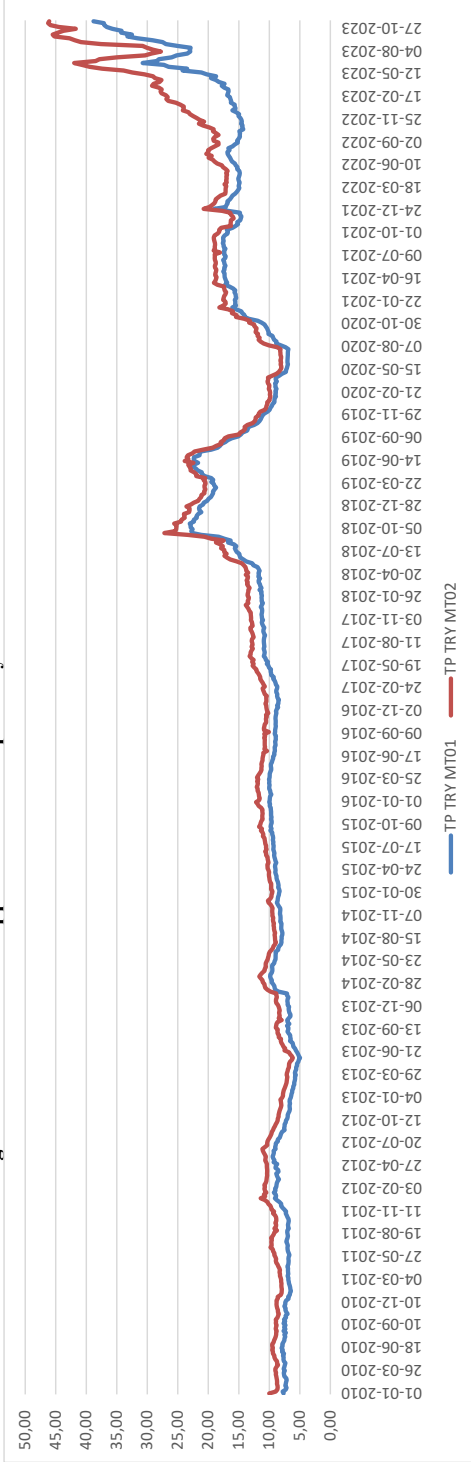
This research is structured around these questions. The first section includes a literature review on vehicle pricing. In the subsequent sections, the empirical application and results concerning the primary assumption of the study—purchasing new cars as an investment tool—are presented. Finally, the study concludes with evaluations and recommendations.

2. Literature Review

2.1. Investor Behavior in High Inflation Environments

While investors aim to increase their financial wealth, their behaviors can vary in an economic environment characterized by high inflation (González et al., 2016). The presence of investment opportunities that offer nominal gains but result in real losses prompts individuals to seek different alternatives. Recent studies suggest that vehicle purchases can be considered as a financial investment tool among these alternatives (Aksin & Önder, 2022:1319; Koç & Kostak, 2021:226). To understand the concept of vehicle purchases as an investment tool by individuals, it is essential to first examine the returns on current financial investment instruments. For instance, the nominal interest rates applied to term deposit accounts by banks are depicted in the graph below (Central Bank of the Republic of Turkey, 2023a).

Figure 1: Interest Rates Applied to Term Deposits by Banks Between 2010-2023



Notes: "TP.TRY.MT01" indicates the interest rate applied by banks to one-month term deposit accounts, while "TP.TRY.MT02" refers to the interest rate applied to three-month term deposit accounts.

Source: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Faiz+Istatistikleri/Banka+Mevduat+Azami+Faiz/>

Upon examining Figure 1, it is evident that an investor who places their money in a term deposit account could achieve an average nominal gain of approximately 45% per annum by 2023. Conversely, the Consumer Price Index (CPI) for vehicles showed a value of 968% in 2022 (Statista, 2023), compared to 548% in the previous year. This indicates an average increase of 76% in the prices of new cars from 2021 to 2022. The interest rates applied to term deposits remained around 20% or lower annually during 2021 and 2022. This significant disparity between the returns from term deposit accounts and the rise in car prices clearly illustrates why individuals might prefer vehicle purchases as an investment.

Table 1 presents the interest rates applied to Turkish lira-denominated term deposits for periods of up to one month (TP TRY MT01) and up to three months (TP TRY MT02), along with the real returns adjusted for inflation during the respective years (Central Bank of the Republic of Turkey, 2023b).

Table 1: Real Returns on Term Deposits from 2010 to 2023

Year	1-Month Interest Return	3-Months Interest Return	Annual Inflation	Real Gain (1-month term)	Real Gain (3-month term)
2010	7.47%	8.93%	6.40%	14.49%	34.17%
2011	7.08%	9.01%	10.45%	-29.39%	-12.59%
2012	8.24%	9.84%	6.16%	29.05%	51.44%
2013	6.22%	7.74%	7.40%	-14.05%	4.03%
2014	8.57%	9.86%	8.17%	4.36%	18.45%
2015	9.19%	10.55%	8.81%	3.82%	17.74%
2016	9.36%	11.10%	8.53%	8.76%	26.97%
2017	10.24%	12.31%	11.92%	-12.97%	3.03%
2018	15.93%	18.04%	20.30%	-20.53%	-10.60%
2019	17.63%	18.71%	11.84%	45.13%	53.50%
2020	9.33%	10.69%	14.60%	-33.76%	-25.07%
2021	16.59%	18.09%	36.08%	-52.57%	-48.51%
2022	15.50%	19.04%	64.27%	-74.73%	-69.29%
2023	24.27%	34.03%	61.98%*	-59.88%	-44.38%

Notes: * The annual inflation data for November 2023.

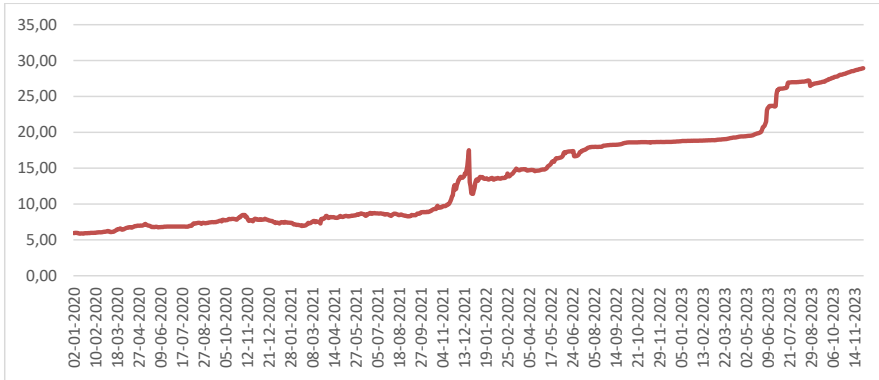
In the years under consideration, real returns were calculated by juxtaposing the interest rates paid on one-month and three-month term deposits with the annual inflation rates for those years. While nominal interest rates were relatively low in the initial years of the 2010-2023 period, by 2023, these interest yields had escalated to above 30%. However, after adjusting for the annual inflation experienced during the period, investors' real returns have persistently registered as negative from 2020 onward. This indicates that term deposits have effectively eroded real investor

returns in environments of high inflation. Consequently, investors have increasingly sought alternative avenues to safeguard themselves against steep price escalations and to preserve their purchasing power amidst declining economic conditions.

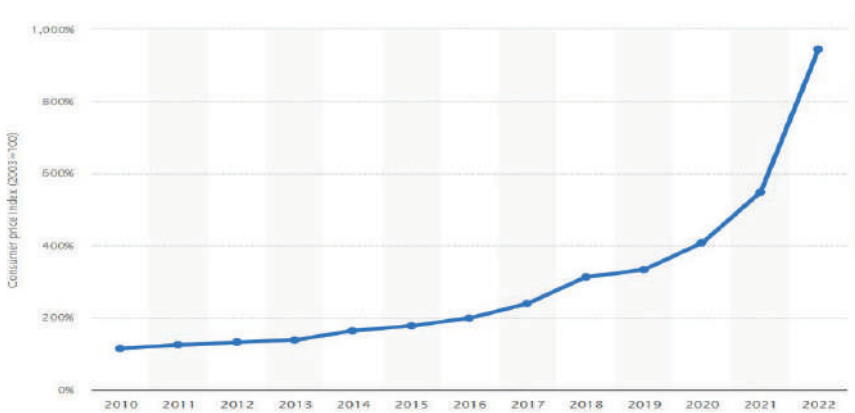
2.2. New Vehicle Prices and Variations

Historically, it can be stated that the process began towards the end of 2019 with the increase in Special Consumption Tax (ÖTV) rates on new vehicles (Koç & Kostak, 2021:229). Furthermore, the outbreak of the pandemic in 2020 precipitated production and supply issues across many sectors, including the automotive industry. The inability of automotive manufacturing enterprises operating within the country to access the chips used in production led to disruptions in manufacturing processes and a decrease in vehicle supply in response to rising demand (Mohammad et al., 2022:478). Additionally, the high volatility in the foreign exchange rate in 2022 and the rapid depreciation of the Turkish Lira against other currencies have led to astronomical increases in automobile prices (Central Bank of the Republic of Turkey, 2023c). Further details on the fluctuations in the dollar exchange rate can be found in Figure 2.

Figure 2: Dollar Exchange Rate from January 2020 to November 2023



It can be argued that the average import cost of an automobile has not varied in dollar terms (Koç & Kostak, 2021). However, the additional tax burden imposed by the government on vehicles in Turkey plays a significant role in determining the final sale price (Polat & Bulut, 2023:347). To better understand the components of the sale price and the tax burden of new vehicles, one can refer to the detailed explanations provided in the relevant study (Koç & Kostak, 2021:230). The graph below illustrates the increase in vehicle prices in Turkey:

Figure 3: Consumer Price Index for Motor Vehicles in Turkey from 2010 to 2022

As observed in Figure 3, the vehicle price index in 2022 surged to an astronomical 945.48%. By the end of 2023, the consumer price index for vehicles is expected to significantly exceed 1000%. This escalation in prices is attributed to several factors: the rapid depreciation of the Turkish Lira, continuously increased tax burdens on vehicles such as Special Consumption Tax (ÖTV) and Value Added Tax (KDV), supply constraints in new vehicles, and the rate of price increases surpassing income growth. These factors have fueled the desire among individuals to protect themselves against inflation and have led to an increased demand for new vehicles as investment assets, as the rate of price increases has outpaced real interest rates (Koç & Kostak, 2021:227; Polat & Bulut, 2023:350).

2.3. Second-Hand Vehicle Prices and Price Variations

The perception of new vehicle purchases as investment tools, combined with significant price increases, has directly influenced the used car market as well. Due to difficulties in accessing new vehicles, individuals have turned to the used car market, where increased demand has led to higher prices. In fact, from the beginning of 2021 until August 2023, the demand for used vehicles was so high that used car prices exceeded those of new cars. Consequently, the list prices of new vehicles became essentially symbolic, as their unavailability rendered them irrelevant. In response, the government has imposed restrictions on vehicle transactions, limiting individuals to no more than three sales per year in an effort to curb market price increases (Aksin & Önder, 2022:1330). However, individuals considering vehicle trading without income tax liability have found alternative ways to circumvent these regulations.

Another issue related to price increases is the difficulty in making historical price comparisons. For instance, if a vehicle purchased as new in 2020 or 2021 is sold in 2022 or 2023, its sale price is entirely determined by the used car market. This creates uncertainty for both potential buyers and sellers regarding the appropriate price of a vehicle, as the price at the time of purchase has no influence on current market values. Comparisons of past new vehicle prices with current prices are further complicated by changes made by manufacturers. Vehicles produced and sold in past years might be marketed today under different names, with different features or engine options, which disrupts price tracking mechanisms. For example, a specific brand's B-segment vehicle, first launched in its fifth generation in February 2020, was available with a total of 19 different engine and equipment options by September 2023. The substantial variation in prices even within a single model implies that incorporating other models from the same brand, and adding different brands, results in hundreds of different pricing options. This complexity presents challenges in analyzing historical new vehicle prices. Additionally, individuals whose perceptions of high or low prices have been disrupted may become indifferent to price increases. The uncontrolled and collective upward price movements in the used car market are also influenced by these factors.

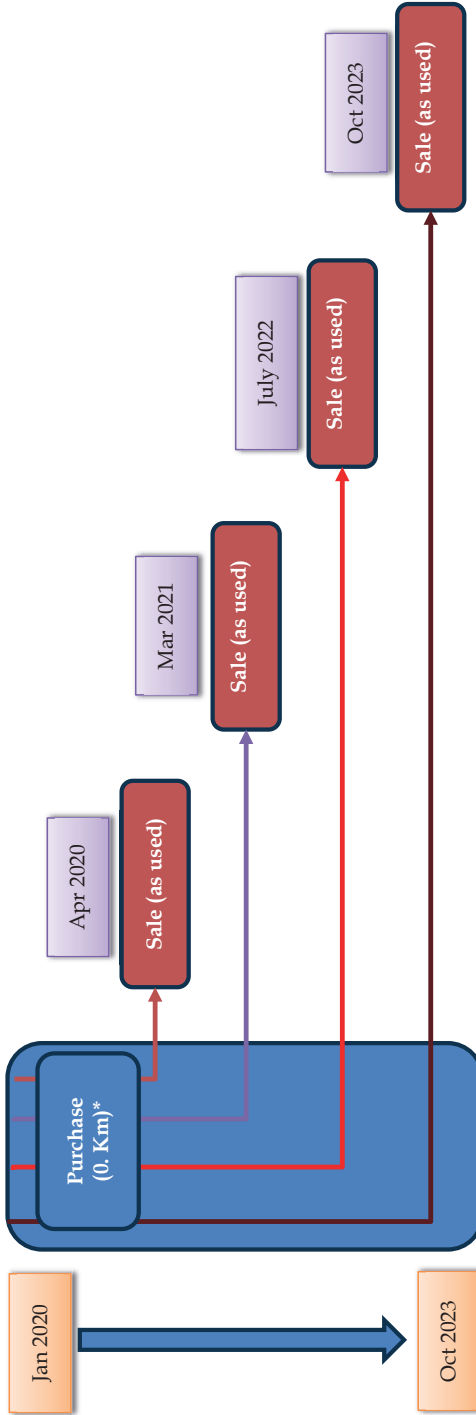
3. Empirical Application

3.1. Model

This study investigates the perception of vehicles as financial investment tools. Specifically, it hypothesizes that an individual purchasing a new car for investment purposes and selling it after a certain period can realize a profit. The analysis will compare the resale value of new car purchases each month from February 2020 to October 2023 with their subsequent prices in the used car market. The periods of April 2020, March 2021, July 2022, and October 2023 have been identified for this comparison. These intervals represent significant phases in Turkey, such as the onset and end of the pandemic, periods of high currency volatility, and attempts to curb rising car prices through increased interest rates.

The model under study is illustrated in Figure 4.

Figure 4: Research Model



Notes: * A new vehicle can be purchased in any month between January 2020 and October 2023. According to the relevant visual, a new vehicle purchased can be sold as a used vehicle in any period following the month of purchase. However, it is not temporally possible to sell it in a period before the month of purchase.

3.2. Data

To assess the viability of vehicles as financial investment tools, this study examined the new car prices of the Renault Clio, one of the best-selling brands in Turkey, from January 2020 to September 2023. The initial investment date for individuals considering car purchases as financial investments was assumed to be the date on which the new vehicle prices were recorded. To determine the potential profits from selling these hypothetically purchased vehicles in the used car market, data on their resale prices over a three-year period is required.

Individuals attempting to research used car prices face significant challenges in accessing data. The government collects price information during the used car sales process through notarial offices. Although the sale prices are listed on the notary sales document, the lack of statistical disclosure of used car sales prices or the inability to verify the accuracy of the prices stated on the notary document does not facilitate the validation or refutation of this matter. The lack of transparency in data retention and disclosure by institutions in the sector can also hinder researchers. As a result, researchers are forced to rely solely on the prices listed in advertisements for used car price studies. The extent of the negotiation by individuals considering a purchase and the reduction in the listed price at the time of sale remain undetermined. Given these constraints, data on used car prices for April 2020, March 2021, July 2022, and October 2023 were obtained from the “Sahibinden.com” (Sahibinden, 2023) used car listing site. An explanatory table for the relevant dataset is presented below.

Table 2: Number of Renault Clio Used Car Listings

	Automatic	Manuel	TOTAL
April 2020	106	429	535
March 2021	1101	1261	2362
June 2022	4128	2491	6619
November 2023	3735	4034	7769
TOTAL	9070	8215	17285

The dataset for this study includes used car listings for the Renault Clio models from the years 2020, 2021, 2022, and 2023, found on the designated listing site. A total of 17,285 used car listings were analyzed. The dataset contains both gasoline and diesel vehicles. LPG&Gasoline fueled vehicles are generally not available as new cars; therefore, to ensure comparability, they were not included in the sample.

3.3. Methodology

This case study aims to determine the potential gains that individuals in Turkey who purchased new vehicles in the past three years could have realized had they considered these purchases as investment vehicles. The study will identify which models of Renault vehicles could yield the highest profits, and determine the optimal times and periods for achieving the highest returns. These returns will be compared with the gains that could have been obtained from investing in term deposit accounts over the same period. Additionally, alternative investment opportunities will be evaluated within the scope of this study. Comparisons will be made with the profits from investing in foreign currency, gold, and stock market returns during the relevant periods. Thus, the study will not only assess car purchases as investment vehicles but will also examine their returns relative to other financial investment instruments.

4. Findings

The research has attempted to determine the potential profits that individuals could achieve by purchasing new zero-mileage vehicles as investment tools and subsequently selling these vehicles as used cars after a certain period. From February 2020 to September 2023, the study focused on new Renault Clio vehicles purchased in a specific month and sold as used vehicles in April 2020, March 2021, June 2022, and October 2023. The statistics related to the returns obtained from these sales are presented in Tables 4, 5, 6, and 7. Additionally, Table 3 provides the average sale prices of the vehicles planned to be sold as used during the respective periods. It is important to note in Table 3 that only 2020 models were sold in April 2020, both 2020 and 2021 models were sold in March 2021, 2020, 2021, and 2022 models in June 2022, and models from 2020, 2021, 2022, and 2023 were sold in October 2023. This differentiation is significant as the second-hand prices of the vehicles also vary according to the model year.

Table 3: Renault Clio Second Hand Average Prices

	Model 2020			Model 2021			Model 2022			Model 2023	
	2020 Apr	2021 Mar	2022 Jun	2023 Nov	2021 Mar	2022 Jun	2023 Nov	2022 Jun	2023 Nov	2023 Nov	Model 2023 Nov
Joy 1.0 SCe	117,214	140,793	360,201	656,053	146,855*	375,709	668,026	404,840	685,691	725,475	
Joy 1.0 TCe X-Tronic	128,887	172,839	439,880	756,825	178,832*	455,131	767,757	484,297	815,336	835,000	
Joy 1.5 Blue dCi 85 bg	142,083	185,104	425,832	724,213	191,850*	498,810	842,988*				
Touch 1.0 TCe 100 bg			417,609	741,011	164,063	437,500	816,000		784,000	785,446	
Touch 1.0 TCe X-Tronic	138,422	186,004*	459,554	801,328	182,428	488,469	826,105	544,150	868,990		
Touch 1.3 TCe EDC 130 bg			480,948	826,200	195,154	554,000	893,175				
Touch 1.5 Blue dCi 115 bg	160,900	209,618*	441,325	792,611	185,864	483,246	816,685*				
Icon 1.0 TCe 100 bg	147,662	176,689*	499,833	855,000	197,000	505,993	856,455*				
Icon 1.0 TCe X-Tronic	154,475	208,205*	510,512	875,593	198,001	530,335	875,794		934,585		
Icon 1.3 TCe EDC 130 bg	170,352	228,444*	514,898	906,130	211,562	550,061	931,045*				
Icon 1.5 Blue dCi 115 bg			534,000	962,500	239,219	621,969	1,051,127				

Notlar: The values in the table show the average second-hand prices of the models listed in the left column for April 2020, March 2021, June 2022, and October 2023. * Due to the lack of data, the estimated values for other models are obtained by considering the price increases compared to the previous year. Empty cells indicate that the respective models were not produced or not available in the second-hand market in those years.

Table 4: Profit Rates from Selling a New Car as a Used Vehicle in April 2020

Purchase Date (new)	Model													
	Joy 1.0 SCe	Joy 1.0 TCe X-	Joy 1.5 Tronic	Joy 1.5 Blue dCi 85 bg	Touch 1.0 TCe	Touch 1.0 TCe	Touch 1.0 TCe	Touch 1.3 TCe	EDC 130 hp	Touch 1.5 Blue dCi 115	Icon 1.0 TCe 100 hg	Icon 1.0 TCe X-	Icon 1.3 TCe	Icon 1.5 Blue dCi 115 bg
2020m2	5.60%	8.58%	0.84%	0.84%	5.26%	5.26%	7.34%	11.86%	9.95%	10.26%	9.95%	10.26%	10.26%	10.26%
2020m3	3.73%	-2.51%	-4.58%	-4.58%	-1.83%	-1.83%	1.90%	5.47%	2.98%	4.80%	2.98%	4.80%	4.80%	4.80%
2020m4	1.92%	-4.32%	-7.14%	-7.14%	-2.31%	-2.31%	0.56%	2.90%	1.83%	3.56%	1.83%	3.56%	3.56%	3.56%

Notes: The values in the table show the return rates for a new vehicle purchased in the month listed in the far-left column, if sold as a used vehicle in April 2020. Empty cells indicate models that have not yet been released or have been discontinued. Additionally, some empty cells are due to a lack of second-hand price data.

Table 5: Profit Rates from Selling a New Car as a Used Vehicle in March 2021

Purchase Date (new)	Model												
	Joy 1.0 SCe	Joy 1.0 TCe X-	Joy 1.5 Tronic	Joy 1.5 Blue dCi 85 bg	Touch 1.0 TCe	Touch 1.0 TCe	Touch 1.3 TCe	EDC 130 hp	Touch 1.5 Blue dCi 115	Icon 1.0 TCe 100 hg	Icon 1.0 TCe X-	Icon 1.3 TCe	Icon 1.5 Blue dCi 115 bg
2020m2	26.84%	45.61%	31.37%	31.37%	41.45%	41.45%	39.84%	33.86%	48.19%	47.86%	48.19%	47.86%	47.86%
2020m3	24.60%	30.74%	24.31%	24.31%	31.92%	31.92%	32.75%	26.21%	38.80%	40.54%	38.80%	40.54%	40.54%
2020m4	22.43%	28.31%	20.98%	20.98%	31.27%	31.27%	31.01%	23.13%	37.25%	38.87%	37.25%	38.87%	38.87%
2020m5	17.33%	23.72%	17.15%	17.15%	26.79%	26.79%	27.04%	18.19%	32.03%	33.98%	32.03%	33.98%	33.98%
2020m6	8.70%	19.45%	9.53%	9.53%	21.81%	21.81%	18.43%	12.90%	26.41%	28.70%	26.41%	28.70%	28.70%
2020m7	18.81%	18.14%	8.50%	8.50%	20.55%	20.55%	17.37%	11.76%	25.20%	27.55%	25.20%	27.55%	27.55%
2020m8	8.39%	9.46%	3.47%	3.47%	5.74%	5.74%	13.37%	4.61%	16.38%	18.43%	16.38%	18.43%	18.43%
2020m9	5.15%	2.94%	-1.49%	-1.49%	1.70%	1.70%	7.00%	-1.78%	9.64%	12.04%	9.64%	12.04%	12.04%
2020m10	2.84%	-1.18%	-5.99%	-5.99%	-5.05%	-5.05%	2.80%	-5.46%	5.74%	7.30%	5.74%	7.30%	7.30%
2020m11	-7.92%	-7.03%	-11.81%	-11.81%	-4.07%	-4.07%	-4.68%	-9.81%	-1.74%	0.24%	-1.74%	0.24%	0.24%
2020m12	-7.92%	-6.01%	-10.96%	-10.96%	-4.10%	-4.10%	-3.80%	-0.81%	-0.81%	0.68%	-0.81%	0.68%	0.68%
2021m1	-7.95%	-6.04%	-11.01%	-11.01%	-5.53%	-5.53%	-3.84%	-0.84%	-0.83%	0.64%	-0.83%	0.64%	0.64%
2021m2	-7.95%	-6.04%	-11.01%	-11.01%	-5.53%	-5.53%	-3.84%	-0.84%	-0.83%	0.64%	-0.83%	0.64%	0.64%
2021m3	-8.01%	-6.09%	-11.05%	-11.05%	-4.15%	-4.15%	-3.89%	-0.88%	-0.88%	0.59%	-0.88%	0.59%	0.59%

Notes: The values in the table show the return rates for a new vehicle purchased in the month listed in the far-left column, if sold as a used vehicle in March 2021. Empty cells indicate models that have not yet been released or have been discontinued. Additionally, some empty cells are due to a lack of second-hand price data.

Table 6: Profit Rates from Selling a New Car as a Used Vehicle in June 2022

Purchase Date (new)	Model																			
	Joy 1.0 SCe	Joy 1.0 TCe X-	Joy 1.5 Tronic	Joy 1.5 Blue dCi	85 bg	Touch 1.0 TCe	Touch 1.0 TCe	Touch 1.0 TCe	Tronic X-	Touch 1.3 TCe	EDC 1.3 TCe	Touch 1.5 Blue	DCI 115	Icon 1.0 TCe 100	Icon 1.0 TCe X-	Icon 1.3 TCe	EDC 1.3 TCe	Icon 1.5 Blue dCi	115 bg	
2020m2	224.51%	270.58%	202.22%	253.91%	249.47%	194.41%	278.66%	263.35%	233.27%	235.01%	219.00%	214.12%	203.41%	182.54%	180.17%	160.61%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%
2020m3	218.76%	232.74%	185.99%	221.24%	225.93%	179.50%	257.02%	240.34%	216.76%	219.00%	214.12%	203.41%	182.54%	180.17%	160.61%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%
2020m4	213.22%	226.56%	178.32%	215.18%	224.32%	175.83%	248.32%	236.53%	213.01%	214.12%	203.41%	182.54%	180.17%	160.61%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%
2020m5	200.17%	214.87%	169.51%	203.72%	213.26%	167.47%	234.34%	223.72%	201.99%	203.41%	182.54%	180.17%	160.61%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%
2020m6	178.10%	203.99%	151.97%	191.02%	200.95%	149.34%	219.38%	209.96%	190.08%	182.54%	180.17%	160.61%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%
2020m7	203.97%	200.67%	149.61%	187.81%	197.83%	147.10%	216.15%	206.98%	187.49%	180.17%	160.61%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%
2020m8	177.29%	178.58%	138.03%	151.72%	167.34%	138.68%	195.93%	185.36%	166.92%	160.61%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%
2020m9	169.01%	161.99%	126.63%	151.72%	161.26%	125.28%	177.84%	168.83%	152.52%	147.34%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%
2020m10	163.11%	151.50%	116.27%	147.25%	151.26%	116.44%	167.43%	159.27%	141.85%	137.44%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%
2020m11	135.58%	136.62%	102.87%	132.13%	134.59%	100.69%	155.15%	140.92%	125.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%
2020m12	135.58%	139.20%	104.83%	132.13%	137.01%	129.13%	102.54%	143.22%	126.93%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%
2021m1	145.64%	147.41%	139.82%	139.82%	151.84%	163.81%	121.68%	152.59%	142.32%	116.72%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%
2021m2	145.64%	147.42%	139.81%	139.81%	148.08%	163.81%	121.67%	149.10%	142.32%	116.71%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%
2021m3	145.48%	147.29%	139.70%	139.07%	151.72%	163.68%	121.57%	152.48%	142.21%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%
2021m4	127.70%	131.15%	139.70%	134.08%	137.12%	168.80%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%
2021m5	127.70%	126.55%	139.70%	129.06%	131.61%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2021m6	111.19%	116.73%	139.70%	116.58%	121.13%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2021m7	121.14%	127.57%	139.70%	139.70%	131.61%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2021m8	121.14%	127.57%	139.70%	139.70%	131.61%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2021m9	121.14%	127.57%	139.70%	139.70%	131.61%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2021m10	111.07%	119.87%	139.70%	139.70%	125.20%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2021m11	97.74%	106.88%	139.70%	139.70%	112.38%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2021m12	65.58%	73.78%	139.70%	139.70%	83.70%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2022m1	63.90%	38.41%	139.70%	139.70%	51.57%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2022m2	63.18%	55.17%	139.70%	139.70%	69.89%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2022m3	38.69%	35.28%	139.70%	139.70%	49.53%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2022m4	30.17%	29.49%	139.70%	139.70%	40.24%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2022m5	29.34%	28.80%	139.70%	139.70%	39.53%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%
2022m6	11.87%	10.82%	139.70%	139.70%	19.33%	138.89%	133.73%	128.99%	116.64%	106.61%	96.61%	86.61%	76.61%	66.61%	56.61%	46.61%	36.61%	26.61%	16.61%	6.61%

Notes: The values in the table show the return rates for a new vehicle purchased in the month listed in the far-left column, if sold as a used vehicle in June 2022. Empty cells indicate models that have not yet been released or have been discontinued. Additionally, some empty cells are due to a lack of second-hand price data.

Table 7: Profit Rates from Selling a New Car as a Used Vehicle in October 2023

Purchase Date (new)	Model																
	Joy 1.0 Sc	Joy 1.0 Tc	Joy 1.0 Tc X- Tronic	Joy 1.5 Blue dci	85 bg	Touch 1.0 Tc	Touch 1.0 Tc X- Tronic	Touch 1.3 Tc EDC	130 bg	Touch 1.5 Blue dci	115 bg	Icon 1.0 Tc X- Tronic	Icon 1.3 Tc EDC	130 bg	Icon 1.5 Blue dci	115 bg	
2020m2	491.04%	413.99%	527.98%	509.37%	428.76%	547.73%	523.20%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m3	480.58%	386.38%	470.01%	468.32%	395.38%	510.71%	483.73%	457.45%	466.18%	477.19%	450.84%	466.18%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m4	470.48%	461.86%	459.25%	465.51%	434.76%	495.82%	477.19%	450.84%	466.18%	455.23%	431.45%	446.88%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m5	446.71%	441.75%	438.92%	446.24%	417.99%	471.91%	455.23%	431.45%	446.88%	431.63%	410.50%	409.26%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m6	406.51%	423.03%	416.38%	424.77%	399.06%	446.33%	431.63%	410.50%	409.26%	426.51%	405.94%	404.98%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m7	453.63%	417.31%	410.69%	419.33%	394.29%	440.80%	426.51%	405.94%	404.98%	389.43%	369.74%	369.74%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m8	405.04%	379.31%	346.66%	355.56%	359.26%	406.22%	389.43%	369.74%	369.74%	328.67%	406.22%	369.74%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m9	389.96%	350.76%	346.66%	355.56%	332.79%	375.26%	361.08%	344.40%	345.81%	304.60%	375.26%	344.40%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m10	379.22%	332.72%	338.73%	338.12%	315.38%	357.46%	344.69%	325.61%	327.97%	288.73%	357.46%	325.61%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m11	329.07%	307.11%	311.90%	309.05%	289.90%	336.45%	313.21%	297.60%	233.16%	260.44%	336.45%	313.21%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2020m12	329.07%	311.54%	311.90%	313.27%	293.62%	263.75%	317.15%	299.35%	235.48%	263.75%	299.35%	317.15%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m1	336.75%	317.35%	305.29%	325.92%	325.33%	274.63%	317.13%	310.16%	266.25%	274.63%	310.16%	317.13%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m2	336.76%	317.37%	305.28%	319.56%	325.32%	274.63%	311.36%	310.15%	266.25%	274.63%	310.15%	311.36%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m3	336.48%	317.15%	305.09%	325.72%	325.12%	274.45%	316.95%	309.97%	266.12%	274.45%	309.97%	316.95%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m4	304.86%	289.92%	305.09%	301.02%	333.37%		294.50%					294.50%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m5	304.86%	282.16%	305.09%	291.70%			285.98%					285.98%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m6	275.51%	265.60%	305.09%	273.97%			287.30%					287.30%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m7	293.19%	283.88%	305.09%	291.70%			278.15%					278.15%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m8	293.19%	283.88%	305.09%	291.70%			278.15%					278.15%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m9	293.19%	283.88%	305.09%	291.70%			278.15%					278.15%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m10	275.30%	270.90%	280.87%	259.18%			256.16%					256.16%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m11	251.59%	248.98%	259.18%	210.68%			146.70%					146.70%	486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%
2021m12	194.41%	193.15%	210.68%										486.49%	503.83%	483.73%	457.45%	474.97%

2022m1	177.61%	133.02%	142.06%	137.20%
2022m2	176.38%	161.24%	171.30%	150.36%
2022m3	134.91%	127.75%	138.80%	131.96%
2022m4	120.48%	118.00%	123.97%	106.81%
2022m5	119.07%	116.84%	122.82%	105.90%
2022m6	89.47%	86.58%	90.57%	88.84%
2022m7	74.97%	74.96%	78.47%	76.70%
2022m8	57.63%	67.80%	71.74%	70.54%
2022m9	70.15%	67.80%	71.74%	70.54%
2022m10	70.15%	67.80%	71.74%	70.54%
2022m11	56.55%	61.13%	64.93%	64.28%
2022m12	81.93%	77.17%	71.40%	71.17%
2023m1	57.75%	47.79%		
2023m2	57.75%	47.79%		
2023m3	57.75%	47.79%		
2023m4	39.51%	32.75%		
2023m5	57.75%	47.79%		
2023m6	39.51%	32.75%		
2023m7	32.65%	27.31%		
2023m8	19.13%	21.90%		
2023m9	-12.27%	-9.43%		

Notes: The values in the table show the return rates for a new vehicle purchased in the month listed in the far-left column, if sold as a used vehicle in October 2023. Empty cells indicate models that have not yet been released or have been discontinued. Additionally, some empty cells are due to a lack of second-hand price data.

The study has sought to determine the gains individuals could achieve by purchasing new Renault Clio vehicles and selling them after a specified period, considering these purchases as investment vehicles. The analysis includes sales data from April 2020, March 2021, June 2022, and October 2023, examining vehicles purchased in February 2020. The findings, presented across Tables 4, 5, 6, and 7, indicate various profit margins depending on the model and specifications.

Table 4 reveals that the most profitable period to sell a new Renault Clio purchased in February 2020 was April 2020. Higher-equipped models and those with automatic transmissions were more profitable in the secondary market compared to their manual and lower-equipped counterparts. For example, the basic “Joy” trim in manual configuration yielded a 5.60% profit, whereas its automatic counterpart achieved an 8.58% return. The highest trim, “Icon,” in manual, was the most profitable at 11.86%, with its automatic version also performing well at 9.95%. The least profitable model was the diesel “Joy 1.5 Blue dCi 85 hp,” with a modest 0.84% gain. Sales of vehicles purchased in March and April 2020 were generally less profitable, with diesel models particularly resulting in a -7.14% loss for their owners.

Table 5 shows that for vehicles sold in March 2021, the most profitable purchase period was again February 2020. Unlike in April 2020, there was no clear advantage for higher-equipped models over others. The “Joy” trim in automatic configuration yielded a 45.61% return, while “Touch” and “Icon” trims returned 41.45% and 48.19%, respectively. Manual versions of the lowest trim “Joy” achieved a 26.84% profit, whereas the highest “Icon” trim in manual configuration returned 33.86%. Achieving around a 48% return in approximately 13 months is considered exceptionally high for that year. Diesel models performed well too, with manual versions generating a 31.37% return and automatic versions 39.84% if purchased in February 2020.

Table 6 indicates that the most profitable sale month for a Renault Clio purchased new was June 2022, with vehicles acquired in February 2020 showing the highest returns. Automatic transmission models particularly outperformed, with the “Joy” gasoline automatic purchased in February and sold in June 2022 yielding a 270.58% return, “Touch” 249.57%, and “Icon” 278.66%. The trend suggests that returns increase with higher trim levels. Any model purchased from February 2020 through December 2021 and sold in June 2022 saw at least a 100% profit. Buying a new vehicle in June 2022 and selling it within the same month could yield a 10% to 20% profit.

Table 7 found that selling a new Renault Clio in October 2023 was most profitable if purchased in February 2020, with manual transmission models notably yielding the highest returns this time. For instance, the manual “Touch” model provided a 527.98% profit, while the automatic version yielded 509.37%. The manual “Icon” model topped the charts with a 547.73% return. Vehicles bought in February 2021 and sold in October 2023 averaged a 300% gain, with those purchased in February 2022 still achieving a high 170% return. A vehicle purchased in February 2023 and sold in October 2023 averaged a 50% profit. These rates support the evaluation of vehicles as viable investment assets, also highlighting that significant value increases can occur as new cars are used over time and kilometers before being sold as used. It is also important to note that while a 2020 model vehicle was less than a year old in April 2020, by 2023 it is considered three years old, emphasizing that continued use of a new car can substantially increase its value.

5. Evaluation and Recommendations

Recent studies have observed a dramatic rise in the prices of new vehicles over the last three years, which has similarly affected the used car market. While the Motor Vehicle Price Index currently states these price increases statistically, this study’s unique contribution lies in identifying specific price increases for particular models and brands in real-life scenarios.

This study hypothesizes whether purchasing a new vehicle can be considered an investment tool and finds substantial evidence supporting this assumption. Notably, a vehicle purchased in February 2020 and sold in October 2023 could yield returns up to 500%, a profit margin unattainable by term deposits or other financial instruments during the same period. Even investors who typically favor gold and foreign currency have not achieved returns comparable to those from vehicle investments, underscoring the substantial potential of automotive investments to attract demand and generate significant profits amidst steep price increases.

The comparison between manual and automatic transmission vehicles shows that automatics tend to yield higher returns, likely due to their increased demand in modern traffic conditions. This is particularly evident in urban areas with high traffic density, where automatic vehicles are more prevalent in the second-hand market, as detailed in the supplementary section of the study.

The study also observes significant impacts of trim levels on pricing and returns. Higher trim vehicles provide greater profits to the buyer, potentially

influenced by the Special Consumption Tax (ÖTV) imposed by the Turkish government. The ÖTV calculations are based on the import price of the vehicle, with higher trims increasing the import price and consequently falling into higher tax brackets. This escalates the price disparity between lower and higher trims over time, which is expected to widen the gap in their second-hand market prices as well.

Research indicates that individuals who engaged in buying and selling vehicles over a few months incurred losses in 2020. However, in subsequent years—2021, 2022, and 2023—even short-term vehicle trading has proven profitable. Contrary to conventional financial literature, these findings suggest that vehicle purchases should indeed be considered viable investment tools.

6. Limitations of the Study

This study was conducted using the new and used car prices of the Renault Clio between February 2020 and October 2023. It is believed that using other models apart from the Renault Clio would not significantly alter the findings of this study, given Renault's substantial representation in the new car market as one of the best-selling brands. However, incorporating a different brand's dataset might change the study's outcomes.

Another limitation is the assumption that individuals only purchased new cars and sold them as used vehicles after a certain period. In reality, used cars, like new ones, have experienced price increases, providing significant returns to their owners. Future research is anticipated to explore this aspect further.

It is important to note that since August 2023, interest rates applied by banks to auto and personal loans have been significantly increased and restricted in amount. This has adversely impacted both new and used car markets. Notably, a decline of about 10% in used car prices has been observed in November and December 2023. This aspect has not been included in the current study but is recommended for exploration in future research.

Resources

- Aksin, S. T., & Önder, M. F. (2022). İkinci El Motorlu Kara Taşıtı Alım Satımı Yapan Gerçek Kişilerin Faaliyetlerinin Ticari İşletme Niteliğinin İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*. 12(2). 1317-1347. <https://doi.org/10.52273/sduhfd..1190744>
- Arawomo, D. F., & Osigwe, A. C. (2016). Nexus of fuel consumption, car features and car prices: Evidence from major institutions in Ibadan. *Re-*

- newable and Sustainable Energy Reviews*. 59. 1220-1228. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.036>
- Bexter. R. (2020). Used car prices surge during COVID-19 pandemic as drivers move away from transport and new models. *9news*. <https://www.9news.com.au/national/used-car-prices-queensland-increasing-public-transport-abandoned-new-cars-slump/d7e3e5c8-f749-43f2-bb59-a31e7f071e06>
- Fama. E. F., & Gibbons. M. R. (1982). Inflation, real returns and capital investment. *Journal of Monetary Economics*. 9(3). 297-323.
- González. M. D. L. O., Jareño. F., & Skinner. F. S. (2016). Interest and Inflation Risk: Investor Behavior. *Frontiers in Psychology*. 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00390>
- Ho. T. (2005). Investigating the threshold effects of inflation on PPP. *Economic Modelling*. 22(5). 926-948. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2005.06.009>
- Koç. M., & Kostak. N. (2021). What is happening to used car prices in Turkey? Evidence from Hedonic Price Model (HPM). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 46. 225-240. <https://doi.org/10.52642/susbed.909818>
- Mohammad. W., Elomri. A., & Kerbache. L. (2022). The Global Semiconductor Chip Shortage: Causes, Implications, and Potential Remedies. *IFAC-PapersOnLine*. 55(10). 476-483. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.439>
- Otomotiv Distribütörleri ve Mobilite Derneği (2023, Aralık 8). Yıllık Araç Satış İstatistikleri. https://www.odmd.org.tr/web_2837_1/sortial.aspx?linkpos=4&target=categoriall&type=36&primary_id=&detail=single&sp_table=&sp_primary=&sp_fields=&sp_language=&sp_table_extra=&extracriteria=&language_id=1&search_fields=&search_values= (Erişim tarihi: 08.12.2023)
- Polat. M., & Bulut. C. (2023). İkinci El Otomobil Fiyat Artışına Etki Eden Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile Tespit Edilmesi: Van İli Örneği. *Sosyoekonomi*. 31(55). 347-369. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2023.01.18>
- Sahibinden (2023, Ekim 5). İkinci El Araç İlan Sitesi. https://www.sahibinden.com/renault-clio?a5_min=2020&a5_max=2023 (Erişim tarihi: 05.10.2023)
- Satioglu. M. C., Ar. Y., & Tugrul. B. (2021). Automobile Price Prediction in Turkey Marketplace with Linear Regression. *2021 5th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT)*. 329-333. <https://doi.org/10.1109/ISMSIT52890.2021.9604688>

- Springer, W. L. (1977). Consumer Spending and the Rate of Inflation. *The Review of Economics and Statistics*. 59(3). 299. <https://doi.org/10.2307/1925048>
- Statista (2023, Aralık 3). Türkiye Motorlu Taşıtlar Tüketici Fiyat Endeksi. [https://www.statista.com/statistics/1369402/turkey-motor-vehicles-consumer-price-index-cpi-2022/#:~:text=Consumer%20price%20index%20\(CPI\)%20for.vehicles%20in%20Turkey%202010%2D2022&text=The%20consumer%20price%20index%20\(CPI.vehicles%20reached%20over%2094.](https://www.statista.com/statistics/1369402/turkey-motor-vehicles-consumer-price-index-cpi-2022/#:~:text=Consumer%20price%20index%20(CPI)%20for.vehicles%20in%20Turkey%202010%2D2022&text=The%20consumer%20price%20index%20(CPI.vehicles%20reached%20over%2094.) (Erişim tarihi: 03.12.2023)
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2023a, Aralık 5). Bankalarca Mevduatlara Uygulanan Azami Faiz Oranları. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası*. [https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Faiz+Istatistikleri/Banka+Mevduat+Azami+Faiz/.](https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Faiz+Istatistikleri/Banka+Mevduat+Azami+Faiz/) (Erişim tarihi: 05.12.2023)
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2023b, Aralık 5). Ocak 2010-Kasım 2023 Tarihleri Arası Aylık Enflasyon. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası*. <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Enflasyon+Verileri/Tuketici+Fiyatlari.> (Erişim tarihi: 05.12.2023)
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2023c, Aralık 5). Ocak 2020-Kasım 2023 Tarihleri Arası Dolar Kuru. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası*. <https://cvds2.tcmb.gov.tr/index.php?/cvds/serieMarket.> (Erişim tarihi: 05.12.2023)
- Yazgan, M. E. (2003). The purchasing power parity hypothesis for a high inflation country: A re-examination of the case of Turkey. *Applied Economics Letters*. 10(3). 143-147. <https://doi.org/10.1080/1350485022000041078>

Kripto Para Piyasalarında Finansal Bulaşıcılık ve Karşılıklı Bağımlılık Dinamiklerinin İncelenmesi

Aslan Aydoğdu¹

Özet

Kripto paraların finansal sistemdeki rolü giderek artmış ve yatırımcılar arasında büyük ilgi görmüştür. Son dönemde, kripto para birimleri yalnızca yatırımcılar tarafından değil, aynı zamanda politika yapıcılar ve akademisyenler tarafından da finansal bir varlık olarak alternatif olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Bu araştırma, kripto para piyasaları arasındaki ilişki türlerini belirleyebilmek için zaman ve frekans uzayında piyasalar arasındaki ilişkilerin farklı yatırım ufuklarında ampirik olarak değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla altı kripto para birimine (Bitcoin, Ethereum, Binance Coin, Ripple, Cardano ve Dogecoin) ait 09.11.2017 ile 17.09.2024 tarihleri arasındaki günlük getiriler, wavelet uyum analizi kullanılarak incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre kripto para fiyatlarının kriz dönemlerin de daha yüksek volatiliteye sahip olduğu tespit edilmiştir. Kripto para piyasalarının karşılıklı bağımlı olduğu ve finansal krizlerin olduğu dönemlerde bu varlıklar arasında güçlü finansal bulaşıcılık etkisi olduğu gözlemlenmiştir. 2017-2018 yıllarında yaşanan kripto kışı, COVID-19 pandemisi ve Rusya-Ukrayna savaşı gibi dönemlerde kripto para birimleri arasındaki eş hareketlilikler artmış ve bu da kripto para getirileri arasındaki ilişkinin kısa, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında daha güçlü olduğunu ve yatırımcıların kriz dönemlerinde benzer risk algıları geliştirdiğini, küresel finansal ve jeopolitik şoklar karşısında benzer tepkiler verdiğini göstermektedir. Kripto para piyasalarının olgunlaştıkça daha entegre hale geldiği ve bu varlıkların fiyat hareketlerinde güçlü bir uyumun olduğu gözlemlenmiştir. Portföy yöneticileri ve yatırımcılara, kısa vadeli yatırımlar veya finansal kriz dönemlerinde kripto para birimlerini portföylerine dahil etmekten kaçınmaları önerilebilir. Buna karşılık, piyasanın daha istikrarlı olduğu dönemlerde kripto varlıklarının portföylerde daha fazla yer almasının uygun olacağı belirtilebilir. Kripto para piyasalarındaki yüksek korelasyon dikkate alındığında, portföy yöneticilerinin riskleri azaltmak için kripto varlıklarını çeşitlendirmeleri ve farklı varlık sınıflarına yatırım yapmaları önem arz edebilir.

1 Öğr. Gör. Dr., Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, aaydogdu@sivas.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9732-0614>

1.Giriş

Ekonomilerin dijital dönüşümü, günümüzde finansal sistemlerde yaşanan en önemli değişimlerden biridir. Dünya ekonomileri hızla dijitalleşmekte ve bu dijitalleşme sürecinin önemli bir parçası dijital varlıklar ve dağıtık defter teknolojisi (DLT) olmuştur. Xu ve Cooper (2017) tarafından yapılan çalışmaya göre, 2025 yılı itibarıyla dijital ekonominin büyüklüğünün 23 trilyon ABD dolarına ulaşması beklenmektedir, bu da küresel ekonominin %25'ini oluşturacağı ifade edilmektedir. Dijital varlıkların yaratılması ve kullanılması için en güncel teknoloji olan DLT'nin en bilinen uygulamalarından biri ise kripto para birimleridir (Oliver, 2013). Blokzincir teknolojisi, FinTech ve yeni nesil ağların kesişim noktasında yer alarak finansal sistemde devrim yaratmıştır (Ünal vd., 2020). Özellikle kripto paralar, bu dönüşümde önemli bir rol oynayarak, bankacılık ve yatırım dünyasında büyük bir değişime yol açmıştır (Jeris vd., 2022). Son yıllarda kripto paralara olan talepteki artış, bu varlıkların piyasa değerlerinin hızla yükselmesine neden olmuştur (Kumar ve Ajaz, 2019). 31 Ağustos 2023 itibarıyla, dünya genelinde 662 borsada 1,8 milyondan fazla kripto para işlem görmüş, günlük işlem hacmi 32,33 milyar doları aşarken (Jana vd., 2023), toplam piyasa değeri ise 2,30 trilyon doları geçmiştir (CoinMarketCap, 2024). Bitcoin, Ethereum ve Binance Coin gibi kripto para birimleri, finans dünyasında yeni ve son derece önemli bir varlık sınıfı olarak hızla gelişmiştir. Bu kripto para birimleri, güvenlik ve şeffaflık sağlayan merkeziyetsiz blokzincir teknolojisi üzerine inşa edilmiştir (Stephen ve Alex, 2018). Geleneksel finansal varlıklardan farklı olarak, kripto paralar merkezi bir otoriteye bağlı değildir ve bankalar ya da hükümetler tarafından kontrol edilmemektedir (Ammous, 2018; Chen & Bellavitis, 2020). Bu merkeziyetsizlik, kripto paraların ticaret hacmini, fiyat oynaklığını ve medya ilgisini önemli ölçüde artırmıştır. Ayrıca, düşük işlem maliyetleri, eşler arası (peer to peer) transfer yapısı ve hükümet denetiminden bağımsız olma gibi özellikleriyle yatırımcıların ilgisini çekmektedir (Corbet vd., 2019). Devam eden yüksek volatiliteye rağmen, kripto paraların sağladığı bu fırsatlar, özellikle portföy çeşitlendirmesi ve potansiyel olarak yüksek kâr arayışındaki yatırımcılar için cazip bir yatırım aracı haline gelmiştir (Brière vd., 2015; Bouri vd.,, 2017).

Uluslararası kripto para birimlerine olan yatırımcı ilgisi, özellikle küresel ekonomik belirsizlikler ve dijital varlıkların sunduğu yüksek getiri potansiyeli ile hızla artmıştır. 2022 yılının Aralık ayı sonunda dünya genelindeki kripto para sahiplerinin sayısı 425 milyona ulaşarak yeni bir rekor kırmıştır. Kripto Para Piyasası Boyutlandırma Raporu'na göre, 2022 yılı boyunca kripto para sahiplerinin sayısı %39 artarak 306 milyondan 425 milyona yükselmiştir. Kripto paraların en bilinen ve yaygın olarak kullanılanı olan Bitcoin'e sahip

yatırımcı sayısı da bu dönemde önemli bir artış kaydetmiştir (Tradingview.com, 2023). Yılın başında 183 milyon olan Bitcoin sahibi kişi sayısı, yıl sonunda 219 milyona ulaşmıştır. Bu artışa, büyük yatırım şirketlerinin Bitcoin teminatlı krediler sunmaya başlaması ve Orta Afrika Cumhuriyeti ile El Salvador'un Bitcoin'i yasal para birimi olarak kabul etmesi önemli katkıda bulunmuştur. Bitcoin'in ardından en büyük kripto para birimlerinden biri olan Ethereum'a sahip kişi sayısı, 2022 yılının başında 24 milyon iken yıl sonunda 87 milyona çıkmıştır (Aydın, 2024). Yatırımcıların kripto paralara olan yönelimi, özellikle Bitcoin, Ethereum ve Binance Coin gibi büyük kripto varlıklarının güvenilirlik kazanması ve merkeziyetsiz finans (DeFi) uygulamaları ile blokzincir teknolojisinin benimsenmesiyle hızlanmıştır. 2024 yılı itibarıyla kurumsal yatırımcıların da kripto para piyasalarına giriş yapmasıyla piyasa derinliği artmış ve bu varlıklar, uluslararası yatırım portföylerinde kalıcı bir yer edinmeye başlamıştır. Bloomberg'in 2023 yılı raporuna göre, Türkiye'deki kripto yatırımcıları arasında da önemli bir artış kaydedilmiştir. 18 ila 60 yaş arasındaki Türkiye nüfusu içinde kripto yatırımcılarının oranı, son 18 ayda %40'tan %52'ye yükselmiştir. Türkiye'de kripto paraların giderek artan popülaritesi, özellikle yatırımcılar arasında dikkat çekici bir trend olarak öne çıkmaktadır. Kripto para yatırımları, merkeziyetsiz yapıları ve potansiyel kâr fırsatları nedeniyle Türk yatırımcıların ilgisini çekmekte ve bu eğilimin gelecekte de devam edeceği öngörülmektedir. Bu gelişmeler, kripto para piyasalarının Türkiye'deki finansal ekosistemde önemli bir yer edindiğini göstermektedir. Bu doğrultuda kripto para birimleri arasındaki finansal bulaşıcılık ve karşılıklı bağımlılıkları araştırma ihtiyacı doğmaktadır. Son yıllarda, küresel ve bölgesel finansal krizler hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin finansal piyasalarını etkilemiştir. 2007-2008 küresel finansal kriz, 2009 Avrupa Borç krizi, 2014 Rusya-Ukrayna Savaşı, 2020 COVID-19 pandemisi 2022 Rusya-Ukrayna savaşı ve 2023 İsrail-Filistin savaşı örnek olarak gösterilebilir. Bu finansal krizlerin yanı sıra daha önce meydana gelen krizlerin etkisiyle finansal bulaşıcılık kavramı ortaya çıkmış ve önemli bir kavram haline gelmiştir. Finansal bulaşıcılık kavramı ile ilgili net bir tanım olmamakla birlikte Dünya Bankası, finansal bulaşıcılığı, geniş, kısıtlı ve çok kısıtlı tanımlar altında incelemektedir. Bu tanımlar, şokların yayılma mekanizmaları ve yatırımcı davranışlarının krizler üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Özellikle kriz dönemlerinde, piyasa bağlantıları ve bulaşma etkisi arttırdığı ifade edilmektedir. Ancak Forbes ve Rigobon (2002), bulaşıcılığın çok kısıtlı tanımını kullanarak, kriz dönemlerinde piyasa ilişkilerinin geçici olarak güçlenmesini bulaşıcılık, kalıcı güçlü bağlantıları ise karşılıklı bağımlılık olarak tanımlar. Bu ayırım, uluslararası yatırımcılar için portföy risk

yönetimi, varlık dağıtımı ve fiyatlama stratejilerinin geliştirilmesinde yol gösterici olabilmektedir. Ayrıca, kısa ve uzun dönemli piyasa ilişkilerini ayırt etmek için katkı sağlamaktadır. Bu çalışmanın birincil amacı, kripto para piyasaları arasındaki ilişki türlerini belirleyebilmek için zaman ve frekans uzayında piyasalar arasındaki ilişkilerin farklı yatırım ufuklarında ampirik olarak incelenmesi hedeflenmektedir. Kripto para piyasasında güvenli liman, portföy çeşitlendirme aracı ve hedge olarak pratik sonuçlarını farklı zaman ölçeklerinde veya yatırım ufuklarında incelemektir. Bu tür bir inceleme, yatırımcılara genellikle volatil olan finansal piyasa zemininde yol gösterebilmeleri için faydalı bilgiler sunmaktadır. Araştırmanın hedeflerine ulaşabilmek için altı kripto (Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), Ripple (XRP), Cardano (ADA) ve Dogecoin(DOGE)) para birimi seçilmiştir. 09.11.2017'den 17.09.2024'e kadar kripto para birimlerinin günlük verilerden yararlanarak kripto para piyasaları arasındaki ilişkileri ve nedenselliği araştırmak için wavelet uyum analizi kullanılmıştır. Bu analizin avantajı; genellikle kullanılan yöntemler yalnızca zamana veya frekansa dayalı iken, wavelet uyum analizi bu iki boyutu birleştirerek piyasaların birlikte hareketini inceleme imkânı sunmaktadır. Ayrıca Araştırmacılar, wavelet uyum analizini zamanla değişen bir ortamda ortak hareketleri ve nedensel ilişkileri incelemek için güvenilir ve faydalı bulmaktadır (Dahir vd., 2018). Kripto para piyasaları arasındaki ilişkiler ve finansal bulaşıcılık, zaman içerisinde frekanslara göre değişimlerini ortaya koymak hem yatırımcılar hem de portföy yöneticileri için önem arz etmektedir. Son olarak çalışmanın, kripto para piyasalarının karmaşık doğasını daha derinlemesine anlamak amacıyla, bu piyasalar arasındaki ilişkilerin zaman içerisinde nasıl evrildiği ve farklı frekanslara ya da yatırım ufuklarına göre nasıl değişiklik gösterdiği ele alınmaktadır. Özellikle, kripto paralar arasındaki nedensellik ilişkilerinin ve finansal bulaşıcılık ile karşılıklı bağımlılık düzeylerinin incelenmesi, yatırımcıların stratejik karar alma süreçlerine katkı sağlayabilir. Kısa, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarına sahip yatırımcılar, bu ilişkilerin dinamiklerini analiz ederek, bulaşıcılık risklerini yönetme, riskten kaçınma veya piyasa fırsatlarından faydalanma stratejileri geliştirebilirler. Ayrıca, bu tür analizlerin portföy çeşitlendirmesi, risk yönetimi ve etkin yatırım stratejileri geliştirme açısından kritik bilgiler sunacağı düşünülmektedir. Kripto para piyasaları arasındaki ilişkilerin frekans bazında nasıl farklılık gösterdiğinin anlaşılması, yatırımcıların optimal stratejiler oluşturmalarına ve piyasa volatilesine karşı daha hazırlıklı olmalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma şu şekilde organize edilmiştir: İkinci bölümde ilgili literatürün genel bir taslağı sunulmaktadır. Üçüncü bölümde kullanılan metodolojik yaklaşımlar incelenmektedir. Dördüncü bölümde veri

kaynakları sunulmaktadır. Beşinci bölümde ise elde edilen ampirik bulgulara yer verilmiştir. Son olarak, çalışmanın sonuçları kısaca özetlenmekte, olası politika sonuçları ve önerilere yer verilmektedir.

2. Literatür Taraması

Araştırmacılar arasında büyük bir ilgi uyandıran kripto paralar, karmaşık yapılarının derinlemesine analiz edilmesini sağlamıştır (Phillip vd., 2018; Hårdle vd., 2020). Kripto paraların mevcut finansal sistemleri sarsma ve paranın tanımını yeniden şekillendirme potansiyeli detaylıca ele alınmıştır (Scott vd., 2017). Kripto paraların temel bileşenleri olan blokzincir teknolojisi ve merkeziyetsizlik, finansal kapsayıcılık, şeffaflık, işlem maliyetlerinin düşmesi ve güvenliğin artması gibi avantajlar sunmaktadır (Lee, 2019). Finansal sistemde kripto paraların yarattığı dönüşüm yoğun bir araştırma konusu olurken, düşük işlem ücretleri, hızlı işlemler, küresel erişim, artan tüketici ilgisi ve kullanıcı dostu uygulamalar gibi faktörler sayesinde işletmelerin kripto paraları giderek daha fazla benimsemesi önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır (Mungoli, 2023). Bu gelişmeler, kripto paraların finans dünyasında yarattığı köklü değişimi temsil etmektedir. Kripto para piyasalarının dinamiklerini ve etkili unsurlarını inceleyen çalışmalar, bu piyasadaki araştırma konularının çeşitliliğini ortaya koymaktadır. Bu konular arasında öne çıkan başlıklar şunlardır: ilk olarak, muhasebe ve değer yaratma süreçleri (Zhu vd., 2017; Sovbetov, 2018; Bolt ve Van Oordt, 2019; Zimmerman, 2020), ikinci olarak, sürü davranışları ve spekülâtif balonlar (Poysler, 2018; Grobys ve Junntila, 2021), son olarak, kripto para birimlerinin getirileri, işlem hacimleri ve fiyatlarının tahmin edilmesi (Derbentsev vd., 2019; Cohen, 2020; Mudassir vd., 2020). Ayrıca, bazı çalışmalar, kripto paraların pay senedi, döviz kuru, altın ve enerji piyasalarıyla olan volatilité ilişkisine odaklanmaktadır (Huynh vd., 2020a; Huynh vd., 2020b; Thampanya vd., 2020). Bununla birlikte, kriz dönemlerinde piyasalardaki varlıkların değişen volatilité yapıları, literatürde daha fazla incelenmesi gereken bir başka önemli konudur (Umar ve Gubareva, 2020; Baur ve Dimpfl, 2021; Corbet vd., 2021). Literatür, kripto paralara olan talebin zamanla arttığını öne sürmekte, özellikle COVID-19 pandemisi sırasında birçok kripto paranın fiyatında keskin artışlar yaşandığını belirtmektedir. Bu bağlamda, literatürde kripto para birimlerinin fiyatlarındaki artışların nedenlerine ve potansiyel spekülâtif etkilere dair çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte, finansal bulaşıcılık ve karşılıklı bağımlılık konularında literatürde hâlâ önemli boşluklar bulunmaktadır. Bu sebeple, kripto para birimlerinin karşılıklı bağımlılık ve finansal bulaşıcılık perspektifinden incelenmesi,

alandaki mevcut bilgi eksiklerinin giderilmesi ve piyasa dinamiklerinin daha iyi anlaşılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Tablo 1. Literatür Taraması

Yazarlar	Dönem	Değişkenler	Yöntem	Sonuç
Demir vd., (2020)	01.09.2019 31.03.2020	Bitcoin , Ethereum, Ripple, COVID-19 Vaka ve Ölüm Sayıları	ARDL Testi Wavelet Uyum Analizi	Bitcoin ile bildirilen vaka ve ölüm sayıları arasında başlangıçta negatif bir ilişki saptanmış olup, zamanla bu ilişki pozitif bir yönelime geçmiştir. Ethereum ve Ripple için de benzer sonuçlar elde edilmesine rağmen, bu iki kripto para birimi arasındaki etkileşimler daha zayıf kalmıştır.
Bouri vd., (2020)	20.07.2010 22.02.2018	Bitcoin Altın Ons Emtia Endeksi (S&P GSCI) Morgan Stanley Capital International (MSCI)	Wavelet Uyum Analizi	Bitcoin, altın ve emtialar ile hisse senedi piyasaları arasındaki genel bağımlılığın çeşitli zaman ölçeklerinde çok güçlü olmadığı, Bitcoin'in ise en az bağımlı varlık olarak gözlemlendiği tespit edilmiştir. Altın ile hisse senedi getirileri arasındaki ortak hareketin portföyün VaR seviyesini etkilediği ortaya konmuştur. Özellikle, çeşitlendirme faydalarının zaman-frekans alanında farklılık gösterdiği ve Bitcoin'in hem altına hem de emtialara kıyasla üstünlük sergilediği gözlemlenmiştir.
Kaya (2021)	01.01.2018 03.05.2021	Binance Coin Ethereum Ripple Tether	ARDL Sınır Testi Toda- Yamamoto Nedensellik Analizi	Kripto para birimleri arasında uzun dönemli bir eşbütünlüğe ilişkin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca, tüm kripto paraların Binance Coin'nin nedeni olduğu belirlenmiş, Binance Coin ve Ethereum arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi gözlemlenmiş ve Tether'den Ethereum'a, Ethereum'dan Ripple'a tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Kangalı Uyar (2021)	04.01.2000 17.10.2019	Euro (EUR), İsviçre Frangı (CHF), İngiliz Sterlini (GBP), Japon Yeni (JPY), Avustralya Doları (AUD), Kanada Doları (CAD), Yeni Zelanda Doları (NZD)	Wavelet Uyum Analizi	Küresel finansal kriz ve Avrupa borç krizi dönemlerinde Japon Yeni ile diğer önemli döviz kurları arasında bulaşıcılık tespit edilmemiş, ancak Japon Yeni-İsviçre Frangı çifti hariç tutulmuştur. Bunun yanı sıra, Avustralya Doları-Kanada Doları, Avustralya Doları-Yeni Zelanda Doları ve İsviçre Frangı-Euro döviz çiftleri arasında her zaman güçlü ilişkiler bulunmuştur.
Özdemir (2022b)	03.01.2023 14.03.2021	20 Hisse Senedi Piyasası (Yüksek, Üst Orta Gelirli ve Düşük Orta Gelirli Ülke Ekonomiler)	Wavelet Güç Spektrumu Analizi	Yüksek gelirli ekonomilerde oynaklık, diğer ülkelere göre daha yaygın olup, COVID-19 sürecinde etkisinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, hisse senedi piyasalarındaki bölgesel farklılıklar, finansal hareketliliğin yoğun olduğu yerlerde spekülasyon ataklarının artmasına ve yatırımcıların davranışlarını önemli ölçüde etkilemesine yol açmıştır.
Özdemir (2022a)	17.11.2019 25.01.2021	Bitcoin, Ethereum, Stellar, Ripple, Tether, Cardano, Litecoin Eos	EGARCH DCC-GARCH Wavelet Uyum Analizi	Bitcoin, Ethereum ve Litecoin'in yüksek volatilité gösterdiğini ve birbirleriyle güçlü bir bağımlılık içinde olduklarını gözlemlemiştir. Piyasalardaki herhangi bir şok, bu üç kripto para piyasasında eşzamanlı volatilité yayılmalarına yol açmakta ve bu volatilité yayılmaları daha belirgin hale gelmektedir. Ayrıca yapılan risk analizine göre, USDT hariç tüm kripto varlıkların, SSE ve S&P 500'e kıyasla daha yüksek aşağı yönlü risk taşıdığı belirtilmiştir.

Kara ve Demireli (2023)	14.06.2018 01.12.2021	Bitcoin Ethereum Binance Coin Cardano Litecoin Tron Stellar IOTA	Engle Granger Eşbütünleşme Yöntemi En Küçük Kareler Yöntemi (EKK), Toda- Yamamoto Nedensellik Yöntemi	BTC ile seçilen altcoinler arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmemiştir. Ancak, bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında kısa vadeli bir ilişkinin mevcut olduğu sonucuna varılmıştır. Nedensellik testine göre, altcoinler üzerinde bir etkisi olduğu, ancak Binance Coin ve Litecoin üzerinde herhangi bir nedenselliğinin bulunmadığı ve bu coinlerin Bitcoin'den etkilenmediği belirlenmiştir.
Polat ve Karakaya (2023)	23.02.2017 18.06.2021	Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Stellar, Ripple	Granger Nedensellik Analizi Hafner Herwartz Varyansta Nedensellik Analizi	Kripto paralar arasındaki nedensellik analizine göre, ortalama değerlerde Ethereum ve Litecoin hariç diğer değişkenler arasında Granger nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Varyans açısından ise Bitcoin ile Ethereum ve Bitcoin ile Litecoin dışındaki diğer değişkenler arasında varyans nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Mensi vd., (2024)	15.05.2018 07.03.2022	Bitcoin Ethereum Litecoin Ripple Bitcoin Cash	TVP-VAR Analizi	Analiz sonuçlarına göre, COVID-19 pandemisi döneminde kripto para piyasalarının birbirleriyle olan bağlantısının arttığı, hisse senedi piyasaları toparlandıkça ise bu bağlantının pandemi öncesi seviyelere gerilediği tespit edilmiştir.
Aydoğdu (2024)	01.01.2017 22.11.2023	Bitcoin Ethereum Ripple Binance Coin	Örtüşmeli Kesikli Wavelet Dönüşümü (MODWT) Hurst Üsteli Volatilite Modelleri	BTC, ETH, XRP ve BNB gibi kripto paraların getirilerinin hem kendi iç dinamiklerine bağlı olarak hem de küresel olaylar sırasında değişiklik gösterdiği ve bu getirilerin yüksek volatilité ile fraktal bir yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir.

Kaynak: Yazar tarafından derlenmiştir.

3. Metodoloji

Çalışma, üç aşamadan oluşan kapsamlı bir araştırmayı yürütmektedir. İlk aşama, incelenen değişkenler için grafik analiz ve tanımlayıcı istatistiklerin hesaplanmasını içermektedir. İkinci aşamada, kripto para birimleri arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Son olarak, bu çalışma, kripto para birimleri arasındaki dinamik varyansları ve karşılıklı bağımlılıkları ölçmek için wavelet analizi kullanmıştır.

Wavelet analizi, zaman-frekans alanında zaman serilerinin davranışını analiz etme yeteneği sayesinde finans ve ekonomi alanlarında popülerlik kazanmıştır (Schleicher, 2002: 27; Uyar, 2019: 141; Kangallı Uyar, 2021: 122). Wavelet metodolojisinin, farklı zaman serisi segmentleri ve frekans alanları boyunca korelasyon modellerini inceleme yeteneği ve bu modellerin etkisini değerlendirme kapasitesi, finansal zaman serisi analizinde kullanılmasının itici gücü olmuştur (Aguiar Conraria vd., 2008; Zhang vd., 2021). Wavelet analizinin yaygın kullanılmasının başlıca sebeplerinden biri, durağan olmayan zaman serilerinin herhangi bir dönüşüm gerektirmeden ve veri kaybı yaşanmadan incelenmesine imkân tanınmasıdır (Schleicher, 2002: 27; Kangallı Uyar, 2021: 122). Bir diğer nedeni ise, finansal zaman serilerindeki hareketlerin hem zaman hem de frekans uzayında analiz edileme imkânı sağlamasıdır. Bu sayede, finansal zaman serilerinin farklı frekanslara ayrıştırılmasıyla, orijinal serilerde tespit edilemeyen hareketler veya özellikler hakkında bilgi edinilebilir. Böylece, değişkenler arasındaki ilişkiler, genel bir seviyede değil, frekans-temelli, diğer bir ifadeyle ölçek bazında analiz edilebilir (Crowley, 2007: 256). Ayrıca wavelet yaklaşımının parametrik olmayan yapısı sayesinde, değişkenler arasındaki doğrusal olmayan ilişkiler de herhangi bir veri kaybı olmadan göz önüne alınabilir (Kangallı Uyar, 2021: 122). Bu bölümde, çalışmanın hedeflerine ulaşabilmek ve kripto para birimlerinin fiyat dalgalanmalarını analiz edebilmek için wavelet güç spektrumu (Wavelet Power Spectrum -WPS) kullanılmıştır. Ayrıca, zaman ve frekansa bağlı bir yapıda wavelet uyum analizi (Wavelet Coherence Analysis-WTC) kullanılarak eş hareketler ve nedensel bağlantılar incelenmiştir.

Wavelet analizi, bir getiri serisinin zaman-ölçek bileşenlerine ayrılmasını sağlar (Marín Rodríguez vd., 2023). Aynı zamanda, wavelet fonksiyonları, konum ve ölçek ölçütlerine ve başka bir wavelet fonksiyonuna dayalı olarak oluşturulmaktadır (Dahir vd., 2018). Morlet wavelet, küçük dalgalar üretmek için kullanılır. Zaman (t) ve ölçek (s) fonksiyonu olarak şu şekilde ifade edilir:

$$\psi_{\tau,s}(t) = \frac{1}{\sqrt{s}} \psi\left(\frac{t - \tau}{s}\right) \quad (1)$$

Burada, τ , s ve \sqrt{s} sırasıyla zamanı, ölçeği ve normalleştirme faktörünü tanımlar. Bir normalleştirme faktörünün dahil edilmesi, dönüşümün farklı zaman ve ölçekler için karşılaştıra bilirliğini korumasını sağlar.

Çalışmanın amaçlarına bağlı olarak, literatür zaman serisi ayrıştırması için birden fazla wavelet türü sunmaktadır; bu çalışmada “Morlet Waveleti” seçilmiştir (Morlet vd., 1982). Morlet wavelet zaman ve frekans lokalizasyonunun en iyi kombinasyonunu sunmaktadır (Addison 2017), Ayrıca Morlet wavelet için Fourier periyodunun kullanılan ölçeğe neredeyse eşit olduğunu göstermektedir (Grinsted vd., (2004). Morlet dalgacığı şu şekilde tanımlanır:

$$\psi^M(t) = \frac{1}{\pi^{1/4}} e^{i\bar{\omega}_0 t} e^{-t^2/2} \quad (2)$$

Burada $\bar{\omega}_0$ waveletin merkezi frekansını gösterir. Dahir vd., (2018) ve Bouri vd., (2020) gibi, bu çalışmada da Morlet waveleti olarak $\bar{\omega}_0 = 6$ kullanılmıştır. Bu değer etkili bir zaman ve frekans konumunu sağlamaktadır. Ayrık zamanlı bir serinin $(p)(t)$, $t=0,1,2,\dots,n$ sürekli wavelet dönüşümlerinin (Continuous Wavelet Transform-CWT) W_p 'ye göre gösterimi aşağıdaki gibidir.

$$W_x(\tau, s) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t)\psi_{\tau,s}^*(t)dt = \frac{1}{\sqrt{s}} \int_{-\infty}^{+\infty} x(t)\psi^*\left(\frac{t-\tau}{s}\right)dt \quad (3)$$

Burada karmaşık eşlenik $*$ ile gösterilir. Güç spektrumu varyansı şu şekilde yazılabilir.

$$\|x\|^2 = \frac{1}{C_\psi} \int_0^{+\infty} \left[\int_{-\infty}^{+\infty} |W_x(\tau, s)|^2 d\tau \right] \frac{ds}{s^2} \quad (4)$$

Her bir değişken için local varyansı değerlendirmek için WPS kullanılır, bu da şu şekilde tanımlanır:

$$WPS_x(\tau, s) = |W_x(\tau, s)|^2 \quad (5)$$

Torrence ve Compo (1998)'nin çalışmasında $x(t)$ ve $y(t)$ gibi iki farklı zaman serisi için XWT ölçüsünü aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$W_{x,x}(\tau, s) = x(\tau, s)W_y^*(\tau, s) \quad (6)$$

Burada $W_x(\tau, s)$ ve $W_y(\tau, s)$ sırasıyla $x(t)$ ve $y(t)$ 'nin sürekli wavelet dönüşümlerini (Continuous Wavelet Transforms – CWT) ifade eder. τ

konum, s ölçek parametresini, $*$ işareti ise karmaşık sayının eşliğini gösterir. $x(x)$ ve $y(x)$ iki zaman serisi arasındaki wavelet uyum ölçüsü şu şekilde tanımlanır

$$R^2(\tau, s) = \frac{|S(t^{-1}W_{x,y}(\tau, s))|^2}{S(t^{-1}|W_x(\tau, s)|^2)S(t^{-1}|W_y(\tau, s)|^2)} \quad (7)$$

Burada $R^2(\tau, s)$ her zaman ve frekansta $x(t)$ ve $y(t)$ arasındaki korelasyonu ölçer. S zaman ve ölçeklerdeki yumuşatma (düzgünleştirme) parametresini gösterir. Wavelet uyum analizi değeri² 0 ile 1 arasında değişir ($0 \leq R^2(\tau, s) \leq 1$). $R^2(\tau, s)$ 'un sıfıra yakın değerler alması $x(t)$ ve $y(t)$ gibi iki zaman serisi arasındaki lokal korelasyonun zayıf olduğunu yani etkileşimin veya nedensellik bağlantılarının olmadığını gösterirken, bire yakın değerler alması durumunda ise güçlü olduğunu yani birlikte hareketin olduğunu ve nedensellik bağlantılarının güçlü olduğunu göstermektedir (Rua ve Nunes, 2009: 634). WTC'nin iki zaman serisi arasındaki etkileşiminin pozitif mi yoksa negatif yönden mi olduğunu göstermemesi gibi bir sınırlaması bulunur ve bu sınırlama "lead-lag" ilişkilerinin hesaplanmasıyla çözülür. İki zaman serisi arasındaki faz farklı bağlantısını tahmin etmek için kullanılır (Torrence ve Webster 1999).

$$\emptyset_{x,y}(\tau, s) = \tan^{-1} \left(\frac{\Im\{S(t^{-1}W_{x,y}(\tau, s))\}}{\Re\{S(t^{-1}W_{x,y}(\tau, s))\}} \right), \quad \emptyset_{x,y} \in [-\pi, \pi] \quad (8)$$

Burada \Im ve \Re sırasıyla düzgünleştirme güç spektrumunun gerçek ve sanal kısımlarını göstermektedir.

4. Veri Seti

Veri kümesi, 09.11.2017'den 17.09.2024'e kadar kripto para birimlerinin günlük kapanış değerlerini içermektedir. 17.09.2024 tarihi itibarıyla piyasa değeri açısından en yüksek altı kripto para birimi olan Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB) ve Ripple (XRP), Cardano (ADA) ve Dogecoin (DOGE), coninmarket.com tarafından rapor edilmiştir. Kripto para birimleri sürekli işlem gördüklerinden dolayı mevcut tüm günlere ait veriler kullanılmıştır ve bu da seçilen kripto para birimleri için toplam 2505 gözlem sayısına karşılık gelmektedir. Tether (USDT) ve USDC bir stable coinler olup ABD dolarına sabitlendiğinden dolayı analize dahil

2 Bu değerın dağılımı hakkında henüz bir bilgi bulunmadığından, istatistiksel anlamlılık seviyesinin değerlendirilmesi amacıyla Monte Carlo simülasyon analiz yöntemlerine başvurulmaktadır (Kangallı Uyar, 2021).

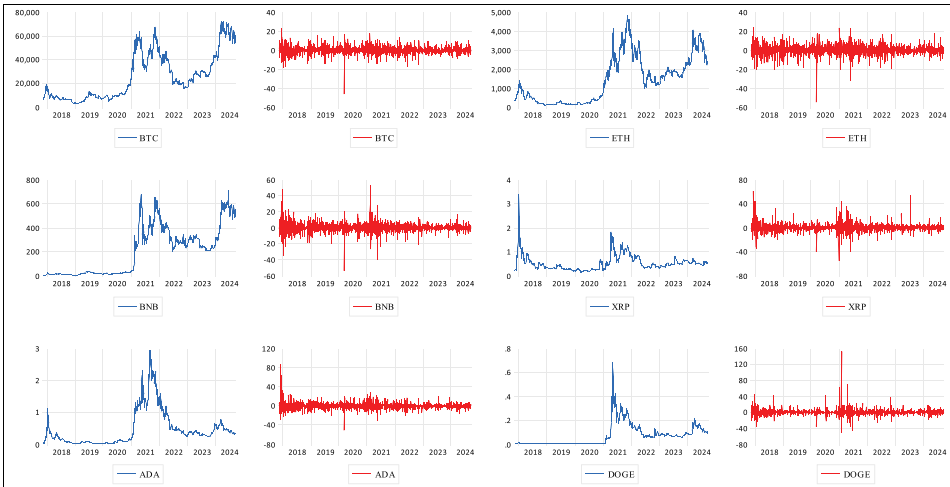
edilmemiştir ve Binance Coin (BNB) verilerinin 09.11.2017 tarihi itibarıyla mevcut olması, çalışma dönemi başlangıcı olarak belirlenmiştir. Kripto para verileri ABD doları cinsinden investing.com adresinden elde edilmiştir. Kripto para birimleri için günlük getirileri hesaplamak için logaritmik fark yöntemi kullanılmıştır.

$$R_t = 100 \times (\log(P_t) - \log(P_{t-1})) \quad (9)$$

Burada $\log(P_t)$, t zamanındaki kapanış fiyatlarının logaritmik halini ifade eder.

5. Analiz Bulguları

Bu bölümde, incelenen dönemde kripto para birimlerinin ilişkin elde edilen analiz bulgularına yer verilmiştir.



Şekil 1. Kripto Para Birimlerine Ait Fiyat ve Getiri Serileri

Şekil 1’de, incelenen kripto para birimlerinin günlük fiyat (mavi) ve getiri (kırmızı) serilerini gösteren grafiklere yer verilmiştir. Grafiklerde yer alan kripto varlıkların, özellikle volatilité seviyeleri ve belirgin piyasa dalgalanmaları açısından dikkat çekici bulgulara işaret ettiği söylenebilir. BTC fiyatının 2017, 2020, 2021 ve 2023 yıllarında belirgin artışlar gösterdiği ve 2022 yılında ise düşüş gösterdiği gözlemlenebilmektedir. BTC getiri grafiği, BTC’nin volatilitésinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. ETH ve BNB’nin fiyat hareketleri 2017, 2020, 2021 ve 2023 yıllarında BTC’ye benzer şekilde güçlü bir yükseliş sergilemiş ve 2022 yılında ise düşüş eğiliminde olduğu görülmektedir. Ethereum’un fiyat hareketleri de 2017 ve 2021 yıllarında Bitcoin’e benzer şekilde güçlü bir yükseliş sergilemiştir. Hem ETH hem de BNB’ye ait getiri grafiklerine bakıldığında, özellikle kriz

dönemlerinde volatilité seviyesinin oldukça yüksek olduğu görölmektedir. XRP'nin fiyat hareketleri 2017 ve 2020 yıllarında artış gösterse de daha sınırlı ve dengeli bir seyir sergilemiştir; özellikle 2017'nin sonunda gerçekleşen büyük bir artış dikkat çekmektedir. XRP getiri grafiğinin nispeten daha az oynaklığa sahip olduğu ifade edilebilir. ADA'nın 2017 ve 2021 yıllarında fiyatlarında artış olduğu ve 2021 yılından sonra düşüş eğiliminde olduğu gözlemlenebilmektedir. Bu artış, kripto piyasasının genel boğa trendleri ile paralel bir seyir izlemektedir. ADA getiri grafiğı incelendiğinde belirgin oynaklık gözlemlenmektedir. DOGE'nin fiyat hareketleri özellikle 2021 yılında hızlı bir yükseliş yaşamış ve sonraki yıllarda düşüş eğilimine girmiştir. DOGE getiri grafiğı incelendiğinde ise özellikle 2021 yılında oldukça volatil bir yapıya sahip olduğu gözlemlenmektedir. Özetle, tüm kripto para birimlerine ait hem fiyat hem de getiri serilerinde, incelenen yıllar boyunca önemli fiyat ve getiri değışiklikleri ortaya konmuş olup; 2017, 2020, 2021 ve 2023 yıllarında volatilité kümelenmeleri olduğu ve getiri oynaklığında dikkate değer bir artış olduğu gözlemlenebilmektedir. Ayrıca boğa ve ayı piyasalarının etkileri net bir şekilde grafiklere yansımaktadır.

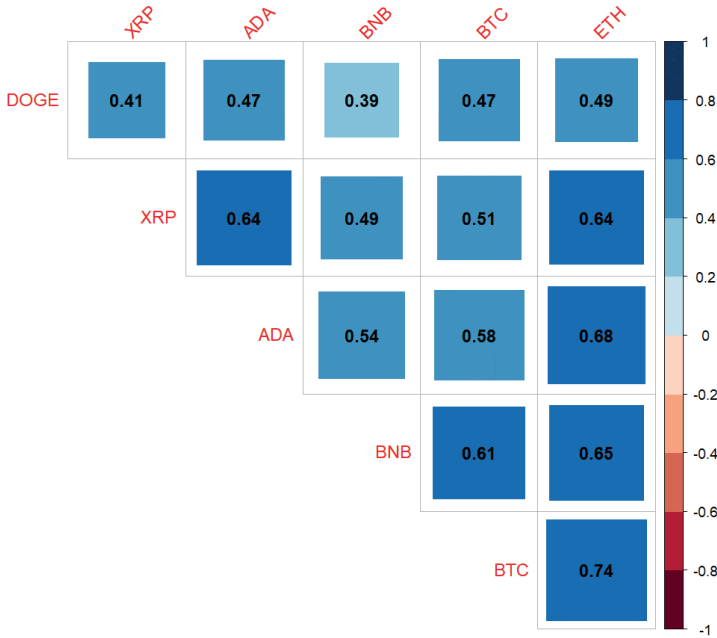
Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

	BTC	ETH	BNB	XRP	ADA	DOGE
Ortalama	0.084	0.078	0.223	0.039	0.093	0.170
Maximum	22.511	23.474	52.921	60.688	86.154	151.632
Minimum	-46.473	-55.073	-54.308	-55.050	-50.363	-51.511
S.Sapma	3.713	4.677	5.260	5.845	6.100	7.087
Çarpıklık	-0.771	-0.880	0.415	1.145	1.978	4.826
Basıklık	15.879	13.972	20.840	23.780	30.581	97.600
Jarque-Bera	17562.07***	12889.13***	33292.93***	45618.23***	81039.21***	943804.4***
Gözlem Sayısı	2505	2505	2505	2505	2505	2505

Not: *** %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Kripto para birimlerinin getirilerine ilişkin tanımlayıcı istatistiklerin sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur. Her bir kripto para birimi için ortalama getiri, maksimum ve minimum değerler, standart sapma, çarpıklık, basıklık ve Jarque-Bera istatistiğı hesaplanmıştır. Kripto para birimlerinin ortalama getirisinin %0,039 (XRP) ile %0,170 (DOGE) arasında değıştiğı ortaya konmuştur. Standart sapma değerleri incelendiğinde, kripto para birimlerinin yüksek volatilitéye sahip olduğu görölmektedir. Özellikle DOGE'nin (7,087) en yüksek standart sapmaya sahip olduğu, BTC'nin ise (3,713) en düşük standart sapmaya sahip olduğu belirlenmiştir. Çarpıklık değerleri değerlendirildiğinde, BTC (-0,771) ve ETH (-0,880) negatif çarpıklık değerlerine sahipken, bu durum dağılımların sola çarpık olduğunu ve ortalamadan daha düşük getirilerin daha sık gerçekleştiğini gösterebilir. Öte yandan BNB (0,415), XRP (1,145), ADA (1,978) ve DOGE (4,826) pozitif çarpıklık değerlerine sahiptir ve bu durum sağa çarpık dağılımları işaret

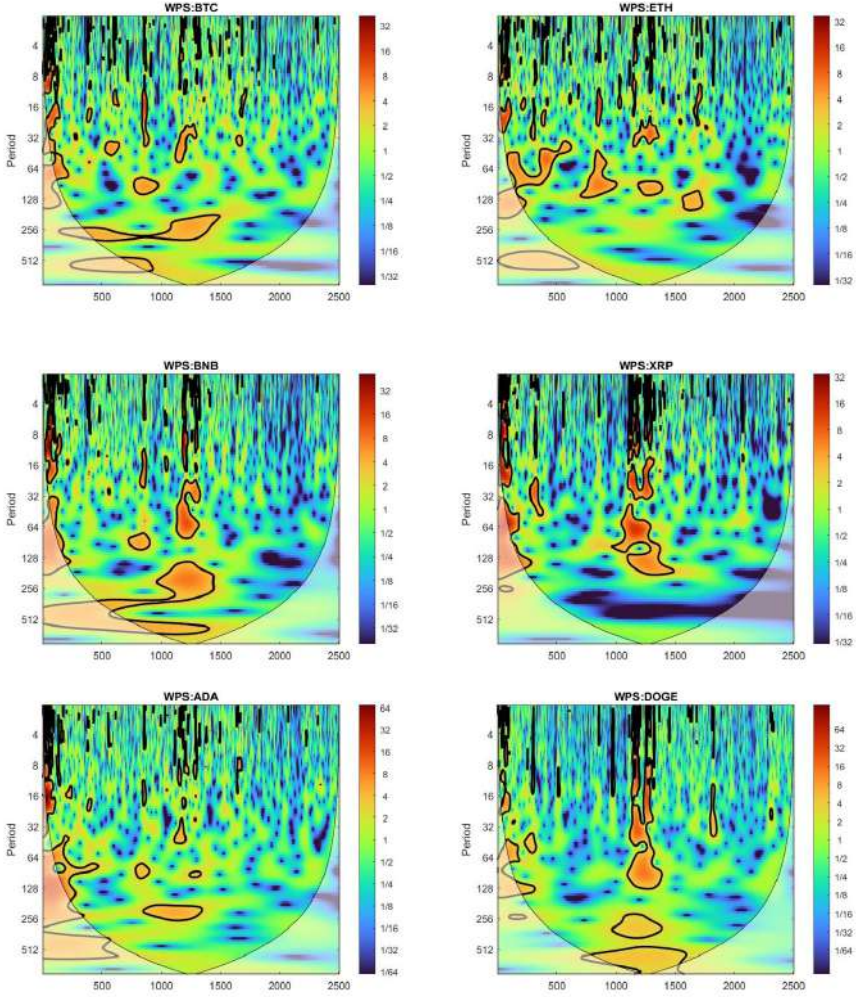
etmektedir. Son olarak, basıklık değerleri incelendiğinde, tüm kripto para birimlerinin getiri serilerinin üçten büyük bir basıklık değerine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu da kuyrukların normal dağılım kuyruklarından daha kalın olduğu, sivri (leptokurtik) ve normal olmayan bir dağılım gösterdiğini belirtmektedir. Bu durum, anlamlı Jarque-Bera testi ile doğrulanmıştır. Analiz edilen kripto para birimlerinin getiri dağılımları, yüksek volatilité, asimetri ve kalın kuyruk özellikleri sergilemektedir. Bu bulgular, kripto para piyasalarının geleneksel finansal varlıklardan farklı dinamiklere sahip olduğunu ve risk yönetimi stratejilerinin bu özellikler dikkate alınarak geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Yatırımcılar ve portföy yöneticileri, kripto para birimlerinin istatistiksel özelliklerini göz önünde bulundurarak portföylerinde uygun risk-getiri dengesi sağlamaları gerekebilir.



Şekil 2. Korelasyon Matrisi

Şekil 2’de Pearson korelasyon matrisi sonuçlarına yer verilmiştir. Bu Pearson korelasyon matrisi, kripto para birimleri arasındaki korelasyon yapısını analiz etmektedir. Matris, DOGE’nin diğer kripto paralarla genel olarak zayıf ve orta düzeyde pozitif bir korelasyona sahip olduğunu, XRP, ADA, BNB, BTC ve ETH arasındaki korelasyonların ise daha güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle XRP-ADA, ADA-ETH ve BTC-ETH arasında anlamlı pozitif korelasyonlar gözlemlenmektedir. BTC ve ETH arasındaki 0,74’lük güçlü korelasyon, bu iki varlığın piyasa hareketlerinin büyük ölçüde birlikte gerçekleştiğini göstermektedir. Genel olarak, bu kripto paralar

arasında pozitif korelasyonların bulunduğu, ancak korelasyonların Őiddetinin farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu durum, kripto para portföylerinde çeşitlendirme stratejilerinin uygulanmasında korelasyonların dikkate alınması gerektiğini vurgulamakta ve yüksek korelasyon gösteren varlıkların portföyün risk ve getiri profilini nasıl etkileyebileceğine dair önemli ipuÇları sunmaktadır. Ayrıca bu bağlamda kesin kanıt elde etmek için daha kapsamlı bir araştırma gerekmektedir.



500	1000	1500	2000	2500
03/2019	08/2020	12/2021	04/2023	09/2024

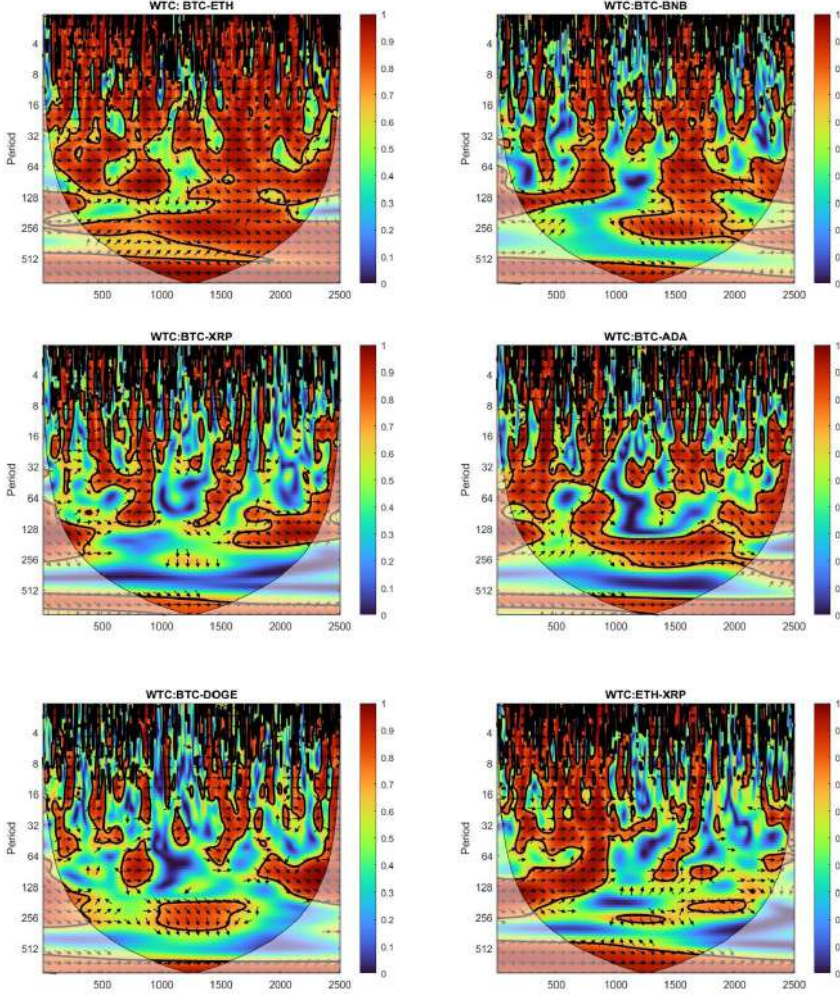
Şekil 3. Kripto Para Birimlerine Ait Wavelet Güç Spektrumu (WPS) Grafikleri

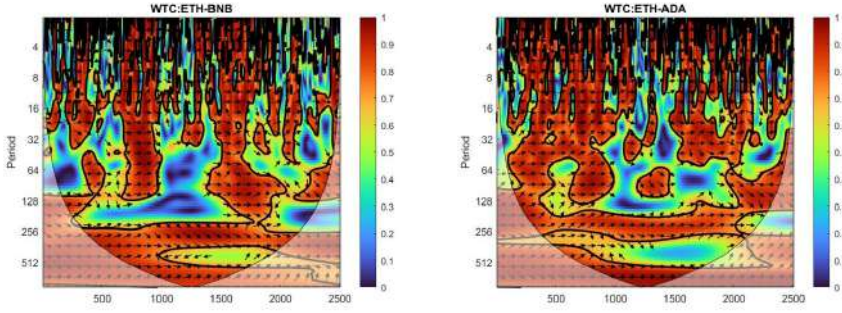
Wavelet güç spektrumu (WPS) grafikleri Şekil 2’de gösterilmiştir. Wavelet dönüşümünün mutlak kare değeri, farklı zaman ve ölçeklerde birim değişkenlerin yerel varyansını ölçer (Dahir vd., 2018). Monte Carlo simülasyonlarının kullanımı, wavelet gücünün istatistiksel anlamlılığını değerlendirmeye olanak sağlar. Bu analizde, kalın siyah konturlar %5 anlamlılık seviyesini gösteren alanları işaret eder. İnce gri ‘U’ şekilli çizgi ise, sınır etkilerini gösteren etki konisini belirtir (Dewandaru vd., 2017). Kırmızı ve mavi renkli bölgeler, yüksek ve düşük varyasyonu temsil eder. Ayrıca, araştırma altı farklı yatırım döngüsü kapsamında incelenmiştir. Bunlar: 4-8, 8-16, 16-32, 32-64, 64-128 ve 128-512 günlük yatırım ufuklarıdır. Yatırım ufukları üç gruba ayrılmıştır: kısa vadeli yatırım ufku, 4-8, 8-16, 16-32 günlük yatırım döngülerini kapsar; orta vadeli yatırım ufku, 32-64 ve 64-128 günlük yatırım döngülerini içerir; uzun vadeli yatırım ufku ise 128-512 günün üzerindeki yatırım döngülerini kapsar.

2017 yılından itibaren kripto para birimlerinin getiri değişimlerinin WPS grafiklerinde önemli dalgalanmalar sergilediği gözlemlenmiştir. Bitcoin ve Ethereum, özellikle 2017’nin son çeyreği ile 2018’in ilk çeyreği arasında, 16-32 ve 32-64 günlük ölçeklerde yüksek güç bölgeleri göstermiştir. Bu dönem, kripto para piyasalarının önemli fiyat hareketleri yaşadığı, volatilitenin arttığı ve yatırımcı ilgisinin zirveye ulaştığı bir dönem olarak bilinmektedir. Bitcoin, 2020 yılının ilk çeyreğinden 2021’in son çeyreğine kadar olan süreçte, 128-256 günlük ölçeklerde yüksek güç bölgeleri göstermiştir. Bu durum, Bitcoin’in giderek kurumsal yatırımcıların ilgisini çekmeye başlamasıyla açıklanabilir. Ethereum ise, özellikle DeFi ve NFT ekosistemlerinin büyümesi ile 2020’nin ilk çeyreğinden 2021’in son çeyreği ve 2022’nin ilk çeyreğine kadar 64-128 günlük ölçeklerde yüksek güç bölgeleri göstermiştir.

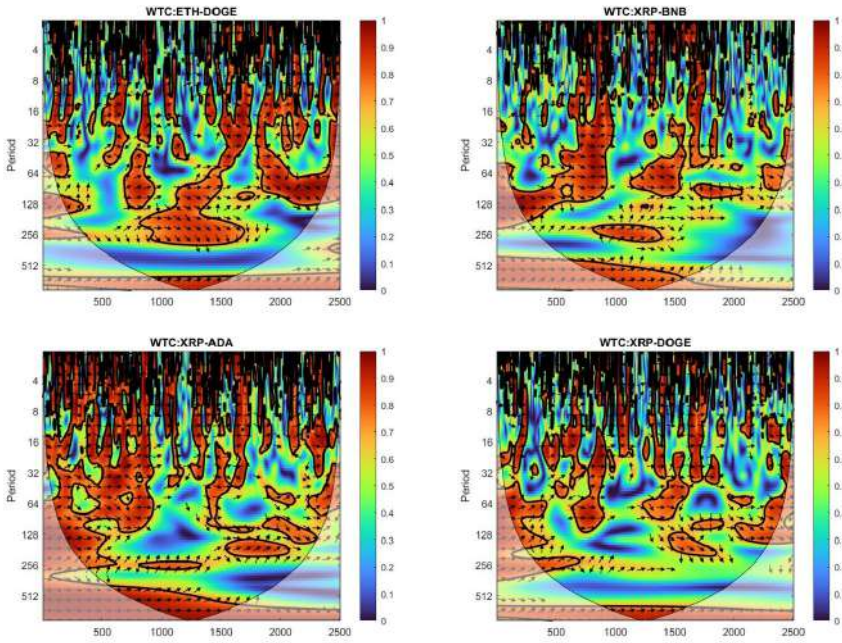
Binance Coin, 2017’nin ikinci çeyreği ile 2018’in ilk çeyreği arasında 16-32 ve 64-128 günlük ölçeklerde yüksek güç sergilemiştir. Ayrıca, 2020’nin ilk iki çeyreğinde 32-64, 64-128 ve 128-512 günlük ölçeklerde de yüksek güç bölgeleri gözlemlenmiştir. Bu, Binance Coin’in, Binance borsasının büyümesiyle paralel olarak kazandığı ivmeyi yansıtmaktadır. Ripple ise, 2017’nin ikinci çeyreği ile 2020’nin ilk iki çeyreği arasında, 16-32, 32-64 ve 64-128 günlük ölçeklerde yüksek güç bölgeleri göstermiştir. ADA ve DOGE ise, 2017’nin ikinci çeyreği ile 2018’in ilk iki çeyreği arasında, 16-32, 32-64 ve 64-128 günlük ölçeklerde orta ve yüksek güç bölgeleri sergilemiştir. Kripto para birimlerinin getirileri, özellikle 2017 ve 2020 yıllarında kısa vadeli (4-8, 8-16 günlük) yüksek güç bölgeleri ile dikkat çekmiştir. Ayrıca, tüm bu yüksek ve orta güç bölgelerinin %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir, bu da kripto para piyasalarının oynaklık yapısının dinamik olduğunu ortaya koymaktadır. WPS grafiklerinden elde edilen

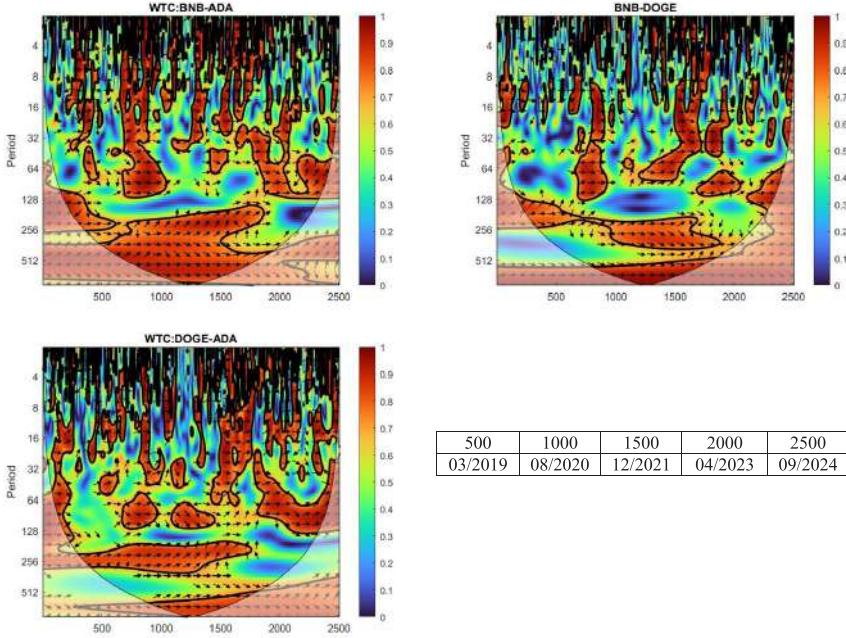
bulgular, kripto paraların fiyat değişimlerinin 2017'den itibaren başladığını göstermektedir. Bitcoin, Ethereum ve Binance Coin için, 2020'nin son çeyreğinden 2021'in üçüncü çeyreğine kadar olan dönemde, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında yüksek fiyat değişimi gözlemlenmiştir. Ripple için ise 2017, 2018, 2020 ve 2021 yıllarında, kısa ve orta vadeli yatırım ufuklarında yüksek fiyat değişimi gözlemlenmiştir. Ayrıca, 2021 yılında kısa vadeli yatırım ufkunda kripto para fiyat değişimlerinin orta ve yüksek düzeye olduğu gözlemlenmiştir.





Şekil 4. Kripto Para Birimlerine Ait Wavelet Uyum Analizi Grafikleri





Şekil 4. Kripto Para Birimlerine Ait Wavelet Uyum Analizi Grafikleri (Devam)

Kripto para birimleri getirileri arasındaki eş hareketler ve nedensellik ilişkileri, Şekil 4'teki wavelet uyum analizi (WTC) grafikleri ile gösterilmiştir. Bu grafiklerde, istatistiksel olarak anlamlı bölgeler siyah ok işaretleriyle sembolize edilir ve bu oklar faz farklarını gösterir. Oklar sağa, sağ aşağıya veya sağ yukarıya bakıyorsa, değişkenler arasındaki ilişkinin pozitif; sola, sol aşağıya veya sol yukarıya bakıyorsa, ilişkinin negatif olduğunu gösterir (Grinsted vd., 2004; Kangallı Uyar, 2021: 136). Ok yukarı yönelmişse, birinci değişkenin ikinci değişkeni etkilediği; aşağıya yönelmişse, ikinci değişkenin birinci değişkeni etkilediği anlaşılır. Başka bir ifadeyle, oklar aşağıya bakıyorsa, birinci değişkenini ikinci değişkeni yönlendirdiği; yukarı bakıyorsa, ikinci değişkenin birinci değişkeni yönlendirdiği anlamına gelir. Ayrıca okların yorumlanmasında yukarı, sağ yukarı veya sol aşağıya bakan oklar, ikinci değişkenin birinci değişkene neden olduğunu; aşağıya, sağ aşağıya veya sol yukarıya bakan oklar ise, birinci değişkenin ikinci değişkene neden olduğunu gösterir (Kang vd., 2019; Kirikkaleli ve Güngör, 2021).

Wavelet uyum sonuçları, standart olarak zaman ve ölçek (veya frekans) eksenlerinde gösterilir ve uyumlar bir renk ölçeğiyle temsil edilir. Renk spektrumu, analiz edilen seriler arasındaki ilişki yoğunluğunu (birlikte hareketi) gösterir. Daha sıcak renkler (kırmızı), anlamlı birlikte hareketleri;

daha soğuk renkler (mavi) ise seriler arasında zayıf birlikte hareketleri ifade eder. Başka bir ifadeyle, wavelet uyum analizinin grafiksel açıklamasında renkler, ilişkinin gücünü belirtir; kırmızı yüksek uyumu, mavi ise düşük uyumu ifade eder. Grafiklerin sağ tarafında, 0 ile 1 arasında değişen bir ölçek sunulmuştur. Yatay eksen zaman unsurunu temsil ederken, dikey eksen ölçek bileşenini gün cinsine çevrilmiş şekilde göstermektedir. Siyah çizginin ya da etki konisinin ötesindeki bölgelerde, wavelet katsayılarının %5 anlamlılık seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olmaması nedeniyle bu bölgeler dikkate alınmamaktadır. Wavelet uyum analizi, kripto para birimi getirisi çiftlerinde eş hareketliliği ya da dinamik ilişkiyi ortaya çıkarırken; wavelet faz farkı, farklı yatırım ufuklarında getirilerin dinamik bağlantılarını veya karşılıklı bağımlılıklarını belirler.

Wavelet uyum analizi grafikleri, kripto para birimlerinin getirilerinin zaman ve frekans alanlarında önemli ölçüde dinamik bir ilişki içerisinde olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, kripto para birimlerinin getiri çiftlerindeki uyum (yani kripto para getirileri), hem düşük hem de yüksek frekans bantlarında (4-8, 8-16, 16-32, 32-64, 64-128 ve 128-512 günlük yatırım ufuklarında) artmakta ve 2017 yılından 2024 yılına kadar sürmektedir.

Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinin getiri serileri için WTC grafikleri incelendiğinde, BTC-ETH arasında incelenen dönem boyunca neredeyse tüm yatırım ufuklarında anlamlı ve çok güçlü ilişkiler olduğu görülmektedir. Bu bulgu, her iki kripto para birimi piyasası arasındaki eş hareket derecesinin oldukça yüksek olduğunun bir göstergesidir. BTC-ETH için ilişkinin yönü pozitifdir ve ilişkiadaki etki yönü frekanslara göre farklılık gösterse de kısa, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında BTC'den ETH'ye doğrudur. Karşılıklı bağımlılık ilişkisi BTC-BNB, BTC-XRP, BTC-ADA ve BTC-DOGE için de gözlemlenebilmektedir. BTC-BNB için incelenen dönem boyunca kısa ve orta vadeli yatırım ufuklarında ilişki BTC'den BNB'ye, XRP'ye, ADA'ya ve DOGE'ye doğrudur. Ancak uzun vadeli yatırım ufuklarında ilişki BNB ve DOGE'den BTC'ye doğrudur. Uzun dönemde de ilişkinin yönü pozitifdir. Ayrıca, 2017-2018 yıllarındaki finansal gelişmeler, COVID-19 pandemisi ve Ukrayna-Rusya savaşı, bulaşıcılık etkileriyle kriz dönemlerine karşılık gelen kısa ve orta vadeli yatırım ufuklarında, BTC ve diğer kripto para birimlerinin getirileri için güçlü bir ilişki olduğu ifade edilebilir.

Ethereum ve diğer kripto para birimlerinin getiri serileri için WTC grafikleri incelendiğinde, ETH-XRP arasında 2017-2019 yılları arasında kısa, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında anlamlı ve güçlü ilişkilerin olduğu gözlemlenebilmektedir. ETH-XRP için ilişkinin yönü pozitifdir ve

tüm yatırım ufuklarında ilişkiadaki etki yönü ETH'den XRP'ye doğrudur. Karşılıklı bağımlılık ilişkisi ETH-BNB ve ETH-DOGE arasında da gözlemlenebilmektedir. Kısa ve orta vadeli yatırım ufuklarında ilişkinin yönü ETH'den BNB'ye ve DOGE'ye doğrudur. Ancak uzun vadeli yatırım ufuklarında ilişki BNB ve DOGE'den ETH'ye doğrudur ve bu ilişkinin yönü pozitifdir. ETH-ADA arasındaki ilişki, incelenen dönemde neredeyse tüm yatırım ufuklarında anlamlı ve güçlü bir ilişki olduğu ifade edilebilir. ETH-ADA için ilişkinin yönü pozitifdir ve tüm yatırım ufuklarında ilişkiadaki etki yönü ETH'den ADA'ya doğrudur.

Ripple ve diğer kripto para birimlerinin getiri serileri için WTC grafikleri incelendiğinde, XRP ile BNB arasında, incelenen dönemde özellikle 2017 ve 2020 yıllarında güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir. Bu korelasyon, özellikle 16-64 günlük yatırım ufuklarında dikkat çekicidir. Bu dönemde XRP ve BNB'nin güçlü bir şekilde birlikte hareket ettiği ve okların yönüne göre BNB'nin genellikle XRP'den önce geldiği görülmektedir. Bu durum, XRP ile BNB'nin uzun vadeli dönemlerde de belirgin bir eş hareketliliğe sahip olabileceğini göstermektedir. XRP ile ADA arasındaki korelasyon, özellikle 32-128 günlük yatırım ufukları arasında belirgin olup, bu yatırım ufuklarında güçlü bir ilişki olduğu gözlenmektedir. Benzer şekilde, XRP ve DOGE arasındaki ilişki de 16-64 günlük yatırım ufukları arasında oldukça belirgin olup, ilişkinin yönü pozitif ve güçlü bir eş hareket ortaya koymaktadır. Bu dönemde okların sağa ve aşağıya yönelmesi, DOGE'nin XRP'yi takip ettiğini göstermektedir. Ancak daha uzun vadeli yatırım ufuklarında (256-512 gün) korelasyonun zayıflaması, uzun vadeli yatırımcıların bu iki varlık arasındaki ilişkiyi daha az belirgin olarak algıladığını göstermektedir. XRP'nin BNB, ADA ve DOGE ile olan ilişkilerinde eş hareketliliklerin dönemsel olarak güçlü bir şekilde ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Bu durum, özellikle kısa ve orta vadeli yatırımcılar açısından bu varlıklar arasında önemli korelasyonlar bulunduğunu ve XRP'nin genellikle bu varlıklar karşısında öncülük ettiğini göstermektedir. Uzun vadeli periyotlarda ise bu ilişkilerin zayıfladığı dikkat çekmektedir.

Binance Coin ve diğer kripto para birimlerinin getiri serileri için WTC grafikleri incelendiğinde, BNB ve DOGE'nin kısa vadeli yatırım ufukunda (16-32 gün) güçlü bir ilişki gözlemlenmiştir. Orta vadeli yatırım ufuklarında (64-128 gün) bu iki kripto para birimi arasında devam eden bir ilişki olduğu gözlemlenmektedir. Uzun vadeli yatırım ufuklarında (256-512 gün), iki değişken arasında anlamlı bir korelasyon olduğu görülmektedir. Sağ ve aşağıya doğru yönelen oklar, BNB'nin DOGE'yi etkilediğini göstermektedir. BNB-ADA arasındaki ilişki kısa ve orta vadeli yatırım ufuklarında (16-64 gün) iki değişken arasında güçlü bir korelasyon olduğunu göstermektedir.

Ancak, uzun vadeli yatırım ufkunda (128-256 gün) bu ilişkinin zayıfladığı gözlemlenmektedir. Ayrıca, ilişkinin yönü pozitifdir ve ADA'nın genellikle BNB'yi takip ettiğini göstermektedir. DOGE ve ADA getiri serileri için WTC grafikleri incelendiğinde, kısa vadeli yatırım ufuklarında (4-16 gün) zayıf bir korelasyon görülmektedir. Bu da kısa vadeli yatırım ufuklarında ADA ve DOGE'nin birbirleriyle ilişkili olmadığını göstermektedir. 16-64 günlük yatırım ufuklarında ise güçlü bir korelasyon görülmektedir. Sağ ve aşağıya yönelen oklar, ADA'nın DOGE karşısında öncülük ettiğini göstermektedir. ADA'nın bu dönemde DOGE'ye göre daha belirgin hareketler yaptığı anlaşılmaktadır. 128-512 günlük yatırım ufuklarında da bir ilişkinin olduğu gözlemlenmektedir. Ancak uzun vadede korelasyon daha zayıftır ve bu uzun vadeli yatırım ufuklarında DOGE'nin ADA'yı takip ettiği ve ADA'nın yönlendirdiği anlaşılmaktadır.

Kripto para birimleri arasında gözlemlenen bu anlamlı ilişkiler, bu varlıkların birbirine bağımlı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Özellikle küresel finansal kriz dönemlerinde ve çeşitli jeopolitik ve ekonomik şoklarla karşılaşıldığında, kripto para piyasaları arasında güçlü bir bulaşıcılık etkisi gözlemlenmektedir. Örneğin, 2018 yılında yaşanan "kripto kışı", COVID-19 pandemisi ve 2022'de başlayan Rusya-Ukrayna savaşı, kripto piyasalarındaki yatırımcı davranışlarını derinden etkilemiştir. Bu olaylar, finansal piyasalardaki belirsizliğin arttığı dönemlerde kripto para birimleri arasındaki kısa, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Kripto para birimleri arasında gözlemlenen güçlü ilişki, bu varlıkların kriz dönemlerinde benzer tepkiler verdiğini ve yatırımcıların kripto piyasalarında ortak bir risk algısına sahip olduklarını göstermektedir. Bu durum, özellikle finansal bulaşıcılık teorisi açısından değerlendirildiğinde, yatırımcıların belirli olaylar karşısında sergilediği sürü davranışlarıyla da ilişkilendirilebilir. Küresel ekonomik ve jeopolitik krizler, bu sürü davranışlarını tetiklemekte ve kripto piyasalarında yaygın bir spekülasyon eğilime yol açmaktadır. Yatırımcıların COVID-19 salgınında ortaya çıkan olası piyasa çöküşlerine karşı aşırı duyarlı olduklarını ima etmektedir. Yatırımcıların davranışları, tercihlerindeki değişimlerle bu kripto para birimlerinde daha belirgin hale gelmiştir.

Kripto para birimleri arasında ilk korelasyonların 4-8, 8-16 ve 16-32 günlük yatırım ufuklarında önemli bir ortak hareket olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, kripto para piyasaları olgunlaştıkça getiri birlikte hareketlilik yoğunlaşmıştır. Özellikle, getiri birlikte hareketliliğin derinliğindeki artış, 2017 yılındaki kripto para piyasasındaki yükseliş ve 2020 yılının başlarında başlayan COVID-19 pandemisi döneminde kalıcı hale gelmiş ve 64-128,128-512 günlük yatırım ufuklarına kadar önemli bir

uyum, uzun vadeli yatırımcıların ölçeğinde olası bir artış olduğunu gösterir. Her iki analiz yönteminden elde edilen bulgular; yatırımcıların, kripto para birimleri arasında volatilité yayılmasını artıran fiyatların yükselişine eğilimli varlıklara yöneldiğini göstermektedir. Dolayısıyla, ekonomik çıkarım, yatırımcıların kripto kışı, COVID-19 salgını ve Rusya-Ukrayna savaşı sırasında sürü davranışına büyük ölçüde maruz kaldığı yönündedir. Bu durum, yatırımcıların COVID-19 salgını veya küresel finansal piyasalardaki durgunluklar gibi olaylardan kaynaklanan ekonomik sorunlar sırasında kripto para birimlerinin neden ve nasıl benzer davranışlar izlediklerini anlamak için önemli bir gösterge şeklinde kabul edilebilir. Yatırımcıların, anormal dönemlerde potansiyel gelecekteki kazanç beklentileri nedeniyle, şiddetli finansal sıkıntıların ortaya çıkabileceği piyasalardan uzaklaşıp, finansal kayıplarını telafi etmek için kripto para piyasaları gibi farklı piyasalara yönelmeleri söz konusu olmuştur. Ancak, ana sorun, bu piyasalardaki riskli davranışlardaki olası artışla birlikte sürü davranışının da artmasıdır. Birçok yatırımcı bu piyasalarda aynı davranışı izlediği için, bu da bu varlıkların volatilité oranında bir artışa neden olmuş ve bu varlıkların fiyatları kısa sürede hızla yükselmiştir.

6. Sonuç ve Tartışma

Finansal varlıkların getirileri arasındaki nedensel ilişkinin araştırılması, yıllar içinde akademik çalışmalarda popüler bir konu haline gelmiştir. Yatırımcılar, portföy yöneticileri ve finansal düzenleyiciler, portföy tahsisi yaparken bir yatırım stratejisinin risk ve getiri boyutlarını göz önünde bulundurmalıdır. Piyasa dalgalanmalarının finansal varlıklar üzerindeki etkilerini anlamak kritik önem taşımaktadır. Özellikle kripto para piyasaları arasındaki ilişkilerin incelenmesi, piyasaların dalgalı olduğu dönemlerde optimal portföylerin belirlenmesinde önemli rol oynar. Finansal piyasalar arasındaki ilişkilerin geçici mi yoksa uzun vadeli mi olduğu, yatırımcıların en iyi portföy stratejilerini belirlemelerine ve politika yapımcıların kriz dönemlerinde riskten kaçınmak için etkili politikalar geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu çalışmada, kripto para piyasaları arasındaki ilişkilerin zaman ve frekans alanında nasıl değişiklik gösterdiği ele alınmaktadır. Wavelet uyum analizi kullanılarak, piyasalar arasındaki finansal bulaşıcılık veya karşılıklı bağımlılıktan kaynaklanan frekans temelli ilişkiler tespit edilmiştir. Buna göre, kısa, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında ya da yüksek frekanslarda gözlemlenen güçlü ilişkiler finansal bulaşıcılıkla, düşük frekanslarda veya uzun vadeli yatırım ufuklarında görülen güçlü ilişkiler ise karşılıklı bağımlılıkla ilişkilendirilmiştir. Çalışma, çeşitli zaman dilimleri ve yatırım

ufuklarını analiz etmekte, getiri volatilitelerini ve getirilerin korelasyonunu wavelet temelli bir metodoloji kullanarak ele almaktadır.

Çalışmanın sonuçları, kripto para piyasalarında hem istikrarlı hem de dalgalı ekonomik koşullarda potansiyel kullanımına ilişkin önemli içgörüler sağlamaktadır. WPS grafiklerine göre, 2017'den itibaren kripto para birimlerinin getiri değişimlerinde belirgin dalgalanmalar gözlemlenmiştir. Özellikle Bitcoin ve Ethereum, 2017 sonu ve 2018 başı döneminde 16-64 günlük ölçeklerde yüksek güç bölgeleri sergilemiş, bu dönem piyasalarda volatilitenin arttığı ve yatırımcı ilgisinin zirveye ulaştığı bir dönem olarak kaydedilmiştir. Bitcoin, 2020-2021 arasında 128-256 günlük ölçeklerde yüksek güç göstermiştir, bu durum kurumsal yatırımcıların artan ilgisiyle açıklanabilir. Ethereum, DeFi ve NFT ekosistemlerinin büyümesiyle 2020-2022 arasında 64-128 günlük ölçeklerde yüksek güç sergilemiştir. Binance Coin ise, Binance borsasının büyümesine paralel olarak farklı zaman dilimlerinde yüksek güç bölgelerine sahip olmuştur. Ripple, Ada ve Doge gibi diğer kripto para birimlerinde de kısa ve orta vadeli yüksek güç bölgeleri tespit edilmiştir. Tüm bu bulgular, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve kripto para piyasalarının oynaklık yapısının dinamik olduğunu göstermektedir. Özellikle 2020-2021 döneminde Bitcoin, Ethereum ve Binance Coin için orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında yüksek fiyat değişimleri gözlemlenmiştir. Ripple için ise kısa ve orta vadeli yatırım ufuklarında yüksek volatiliteler belirgin olmuştur. Özetle, WPS analizi kripto para getirilerinin oynaklığının finansal kriz dönemlerinde kısa, orta ve uzun vadeli yatırım ufuklarında daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

WTC grafiklerine göre ise özellikle kripto para piyasalarının birbirine bağımlı olduğunu ve kriz dönemlerinde bu varlıklar arasında güçlü bulaşıcılık etkilerinin görüldüğünü göstermektedir. 2017-2018 yıllarındaki kripto kışı, COVID-19 pandemisi ve Rusya-Ukrayna savaşı gibi dönemlerde kripto para birimleri arasındaki eş hareketlilikler artmış ve bu varlıklar arasındaki korelasyonlar daha belirgin hale gelmiştir. Bu tür olaylar, yatırımcıların risk algılarında değişikliklere yol açarak kripto para piyasalarında ortak hareketliliklere neden olmuştur. Özellikle sürü davranışı olarak adlandırılan yatırımcı davranışları, bu dönemde kripto para piyasalarının volatilitelerini artırmış ve piyasaların birbirine olan bağımlılığını pekiştirmiştir. Bu bulgular, kripto para birimleri arasında gözlemlenen yüksek dereceli eş hareketliliğin, yatırımcıların kriz dönemlerinde benzer risk algıları geliştirdiğini ve küresel finansal ve jeopolitik şoklar karşısında benzer tepkiler verdiğini göstermektedir. Kripto para piyasalarının olgunlaştıkça daha entegre hale geldiği ve bu varlıkların fiyat hareketlerinde güçlü bir uyumun oluştuğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bulgular kripto paraların kısa ve orta vadeli yatırım ufkunda volatil bir yapıya sahip olduğu belirtilirken, uzun vadede çeşitlendirme potansiyeli sunduğu vurgulanmaktadır. Portföy yöneticileri ve yatırımcıların kısa vadeli yatırımlarda ve finansal kriz dönemlerinde kripto paraları portföyelerine eklemekten kaçınmaları tavsiye edilebilir. Aksine, piyasaların daha az dalgalandığı normal ekonomik koşullarda kripto varlıklarının portföylerde daha fazla yer alması önerilebilir. Kripto para piyasalarındaki yüksek korelasyonlar dikkate alındığında, portföy yöneticilerinin, riskleri azaltmak adına kripto varlıklarını çeşitlendirerek farklı varlık sınıflarına yatırım yapmaları kritik öneme sahip olabilir. Özellikle kriz dönemlerinde kripto paraların artan oynaklığı ve bulaşıcılık etkileri göz önünde bulundurularak, portföylerde denge sağlanması önem arz edebilir. Kısa ve orta vadeli stratejiler, kripto piyasalarındaki yüksek dalgalanmalardan yararlanmayı hedefleyen yöneticiler için uygun olabilir. Ancak bu stratejilerin başarısı, piyasa volatilitésinin yakından takip edilmesine ve hızlı tepkiler verilmesine bağlı olabilir. Kriz dönemlerinde artan bulaşıcılık ve korelasyonlar nedeniyle, portföy yöneticilerinin bu dönemlerde daha korumacı stratejiler izlemesi gerekebilir. Sürü davranışları ve volatilitenin yükselebileceği bu dönemlerde, riskten korunma stratejileri uygulanabilir. Kripto piyasalarının artan kurumsal ilgisi ve olgunlaşması, daha sağlam düzenleyici çerçevelerin oluşturulmasını gerektirir. Küresel krizlerde kripto para piyasalarının etkilerini göz önünde bulunduran politika yapıcılar, potansiyel risklere karşı önleyici adımlar atmalıdır. Bu bağlamda, piyasaların likidite ihtiyaçlarını karşılayacak adımlar önem kazanabilir. Bitcoin ve Ethereum gibi büyük kripto varlıklar, uzun vadeli yatırım ufkularında portföy dayanıklılığını artırabilir ve kurumsal yatırımcıların ilgisini çekebilir. Yatırımcılar, kripto paralar arasındaki yüksek korelasyonu dikkate alarak, bu varlıkların oluşturabileceği bulaşıcılık etkilerini hesaba katmalı ve gerektiğinde portföylerinde riskten korunma stratejilerini uygulanması önerilmektedir. Son olarak, kısa vadeli yatırım ufkuna sahip yatırımcılar, kısa vadeli spekülatif yatırımlar için kripto piyasaları fırsatlar sunabilir.

Kaynakça

- Addison, P. (2017). *The illustrated wavelet transform handbook: Introductory theory and applications in science, engineering, medicine and finance* (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315372556>
- Aguiar-Conraria, L., Azevedo, N., & Soares, M. J. (2008). Using wavelets to decompose the time–frequency effects of monetary policy. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 387(12), 2863–2878. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2008.01.063>

- Ammous, S. (2018). *The Bitcoin standard: The decentralized alternative to central banking*. John Wiley & Sons.
- Aydın, S. (2024). Kripto para piyasasında işlem yapan bireysel yatırımcıların irrasyonel yatırımcı davranışlarının analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 1–23. <https://doi.org/10.53443/anadoluibfd.1101865>
- Aydoğdu, A. (2024). *Farklı Yatırım Ufuklarına Göre Kripto Para Birimlerinin Volatilite Modellemesi*, Yayınlanmış Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Baur, D. G., & Dimpfl, T. (2019). Price discovery in bitcoin spot or futures? *Journal of Futures Markets*, 39(7), 803–817. <https://doi.org/10.1002/fut.22004>
- Bloomberg.com, <https://www.bloomberght.com/turkiyedeki-yetiskinlerin-yarisi-kripto-yatirimcisi-2337462> (21.09.2024).
- Bolt, W., & Van Oordt, M. R. (2020). On the value of virtual currencies. *Journal of Money, Credit and Banking*, 52(4), 835–862. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12619>
- Bouri, E., Molnár, P., Azzi, G., Roubaud, D., & Hagfors, L. I. (2017). On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: Is it really more than a diversifier? *Finance Research Letters*, 20, 192–198. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.09.025>
- Bouri, E., Shahzad, S. J. H., Roubaud, D., Kristoufek, L., & Lucey, B. (2020). Bitcoin, gold, and commodities as safe havens for stocks: New insight through wavelet analysis. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 77, 156–164. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.03.004>
- Brière, M., Oosterlinck, K., & Szafarz, A. (2015). Virtual currency, tangible return: Portfolio diversification with bitcoin. *Journal of Asset Management*, 16(6), 365–373. <https://doi.org/10.1057/jam.2015.5>
- Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00151. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00151>
- Cohen, G. (2020). Forecasting bitcoin trends using algorithmic learning systems. *Entropy*, 22(8), 838. <https://doi.org/10.3390/e22080838>
- CoinMarketCap. (2023). *Cryptocurrency prices, charts and market capitalisations*. <https://coinmarketcap.com/>
- Corbet, S., Hou, Y. G., Hu, Y., Oxley, L., & Xu, D. (2021). Pandemic-related financial market volatility spillovers: Evidence from the Chinese COVID-19 epicentre. *International Review of Economics & Finance*, 71, 55–81. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.06.022>

- Corbet, S., Lucey, B. M., Urquhart, A., & Yarovaya, L. (2019). Cryptocurrencies as a financial asset: A systematic analysis. *International Review of Financial Analysis*, 62, 182–199. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.09.003>
- Crowley, P. M. (2007). A guide to wavelets for economists. *Journal of Economic Surveys*, 21(2), 207–267. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2006.00502.x>
- Dahir, A. M., Mahat, F., Razak, N. H. A., & Bany-Arifin, A. (2018). Revisiting the dynamic relationship between exchange rates and stock prices in BRICS countries: A wavelet analysis. *Borsa Istanbul Review*, 18(2), 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2017.10.001>
- Demir, E., Bilgin, M. H., Karabulut, G., & Doker, A. C. (2020). The relationship between cryptocurrencies and COVID-19 pandemic. *Eurasian Economic Review*, 10(3), 349–360. <https://doi.org/10.1007/s40822-020-00154-1>
- Derbentsev, V., Datsenko, N., Stepanenko, O., & Bezkorovainyi, V. (2019). Forecasting cryptocurrency prices time series using machine learning approach. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 65, p. 02001). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196502001>
- Dewandaru, G., Masih, R., & Masih, A. M. M. (2016). What can wavelets unveil about the vulnerabilities of monetary integration? A tale of Eurozone stock markets. *Economic Modelling*, 52, 981–996. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.10.037>
- Dewandaru, G., Masih, R., & Masih, M. (2017). Regional spillovers across transitioning emerging and frontier equity markets: A multi-time scale wavelet analysis. *Economic Modelling*, 65, 30–40. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.04.026>
- Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements. *The Journal of Finance*, 57(5), 2223–2261. <https://www.jstor.org/stable/3094510>
- Grinsted, A., Moore, J. C., & Jevrejeva, S. (2004). Application of the cross wavelet transform and wavelet coherence to geophysical time series. *Nonlinear Processes in Geophysics*, 11(5/6), 561–566. <https://doi.org/10.5194/npg-11-561-2004>
- Grinsted, A., Moore, J., & Jevrejeva, S. (2004). Application of the cross wavelet transform and wavelet coherence to geophysical time series. *Nonlinear Processes in Geophysics*, 11(5/6), 561–566. <https://doi.org/10.5194/npg-11-561-2004>
- Grobys, K., & Junttila, J. (2021). Speculation and lottery-like demand in cryptocurrency markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 71, 101289. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101289>
- Härdle, W. K., Harvey, C. R., & Reule, R. C. G. (2020). Understanding cryptocurrencies. *Journal of Financial Econometrics*, 18(2), 181–208. <https://doi.org/10.1093/jjfinec/nbz033>

- Huynh, T. L. D., Nasir, M. A., Vo, X. V., & Nguyen, T. T. (2020a). “Small things matter most”: The spillover effects in the cryptocurrency market and gold as a silver bullet. *The North American Journal of Economics and Finance*, 54, 101277. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101277>
- Huynh, T. L. D., Shahbaz, M., Nasir, M. A., & Ullah, S. (2022b). Financial modelling, risk management of energy instruments and the role of cryptocurrencies. *Annals of Operations Research*, 313(1), 47–75. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03680-y>
- Jeris, S. S., Chowdhury, A. N. U. R., Akter, M. T., Frances, S., & Roy, M. H. (2022). Cryptocurrency and stock market: Bibliometric and content analysis. *Heliyon*, 8(9), e10514. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10514>
- Kang, S. H., McIver, R. P., & Hernandez, J. A. (2019). Co-movements between Bitcoin and gold: A wavelet coherence analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 536, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.124>
- Kangallı Uyar, S. G. (2021). Uluslararası döviz piyasalarında finansal bulaşıcılık ve karşılıklı bağımlılık: Wavelet uyum analizi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 115–147. https://www.researchgate.net/publication/360243912_Uluslararası_Doviz_Piyasalarında_Finansal_Bulasıcılık_ve_Karsilikli_Bagimlilik_Wavelet_Uyum_Analizi
- Kara, A., & Demireli, E. (2023). Kripto para piyasasında Bitcoin ve seçilmiş altcoinler arası eşbütünleşme ve nedensellik. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 52–71. <https://doi.org/10.33416/baybem.1190625>
- Kaya, M. (2021). Seçili kripto para birimleri arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisinin analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 13(2), 138–160. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cbd/issue/64944/943268>
- Khalfaoui, R., Gözgör, G., & Goodell, J. W. (2023). Impact of Russia–Ukraine war attention on cryptocurrency: Evidence from quantile dependence analysis. *Finance Research Letters*, 52, 103365. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103365>
- Kirikaleli, D., & Güngör, H. (2021). Co-movement of commodity price indexes and energy price index: A wavelet coherence approach. *Financial Innovation*, 7, 15. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00230-8>
- Kumar, A. S., & Ajaz, T. (2019). Co-movement in cryptocurrency markets: Evidences from wavelet analysis. *Financial Innovation*. <https://doi.org/10.1186/s40854-019-0143-3>
- Lee, J. Y. (2019). A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business. *Business Horizons*, 62(6), 773–784. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.08.003>

- Marín-Rodríguez, N. J., González-Ruiz, J. D., & Botero-Botero, S. (2023). A wavelet analysis of the dynamic connectedness among oil prices, green bonds, and CO2 emissions. *Risks*, *11*(1), 15. <https://doi.org/10.3390/risks11010015>
- Mensi, W., Kumar, A. S., Ko, H. U., & Kang, S. H. (2024). Intraday spillovers in high-order moments among main cryptocurrency markets: The role of uncertainty indexes. *Eurasian Economic Review*, *14*(2), 507–538. <https://doi.org/10.1007/s40822-024-00263-1>
- Morlet, J., Arens, G., Fourgeau, E., & Giard, D. (1982). Wave propagation and sampling theory—Part I: Complex signal and scattering in multilayered media. *Geophysics*, *47*(2), 203–221. <https://doi.org/10.1190/1.1441328>
- Mudassir, M., Bennbaia, S., Unal, D., & Hammouch, M. (2020). Time-series forecasting of Bitcoin prices using high-dimensional features: A machine learning approach. *Neural Computing and Applications*, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s00521-020-05129-6>
- Mungoli, N. (2023). Deciphering the blockchain: A comprehensive analysis of Bitcoin's evolution, adoption, and future implications. *arXiv* (Cornell University). <https://doi.org/10.48550/arxiv.2304.02655>
- Oliver, J. (2013). *Mastering blockchain distributed ledger technology, and smart contracts explained—packt publishing* (Vol. 53). Packt Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Özdemir, O. (2022b). Cue the volatility spillover in the cryptocurrency markets during the COVID-19 pandemic: Evidence from DCC-GARCH and wavelet analysis. *Financial Innovation*, *8*(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00319-0>
- Özdemir, O. (2022a). Stock market volatility and the spread of speculative attacks: Evidence from wavelet analysis. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*(35), 163–180. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.942336>
- Phillip, A., Chan, J., & Peiris, S. (2018). A new look at cryptocurrencies. *Economics Letters*, *163*, 6–9. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.11.020>
- Polat, M., & Karakaya, O. (2023). Kripto paralar arasında getiri ve risk açısından nedensellik ilişkisi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *14*(27), 1–17. <https://doi.org/10.47129/bartiniibf.1169216>
- Poyser, O. (2018). Herding behavior in cryptocurrency markets. *arXiv preprint arXiv:1806.11348*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1806.11348>
- Rua, A., & Nunes, L. (2009). International comovement of stock market returns: A wavelet analysis. *Journal of Empirical Finance*, *16*(4), 632–639. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2009.02.002>
- Schleicher, C. (2002). An introduction to wavelets for economists (No. 2002-3). *Bank of Canada*. <https://doi.org/10.34989/swp-2002-3>

- Scott, B., Loonam, J., & Kumar, V. (2017). Exploring the rise of blockchain technology: Towards distributed collaborative organizations. *Strategic Change*, 26(5), 423–428. <https://doi.org/10.1002/jsc.2142>
- Sovbetov, Y. (2018). Factors influencing cryptocurrency prices: Evidence from bitcoin, ethereum, dash, litecoin, and monero. *Journal of Economics and Financial Analysis*, 2(2), 1–27. <https://ssrn.com/abstract=3125347>
- Stephen, R., & Alex, A. (2018). A review on blockchain security. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 396, 012030. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/396/1/012030>
- Thampanya, N., Nasir, M. A., & Huynh, T. L. D. (2020). Asymmetric correlation and hedging effectiveness of gold & cryptocurrencies: From pre-industrial to the 4th industrial revolution. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120195. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120195>
- Torrence, C., & Compo, G. P. (1998). A practical guide to wavelet analysis. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 79(1), 61–78. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1998\)079%3C0061:APGTWA%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1998)079%3C0061:APGTWA%3E2.0.CO;2)
- Torrence, C., & Webster, P. J. (1999). Interdecadal changes in the ENSO–monsoon system. *Journal of Climate*, 12(8), 2679–2690. [https://doi.org/10.1175/1520-0442\(1999\)012%3C2679:ICITEM%3E2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0442(1999)012%3C2679:ICITEM%3E2.0.CO;2)
- Tradingview. (2023, January 26). Yayımlanan bir rapora göre, kripto para sahiplerinin sayısı rekor seviyeye ulaştı. <https://tr.tradingview.com/news/muhabbat:d0d473ccdd9e8:0/> (21.09. 2024).
- Umar, Z., & Gubareva, M. (2020). A time–frequency analysis of the impact of the Covid-19 induced panic on the volatility of currency and cryptocurrency markets. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 28, 100404. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100404>
- Unal, D., Hammoudeh, M., & Kiraz, M. S. (2020). Policy specification and verification for blockchain and smart contracts in 5G networks. *ICT Express*, 6(1), 43–47. <https://doi.org/10.1016/j.ict.2019.07.002>
- Uyar, U. (2019). Sistematik risk davranışında yatırım döngüsü: Wavelet analizi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37(1), 135–168. <https://doi.org/10.17065/huniibf.347775>
- Xu, W., & Cooper, A. (2017). *Digital spillover: Measuring the true impact of the digital economy*. Huawei and Oxford Economics. <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/files/gci-digital-spillover.pdf>
- Zhang, L., Li, Z., Kirikkaleli, D., Adebayo, T. S., Adeshola, I., & Akinsola, G. D. (2021). Modeling CO2 emissions in Malaysia: An application of Maki cointegration and wavelet coherence tests. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(20), 26030–26044. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12430-x>

- Zhu, Y., Dickinson, D., & Li, J. (2017). Analysis on the influence factors of Bitcoin's price based on VEC model. *Financial Innovation*, 3, 1–13. <https://doi.org/10.1186/s40854-017-0054-0>
- Zimmerman, P. (2020). Blockchain structure and cryptocurrency prices. *Bank of England Working Papers*, 855. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3538334>

Türkiye’deki Hava Taşımacılığı Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Başarısızlık Riskinin Ölçülmesi

Veysi Asker¹

Özet

Bu çalışmanın amacı, Havayolu taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren ve hisseleri Borsa İstanbul (BIST)’da işlem gören Türk Hava Yolları (THY) ve Pegasus işletmelerinin pandemi öncesi (2018-2019) pandemi dönemi (2020-2021) ve pandemi sonrası (2022-2023) dönemdeki finansal başarısızlık riskinin ölçülmesidir. Bu doğrultuda Türkiye’nin bayrak taşıyıcı firması olan ve geleneksel iş modelini uygulayan Türk Hava Yolları (THY) işletmesi ile düşük maliyetli iş modelini uygulayan Pegasus havayolu işletmesinin 2018-2023 dönemine ilişkin finansal başarısızlık riski Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-Skor modelleri ile değerlendirilmiştir. Altman Z-skor modeli ile gerçekleştirilen analiz sonucunda Türk Hava Yolları (THY)’nın COVID-19 salgını öncesi (2018-2019) dönem ile salgın döneminin ilk yılı olan 2020 yılında finansal başarısızlık riskinin belirsiz olduğu, salgın döneminin ikinci yılı olan 2021 yılında finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu ve salgın sonrası dönemde (2022-2023) ise finansal başarısızlık riskinin tekrardan belirsiz olduğu görülmüştür. Pegasus’un ise salgın öncesi dönemde belirsiz olan finansal başarısızlık riskinin salgın döneminde arttığı salgın sonrası dönemde ise tekrardan belirsiz olduğu tespit edilmiştir. Springate S- skor modeli ile gerçekleştirilen analiz sonucunda THY’nin 2018 yılı dışındaki tüm yıllarda finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu tespit edilirken Pegasus’un ise finansal başarısızlık riskinin tüm dönem boyunca yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fulmer H- skor modeli ile gerçekleştirilen analiz sonucuna göre; THY’nin tüm dönem boyunca finansal başarısızlık riskinin düşük olduğu görülürken Pegasus’un ise finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu görülmüştür.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Dicle Üniversitesi, veysi-asker@outlook.com, <https://orcid.org/0000-0002-8969-7822>,

1. Giriş

İşletmeler açısından finansal başarısızlık kavramı ilk olarak 1960'lı yıllarda literatüre girmiş ve 1970'li yıllarda yaşanan petrol kriziyle birlikte önem kazanmıştır. 1973 yılında yaşanan petrol krizi sonucu birçok işletmenin iflas riski ile yüzleşmek zorunda kalması finansal başarısızlık kavramının önem kazanmasına neden olmuştur. Petrol krizinden itibaren finansal başarısızlığın önceden tahmin edilip edilemeyeceği tartışılmaya başlanmış ve bu doğrultuda daha gerçekçi tahminlerin yapılabilmesi için istatistiksel modeller geliştirilmiştir. Bu dönemden sonra işletmelerin finansal başarısızlık riskinin tahmin edilmesinde kullanılan çeşitli modeller kullanılmaya başlanmıştır (Akkaya vd., 2009: 189).

İşletmelerde finansal başarısızlık riski, işletmenin hem kendisinden kaynaklı hem de çevresel faktörlerden kaynaklı olabilmektedir. Ayrıca bu kaynaklar zaman içerisinde değişim gösterebilmektedir. Finansal başarısızlık riski bazı durumlarda işletmelerin faaliyet göstermiş oldukları sektörlerden kaynaklanabilirken bazı durumlarda da işletmelerin kendi yönetimsel hatalarından kaynaklanabilmektedir (Altman ve Hotchkiss, 2006: 120).

Finansal başarısızlığın önceden tahmin edilebilmesi işletmeler açısından oldukça önemli olan kıt kaynakların etkin bir şekilde kullanılması ve verimliliğin artması açısından oldukça önemlidir. Finansal başarısızlığın öncü göstergelerinin tespit edilmesi ve doğru yorumlanması işletmeler açısından hayati bir öneme sahiptir. Finansal başarısızlığın önceden tahmin edilebilmesi ve bu konuda gerekli tedbirlerin alınması işletmelerin iflas riskini azaltmaktadır. Finansal başarısızlığın tahmin edilebilmesi amacıyla geliştirilmiş ve çeşitli finansal oranların kullanıldığı birçok model bulunmaktadır. Bu modeller işletmelerin gelecekle ilgili alacakları yatırım kararlarında ve yaşamlarını sürdürebilmeleri noktasında işletmelere yardımcı olmaktadır (Ural vd., 2015: 86).

Finansal başarısızlık olgusu, faaliyet alanları ve büyüklükleri ne olursa olsun işletmelerin karşı karşıya kaldıkları en önemli tehditlerden biri olarak kabul edilmektedir (Charitou, Neophytou ve Charalambous, 2004). Finansal başarısızlıkla ilgili literatüre bakıldığında finansal başarısızlık kavramının farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Bu tanımlar; işletmelerin vadesi gelen borçlarını ödeyememesi, işletmenin üç yıl arka arkaya zarar etmesi, toplam borç tutarının özkaynaklardan büyük olması, işletmenin vermiş olduğu çeklerin karşılıksız çıkması veya işletmenin temerrüde düşmesi şeklindedir. Bu başarısızlık türlerinden hangisi gerçekleşirse gerçekleşsin işletmeler bu süreçten olumsuz etkilenmektedirler (Altman ve Hotchkiss, 2006: 140).

Siyasal, ekonomi, finans ve sağlık alanında yaşanan krizlerden en çok etkilenen sektörlerin başında gelen hava taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren işletmeler kendi kontrolünde olmayan krizlerle yüzleştiklerinde işletme içi yönetimsel kaynaklı krizlere göre oldukça zorlanmaktadır. Özellikle sağlık alanında yaşanan salgın hastalıklar gibi yayılım hızı oldukça yüksek olan hastalıklar hava taşımacılığı sektörünü olumsuz anlamda etkilemektedir. Bu salgın hastalıklara; 2003 yılında yaşanan SARS virüsü kaynaklı salgın, 2009 yılında ortaya çıkan H1N1 (Domuz Gribi) virüsü kaynaklı salgın, 2012 yılında yaşanan MERS virüsü kaynaklı salgın ve 2019 yılının son döneminde görülen Covid-19 salgını gösterilebilmektedir. şüphesiz bu salgınlar içerisinde en etkili olanı Covid-19 virüsü kaynaklı salgın olmuştur (International Civil Aviation Organization [ICAO], 2022).

Hava taşımacılığı sektörü Covid-19 salgını öncesi dönemde sektörün geleceğine yönelik oldukça olumlu tahminlerin olduğu bir sektrken Covid-19 salgınının başlamasıyla birlikte bu durum tam tersine dönmüştür. Boeing ve Airbus işletmeleri tarafından 2019-2023 dönemine yönelik olarak yapılan ortalama %4,6 ve % 4,3'lk büyüme tahmini (Airbus, 2019; Boeing, 2019) Covid-19 salgınının etkili olduğu 2020 yılında yok oldu. 2020 yılında Covid-19 salgınının hızlı bir şekilde dünyanın tümüne yayılmasıyla birlikte ülkelerin yetkili otoriteleri tarafından sokağa çıkma kısıtlamaları ve karantina uygulamaları devreye girmiştir. Bu uygulamalar havayolu yolcu taşımacılığı faaliyetlerini durma noktasına getirmiştir. Bu dönemde yolcu talebinde yaşanan ani düşüşe bağlı olarak havayolu işletmelerinin toplam gelirleri önemli bir biçimde azalmış ve finansal yapıları zayıflamıştır. Bu durumdan çıkmak isteyen havayolu işletmeleri maliyetlerini azaltma yoluna gitmiş ve nakit akışlarını sürdürmeye çalışmışlardır. Havayolu işletmeleri maliyetlerini azaltmak için; çalışan maaşlarında kesinti yapmış veya personeli işten ıkarımış, düşük verimli uçakları emekliye ayırmış ve doluluk oranı düşük olan uçakları yere indirmiştir. Havayolu işletmeleri nakit akışlarını sürdürmek için ise; salgın döneminde artan kargo talebini karşılmak amacıyla yolcu uçaklarını kargo uçaklarına dönüştürmüş, talebi arttırmak adına bilet fiyatlarını düşürmüş ve devletten kredi desteği talep etmiştir (Adrienne vd., 2020; Albers ve Rundshagen, 2020; Dube vd., 2021; Milne vd., 2021). Havayolu işletmeleri söz konusu bu uygulamalarla Covid-19 salgını döneminde finansal başarısızlık riskini azaltmaya çalışmıştır. Ancak bu konuda ne kadar başarılı oldukları kesin olarak bilinmemektedir. Bu bağlamda ülke ekonomisine önemli katkılar sağlayan havayolu taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal başarısızlık riskinin tahmin edilmesi ve Covid-19 salgınının Türkiye'deki havayolu işletmeleri üzerindeki olumsuz etkisinin incelenmesi büyük önem arz etmektedir. Ayrıca literatüre

bakıldığında Türkiye'deki havayolu işletmelerinin Covid-19 salgını öncesi ve sonrası finansal başarısızlık riskinin incelendiği çalışma sayısının oldukça az olduğu görülmüştür. Bu açıdan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı Türkiye'deki hava taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren halka açık işletmelerin finansal başarısızlık riskinin tahmin edilmesi ve söz konusu işletmelerin Covid-19 salgını öncesi ve sonrası finansal başarısızlık riskinin karşılaştırılmasıdır. Bu bağlamda THY ve Pegasus işletmelerinin 2018-2023 dönemine ilişkin finansal başarısızlık risk durumu Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-skor modelleri ile incelenmiştir. Araştırmanın ilerleyen bölümlerinde literatürde yer alan çalışmalardan bahsedilmiştir. Daha sonraki bölümlerde araştırma kapsamında kullanılan veriler ve modeller hakkında ayrıntılı bir biçimde bilgi verilmiştir. Daha sonra analiz sonucunda elde edilen bulgular incelenmiştir. Son bölümde ise araştırmanın sonuçları değerlendirilmiştir.

2. Literatür

Alanyazında farklı sektörlerde finansal başarısızlığı konu alan birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin; İslamoğlu ve Çankaya (2018), Finansal performans ile finansal başarısızlık arasındaki ilişkiyi incelemiş oldukları çalışmada BIST elektrik endeksinde yer alan işletmelerin 2012-2016 dönemine ait finansal başarı durumunu Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-skor modeli ile tahmin etmişlerdir. Analiz sonucunda her üç modele göre finansal açıdan başarısız olan işletme sayısının fazla olduğu tespit edilmiştir. Akyüz (2020), Hisseleri Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören ve Taş ve Toprağa Dayalı imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2014-2018 dönemine ait finansal başarı durumunu Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-skor modeli ile tahmin etmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda Altman Z-skor modeline göre finansal açıdan başarısız olan işletme sayısının oldukça az olduğu görülürken diğer modellere göre ise başarısız olan işletme sayısının daha fazla olduğu görülmüştür. Bağcı ve Sağlam (2020), Spor ve sağlık alanında faaliyet gösteren ve Borsa İstanbul (BIST)'da yer alan toplam 6 işletmenin 2014-2018 dönemine ait finansal başarısızlık risk tahminini Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-skor modelleri ile yapmıştır. Analiz sonucunda sağlık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin iflas riskinin spor sektöründe faaliyet gösteren işletmelere nazaran oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir. Çelik ve Dursun (2021), Tekstil sektöründe faaliyet gösteren ve hisseleri Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören işletmelerin 2017-2019 dönemine ait iflas riskini Altman Z-skor modeli ile tahmin etmişlerdir. Çalışma sonucunda söz konusu işletmelerin ilgili döneme ait iflas riskinin

yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kendirli ve Çıtak (2022), Orman, Kağıt ve Basım sektöründe faaliyet gösteren 15 işletmenin 2016-2020 dönemine ait iflas riskini Altman Z-skor modeli ile tahmin etmişlerdir. Araştırma sonucunda örnekleme yer alan işletmelerin yarısına yakın bir kısmının iflas riskinin yüksek olduğu görülmüştür. Beyaz vd. (2022), Konaklama ve Yiyecek sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin Covid-19 salgını öncesi ve salgın dönemindeki iflas riskini Altman Z-skor, Springate S-skor, Fulmer H-skor, Grover ve Zmijevski modelleri ile tahmin etmeye çalışmışlardır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre; Örnekleme yer alan tüm işletmelerin söz konusu dönemde Grover ve Zmijevski modelleri dışındaki tüm modellerde iflas riskinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öcek vd. (2021), Marka değeri en yüksek olan 17 restoran zincirinin 2016-2020 dönemine ait finansal başarısızlık riskini Altman, Springate, Fulmer ve Ohlson modelleri ile incelemişlerdir. Araştırma sonucunda söz konusu restoranların finansal başarısızlık riskinin yıllara göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. Tekin ve Gör (2022), Türkiye'deki bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların finansal başarısızlık riskini Springate S-skor ve Altman Z-skor modelleri aracılığı ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda örnekleme yer alan bankaların her iki model açısından da iflas riskinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Yaman ve Şakar (2022), Borsa İstanbul (BIST)'da yer alan ve sigorta sektöründe faaliyet gösteren 6 işletmenin 2016-2021 dönemine ait finansal başarısızlık riskini Altman Z-skor modeli ile tahmin etmiştir. Altman modeli ile elde edilen sonuçlara göre söz konusu işletmelerin büyük bir kısmının finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu görülmüştür. Akdeniz ve Güven (2023), Çimento sektöründe faaliyet gösteren 11 işletmenin 2017-2021 dönemine ait finansal başarısızlık riskini Springate ve Altman modelleri ile incelemişlerdir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; söz konusu işletmelerin finansal başarısızlık riskinin her iki model açısından da düşük olduğu tespit edilmiştir. Medetoğlu ve Tutar (2023), Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal başarısızlık riskini tahmin etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada söz konusu sektördeki 23 işletmenin 2017-2021 dönemine ait finansal başarısızlık riskini Fulmer H-skor ve Springate S-skor modelleri ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda ilgili sektördeki işletmelerin büyük bir kısmının finansal başarısızlık riskinin her iki model açısından da yüksek olduğu tespit edilmiştir. Şahin (2023), Toptan ve Perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2018-2022 dönemine ait finansal başarısızlık riskini Springate ve Altman modelleri ile ölçmüştür. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre; perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin finansal başarısızlık riskinin toptan ticaret sektöründe faaliyet gösteren işletmelere nazaran daha düşük olduğu

görülmüştür. Çavmak ve Yücedağ Erdinç (2024), Sağlık kurumlarının finansal başarısızlık riskini tahmin etmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada 10 işletmenin 2009-2022 dönemine ait finansal başarısızlık riskini Altman, Springate, ve Zmijewski modelleri ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda söz konusu modellere göre farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmüştür.

Literatürde Hava taşımacılığı sektöründe finansal başarısızlığı konu alan çalışma sayısının diğer alanlara nazaran oldukça az olduğu görülmüştür. Örneğin; Kiracı (2019), 2010-2015 döneminde finansal başarısızlığa uğrayan 10 havayolu işletmesinin finansal başarısızlık riskini Altman, Springate ve Zmijewski modelleri ile incelemiştir. Araştırmanın sonucunda Springate S-skor ve Zmijewski J-skor modellerinin finansal başarısızlığı düşük oranda tahmin ettiği Altman Z-skor modelinin ise finansal başarısızlığı yüksek oranda tahmin ettiğini tespit etmiştir. Köse (2020), Türkiye'deki hava taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren 2 işletmenin 2014-2018 dönemine ait finansal başarısızlık riskini Altman, Springate ve Fulmer modelleri ile incelemiştir. Çalışma sonucunda Fulmer modeline göre her iki havayolu işletmesinin finansal başarısızlık riskinin diğer modellere göre daha düşük olduğu görülmüştür.

3. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada Türkiye'deki hava taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren ve hisseleri Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören Türk Havayolları (THY) ve Pegasus işletmelerinin finansal başarısızlık riski Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-skor modelleri ile incelenmiştir. Bu doğrultuda söz konusu işletmelerin 2018-2023 dönemine ait finansal başarı durumları her üç modele göre hesaplanarak değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında analize dahil edilen işletmelere ait finansal veriler söz konusu işletmelerin faaliyet raporlarından elde edilmiştir. Analiz aşamasında ilgili işletmelerin finansal başarısızlık riski Altman, Springate ve Fulmer modelleri ile tahmin edilmiştir.

3.1. Altman Z-Skor Modeli

Edward Altman tarafından geliştirilen Z-skor modeli ilk olarak 1946-1965 döneminde imalat sektöründe faaliyet gösteren ve finansal açıdan başarılı olan 33 işletme ile finansal açıdan başarısız olan 33 işletmenin finansal verilerinin karşılaştırılması aşamasında kullanılmıştır (Akdeniz ve Güven, 2023: 730). Bu modelde finansal başarısızlığın en iyi şekilde tahmin edilebilmesine olanak sağlayan kârlılık, finansal kaldıraç, etkinlik ve likidite oranları gibi finansal oranlarla birlikte ele alınarak etkileşimli bir sonucun ortaya çıkması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda Z skoru modelinin en önemli

özelliği kullanılan finansal oranlar arasındaki etkileşimi dikkate alarak finansal başarısızlık riskini tahmin etmesidir. Altman modeli ile yapılan hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan bulgular, önceden belirlenmiş olan ve modelde yer alan referans aralıklarına göre sınıflandırılıp başarısız, başarılı veya belirsiz olarak değerlendirilip yorumlanmaktadır (Şahin, 2023: 231). Altman Z-skor modelinde kullanılan finansal oranlar ile modele ait diskriminant fonksiyonu aşağıda gösterilmiştir (Altman, 1968: 600).

$$\underline{Z \text{ Skoru: } 0,012*A1 + 0,014*A2 + 0,033*A3 + 0,006*A4 + 0,999*A5}$$

Modelde;

A1: Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlık Tutarı,

A2: Dağıtılmayan Kârlar / Toplam Varlık Tutarı,

A3: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Toplam Varlık Tutarı,

A4: Özsermayenin Piyasa Değeri / Toplam Borç Tutarı,

A5: Net Satışlar / Toplam Varlık Tutarı olarak belirtilmektedir.

Elde edilen sonuçların değerlendirmesinde kullanılan Z skoru referans aralık değerleri aşağıda verilmiştir.

$Z > 2,99$ ise Yeşil bölgede (Finansal açıdan başarılı)

$1,80 < Z < 2,99$ ise Gri bölgede (Finansal açıdan belirsiz)

$Z < 1,80$ ise Kırmızı bölgede (Finansal açıdan başarısız)

Altman modelinde kullanılan Özsermaye / Toplam Borçlar oranının (A4) sadece halka açık olan işletmelerden elde edilmesi bu yöntemin halka açık olmayan işletmeler tarafından kullanılmasını engellemekteydi. Bu açıdan yöntem Edward Altman tarafından 2000 yılında güncellendi. Bu doğrultuda modelde kullanılan özsermayenin piyasa değeri yerine özsermayenin defter değeri kullanılarak model halka açık olmayan işletmeler için uygun hale dönüştürülmüştür (Şahin, 2023, : 231). Halka açık olmayan işletmeler için kullanılan Altman Z-skoru modeli ve diskriminant fonksiyonu aşağıda yer almaktadır (Altman, 2000: 602).

$$Z' \text{ Skoru: } 0,717*A1 + 0,847*A2 + 3,107*A3 + 0,420*A4 + 0,998*A5$$

Modelde;

A1: Net İşletme (Çalışma) Sermayesi / Toplam Varlık Tutarı,

A2: Dağıtılmayan Kârlar / Toplam Varlık Tutarı,

A3: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Toplam Varlık Tutarı,

A4: Özsermayenin Defter Değeri / Toplam Borç Tutarı,

A5: Net Satışlar / Toplam Varlık Tutarı olarak belirtilmektedir.

Elde edilen sonuçların değerlendirmesinde kullanılan Z skoru referans aralık değerleri aşağıda verilmiştir (Altman ve Hotchkiss, 2006: 121).

$Z' > 2,90$ ise Yeşil bölgede (Finansal açıdan başarılı)

$1,23 < Z' < 2,90$ ise Gri bölgede (Finansal açıdan belirsiz)

$Z' < 1,23$ ise Kırmızı bölgede (Finansal açıdan başarısız)

Halka açık olmayan işletmeler için farklı bir model geliştiren Altman İmalat sektöründe yer almayan ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için de farklı bir model geliştirmiştir. Hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için kullanılan Altman Z-skoru modeli ve diskriminant fonksiyonu aşağıda ifade edilmiştir (Altman vd., 2017: 136).

$$Z'' = 6,56 * A1 + 3,26 * A2 + 6,72 * A3 + 1,05 * A4$$

A1: Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlık Tutarı,

A2: Dağıtılmayan Kârlar / Toplam Varlık Tutarı,

A3: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Toplam Varlık Tutarı,

A4: Özsermayenin Defter Değeri / Toplam Borç Tutarı olarak belirtilmektedir.

Bu modelde önceki modellerden farklı olarak Net Satışlar / Toplam Varlıklar (A5) oranı bu modelde kullanılmamış ve modelde yer alan katsayılar yeniden düzenlenmiştir. Modele ilişkin referans aralık değerleri aşağıda ifade edilmiştir.

$Z'' > 2,60$ ise Yeşil bölgede (Finansal açıdan başarılı)

$1,10 < Z'' < 2,60$ ise Gri bölgede (Finansal açıdan belirsiz)

$Z'' < 1,10$ ise Kırmızı bölgede (Finansal açıdan başarısız)

3.2. Springate S-Skor Modeli

Gordon L.V. Springate tarafından 1978 yılında geliştirilmiş olan Springate S-skor modeli, işletmelerin finansal başarısızlık riskini tahmin etmek için kullanılan modellerden biridir. Altman Z-skor modeli ile benzer özelliklere sahip olan Springate S-skor modeli ilk defa Kanada'daki imalat sektöründe yer alan 20 işletmenin finansal başarısızlık riskinin tahmin edilmesinde kullanılmıştır. Analiz sonucunda modelin doğru tahmin etme oranının % 92 civarında olduğu görülmüştür (Boritz vd., 2007: 158).

Springate S-skoru modelinde yer alan finansal oranlar ve bu oranların ağırlığına ilişkin diskriminant fonksiyonu aşağıda gösterilmiştir (Springate, 1978: 98).

$$S \text{ Skoru} = 1,03*Q + 3,07*X + 0,66*Y + 0,4*Z$$

Modelde,

Q: Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlık Tutarı,

X: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Toplam Varlık Tutarı,

Y: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Tutarı

Z: Net Satışlar / Toplam Varlıklar olarak belirtilmektedir.

Springate modeline göre; S skor değeri 0,862'den büyük olan işletmelerin finansal açıdan başarısızlık riskinin düşük olduğu, S skor değeri 0,862'den küçük olan işletmelerin ise finansal açıdan başarısızlık riskinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.

3.3. Fulmer H-Skor Modeli

Altman Z-skor ve Springate S- skor modeli gibi çok değişkenli diskriminant analizi temeline dayanan Fulmer H-skor modeli John G. Fulmer tarafından geliştirilmiştir. Fulmer modelini ilk olarak Amerika'da faaliyet gösteren ve ciro miktarı 455 milyon \$'ı bulan 30 başarısız ve 30 başarılı toplam 60 işletmeye uygulamıştır. Analiz sonucunda geliştirilen H-skor modelinde yer alan finansal oranlar ve bu oranların ağırlığına ilişkin diskriminant fonksiyonu aşağıda verilmiştir (Fulmer vd., 1984: 28).

$$H \text{ Skoru} = 5,528*X_1 + 0,212*X_2 + 0,073*X_3 + 1,270*X_4 + 0,120*X_5 + 2,335*X_6 + 0,575*X_7 + 1,083*X_8 + 0,894*X_9 - 6,075$$

Modelde,

X₁: Dağıtılmayan Kârlar / Toplam Varlık Tutarı,

X₂: Net Satışlar / Toplam Varlık Tutarı,

X₃: Vergi Öncesi Kâr (VÖK) / Öz sermaye Tutarı,

X₄: Toplam Nakit Tutarı / Toplam Borç Tutarı,

X₅: Toplam Borç Tutarı / Toplam Varlık Tutarı,

X₆: Kısa Vadeli Yabancı Kaynak Tutarı / Toplam Varlık Tutarı,

X₇: Log (Maddi Duran Varlıklar)

X₈: Net İşletme (Çalışma) Sermayesi / Toplam Borç Tutarı

X_j : Log (Faiz ve Vergi Öncesi Kâr) / Faiz Tutarı olarak belirtilmektedir.

Fulmer modeline göre; H-skor değeri 0'dan büyük olan işletmelerin finansal açıdan başarısızlık riskinin düşük olduğu, H-skor değeri 0'dan küçük olan işletmelerin ise finansal açıdan başarısızlık riskinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.

4. Uygulama

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye'deki hava taşımacılığı sektöründe faaliyet gösteren Türk Hava Yolları ve Pegasus işletmelerinin finansal başarısızlık riski Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-skor modelleri ile tahmin edilmiştir. Araştırma kapsamında söz konusu işletmelerin 2018-2023 dönemine ait finansal verileri analize dahil edilmiştir.

4.1. Altman Z-Skor Modeli Uygulama

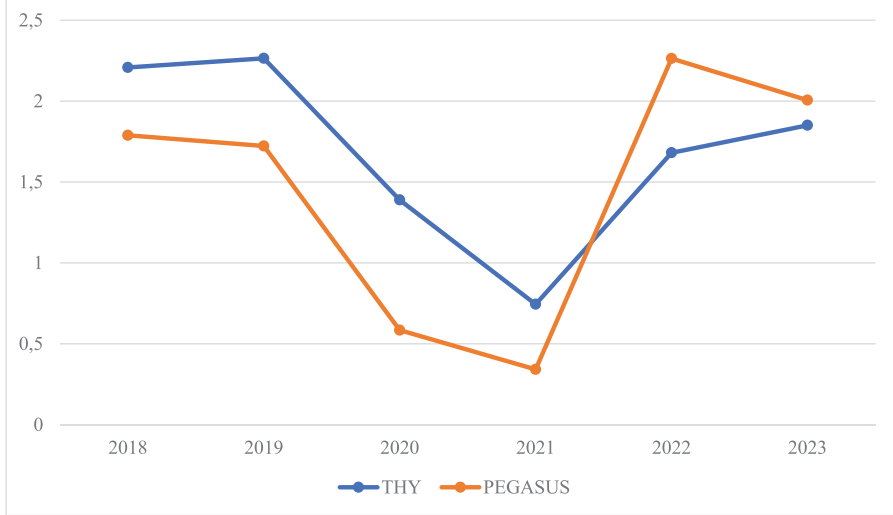
Çalışmanın bu bölümünde THY ve PEGASUS işletmelerinin finansal başarısızlık riski Altman Z-skor modeline göre ölçülmüştür. Altman modeline göre yapılan ölçüm sonucunda elde edilen Z-skor değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Havayolu İşletmelerinin Altman Z-skor Değerleri

Yıllar	2018	2019	2020	2021	2022	2023
THY	2,208009	2,264588	1,389025	0,744104	1,680739	1,85067
PEGASUS	1,788814	1,722629	0,584027	0,341663	2,263475	2,005950

Altman Z-skor modeline göre hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde Z-skor değerinin 2,60'dan büyük olması işletmenin yeşil alanda yer aldığını yani finansal başarısızlık riskinin düşük olduğunu, Z-skor değerinin 1,10 ile 2,60 arasında ise gri alan yer aldığını yani finansal başarısızlık riskinin belirsiz olduğunu ve Z-skor değerinin 1,10'dan düşük olması ise kırmızı alanda yer aldığını yani finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda söz konusu havayolu işletmelerinin finansal başarısızlık risk durumlarına bakıldığında; Her iki havayolu işletmesinin yeşil alanda (finansal başarısızlık riski düşük) yer almadığı ve THY işletmesinin 2021 yılında kırmızı alanda (finansal başarısızlık riski yüksek) yer aldığı diğer yıllarda ise gri alanda (finansal başarısızlık riski belirsiz) yer aldığı görülmüştür. Pegasus havayolu işletmesinin ise 2020-2021 döneminde kırmızı alanda (finansal başarısızlık riski yüksek) yer aldığı 2018-2019 ve 2022-2023 döneminde ise gri alanda (finansal başarısızlık riski belirsiz) yer aldığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda söz konusu havayollarının

Covid-19 salgını döneminde uygulanan sokağa çıkma ve sosyal mesafe kısıtlamalarından olumsuz anlamda etkilendiği söylenebilmektedir.



Şekil 1: Havayolu işletmelerine Ait Z-skor Değerinin Yıllara Göre Değişimi

Şekil 1'e bakıldığında her iki işletmenin Altman modeline göre Z-skor değerlerinin Covid-19 salgını öncesi dönemde artış eğiliminde olduğu, salgın döneminde düşüş eğiliminde olduğu ve salgın sonrası dönemde ise tekrardan artış eğiliminde olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda her iki işletmenin de Covid-19 salgını döneminde finansal başarısızlık riskinin arttığı söylenebilmektedir. Ayrıca tüm dönem boyunca THY işletmesinin finansal başarısızlık riskinin Pegasus işletmesine göre daha düşük olduğu söylenebilmektedir.

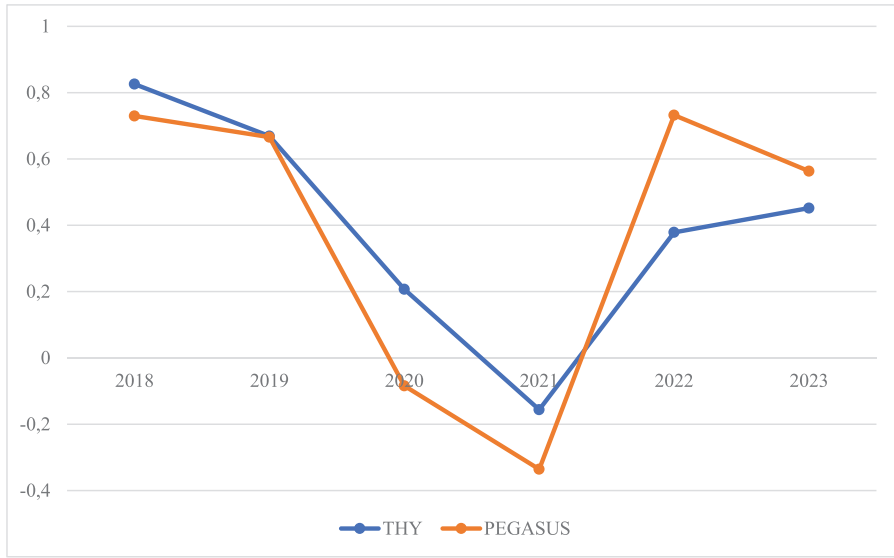
4.2. Springate S-Skor Modeli Uygulama

Çalışmanın bu bölümünde THY ve PEGASUS işletmelerinin finansal başarısızlık riski Springate S-skor modeline göre ölçülmüştür. Springate modeline göre yapılan ölçüm sonucunda elde edilen S-skor değerleri Tablo-2'de verilmiştir.

Tablo 2: Havayolu İşletmelerinin Springate S-skor Değerleri

Yıllar	2018	2019	2020	2021	2022	2023
THY	0,825807	0,668998	0,207105	-0,156009	0,378671	0,451848
PEGASUS	0,729625	0,665829	-0,084103	-0,335751	0,732148	0,563184

Springate S-skor modeline göre S-skor değeri 0,862'den büyük olan işletmelerin finansal başarısızlık riskinin düşük olduğu, S-skor değeri 0,862'den küçük olan işletmelerin ise finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu kabul edilmektedir. Bu doğrultuda söz konusu havayolu işletmelerinin finansal başarısızlık risk durumlarına bakıldığında; THY işletmesinin 2018 yılında finansal başarısızlık riskinin düşük olduğu diğer tüm yıllarda ise finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu görülmektedir. Pegasus işletmesinin ise araştırma kapsamında yer alan tüm dönemde finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda Springate modeline göre 2019-2023 döneminde her iki işletmenin de finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.



Şekil 2: Havayolu işletmelerine Ait S-skor Değerinin Yıllara Göre Değişimi

Şekil 2'ye bakıldığında her iki işletmenin Springate modeline göre S-skor değerlerinin Covid-19 salgını öncesi dönemde düşüş eğiliminde olduğu ve bu düşüşün salgın döneminde hızlandığı görülürken salgın sonrası dönemde de hızlı bir şekilde bir toparlanmanın olduğu ancak bu toparlanmanın yeterli olmadığı görülmektedir. Pegasus işletmesinin salgın döneminde finansal başarısızlık riskinin THY işletmesine göre daha fazla arttığı söylenebilmektedir. Ancak salgın sonrası dönemde ise durumun tam tersine döndüğü söylenebilmektedir.

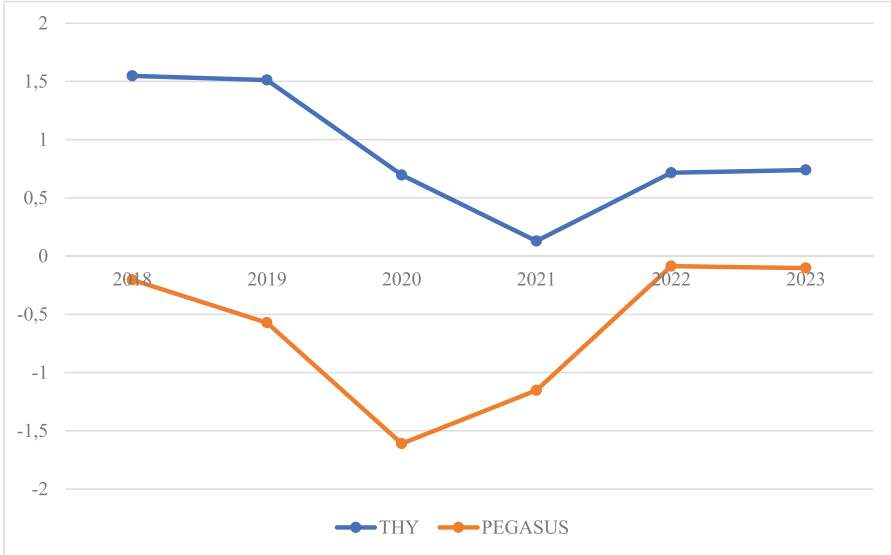
4.3. Fulmer H-Skor Modeli Uygulama

Çalışmanın bu bölümünde THY ve PEGASUS işletmelerinin finansal başarısızlık riski Fulmer H-skor modeline göre ölçülmüştür. Fulmer modeline göre yapılan ölçüm sonucunda elde edilen H-skor değerleri Tablo-3'te verilmiştir.

Tablo 3: Havayolu İşletmelerinin Fulmer H-skor Değerleri

Yıllar	2018	2019	2020	2021	2022	2023
THY	1,547652	1,511376	0,696462	0,129337	0,715413	0,739544
PEGASUS	-0,203837	-0,572293	-1,610246	-1,152609	-0,086334	-0,102982

Fulmer H-skor modeline göre, H-skor değeri 0'dan büyük olan işletmelerin finansal başarısızlık riskinin düşük olduğu, H-skor değeri 0'dan küçük olan işletmelerin ise finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu kabul edilmektedir. Bu açıdan söz konusu havayolu işletmelerinin finansal başarısızlık risk durumlarına bakıldığında; THY işletmesinin araştırma kapsamında yer alan tüm dönem boyunca finansal başarısızlık riskinin düşük olduğu görülürken Pegasus işletmesinin ise araştırma kapsamında yer alan tüm dönem boyunca finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda Pegasus işletmesinin Covid-19 salgını öncesi ve sonrası dönemde finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.



Şekil 3: Havayolu işletmelerine Ait H-skor Değerinin Yıllara Göre Değişimi

Şekil 3'e bakıldığında her iki işletmenin Fulmer modeline göre H-skor değerlerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir. THY işletmesinin salgın döneminde H-skor değerlerinin azalmasına rağmen negatife düşmemesi söz konusu işletmenin salgın döneminde de finansal başarısızlık riskinin düşük olduğunu göstermektedir. Ancak aynı durum Pegasus için söylenememektedir. Söz konusu işletmenin salgın öncesi ve sonrası dönemlerde de finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.

5. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren halka açık havayolu işletmelerinin Covid-19 salgını öncesi (2018-2019), salgın dönemi (2020-2021) ve salgın sonrası (2022-2023) dönemdeki finansal başarısızlık riski incelenmiştir. Bu doğrultuda Türkiye'nin bayrak taşıyıcı firması olan ve geleneksel iş modelini uygulayan Türk Hava Yolları (THY) işletmesi ile düşük maliyetli iş modelini uygulayan Pegasus havayolu işletmesinin 2018-2023 dönemine ilişkin finansal başarısızlık riski Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-Skor modelleri ile değerlendirilmiştir.

Altman Z-skor modeli ile gerçekleştirilen analiz sonucuna göre; THY işletmesinin Covid-19 salgını öncesi (2018-2019) dönem ile salgın döneminin ilk yılı olan 2020 yılında finansal başarısızlık riskinin belirsiz olduğu, salgın döneminin ikinci yılı olan 2021 yılında finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu ve salgın sonrası dönemde (2022-2023) ise finansal başarısızlık riskinin tekrardan belirsiz olduğu görülmüştür. Pegasus işletmesinin ise salgın öncesi dönemde belirsiz olan finansal başarısızlık riskinin salgın döneminde arttığı salgın sonrası dönemde ise tekrardan belirsiz olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda her iki işletmenin de salgın döneminde uygulanan karantinalardan ve sokağa çıkma kısıtlamalarından olumsuz anlamda etkilendiği söylenebilmektedir.

Springate S- skor modeli ile gerçekleştirilen analiz sonucuna göre; THY işletmesinin 2018 yılı dışındaki tüm yıllarda finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu tespit edilirken Pegasus işletmesinin ise finansal başarısızlık riskinin tüm dönem boyunca yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda her iki işletmenin de salgın öncesi, salgın dönemi ve salgın sonrası dönemde de finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu söylenebilmektedir.

Fulmer H- skor modeli ile gerçekleştirilen analiz sonucuna göre; THY işletmesinin tüm dönem boyunca finansal başarısızlık riskinin düşük olduğu görülürken Pegasus işletmesinin ise finansal başarısızlık riskinin yüksek olduğu görülmüştür. Her iki işletmenin H-skor değerlerinin birbirinden bu kadar farklı olmasının muhtemel nedenleri arasında THY işletmesinin

kamusal ortaklığa sahip yapısından kaynaklı kamu tarafından daha fazla sübvansede edilmesi gösterilebilmektedir.

Altman Z-skor, Springate S-skor ve Fulmer H-skor modelleri gibi finansal başarısızlıkla ilgili alan yazında yaygın bir biçimde kullanılan modellerin yer aldığı bu çalışmanın hava taşımacılığı sektörünün paydaşlarına Türkiye'deki havayolu pazarında faaliyet gösteren işletmelerin finansal başarısızlık risk durumları hakkında genel bir bilgi sunmaktadır. Ancak araştırmanın bazı kısıtları bulunmaktadır. Bu kısıtlar; araştırmanın sadece iki havayolu işletmesini kapsamaması, finansal başarısızlık risk durumunun sadece üç model ile ölçülmüş olmasıdır. Gelecek dönemde yapılacak olan çalışmalarda birbirinden farklı ülke ve bölgelerdeki hava taşımacılığı sektörünün finansal başarısızlık risk durumu çok sayıda model ile incelenebilir.

Kaynakça

- Adrienne, N., Budd, L., and Stephen, I. (2020). Grounded aircraft: An Airfield Operations Perspective Of The Challenges Of Resuming Flights Post COVID. *Journal of Air Transport Management*, 89, 101921.
- Airbus . (2019). *Airbus global market forecast 2019-2038*. Airbus.
- Akdeniz, F., ve Güven, B. (2023). Altman Z ve Springate S Skor Modelleri ile Finansal Başarısızlık Tahmini: Çimento Sektörü Üzerine Borsa İstanbul'da Bir Araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 14(2), 728-738.
- Akkaya , G. C., Demireli, E., ve Yakut, Ü. H. (2009). İşletmelerde finansal başarısızlık tahminlemesi: Yapay sinir ağları modeli ile İMKB üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 187-216.
- Akyüz, F. (2020). Taş ve Toprağa Dayalı Sektörde Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Başarısızlık Riskinin Tahmin Edilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 40-51.
- Albers, S., and Rundshagen, V. (2020). European Airlines' Strategic Responses to The COVID-19 Pandemic (January-May, 2020). *Journal of Air Transport Management*, 87(101863), 1-7.
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 569-609.
- Altman, E. I. (2000). *Predicting financial distress of companies: revisiting the Z-Score and ZETA models*. Newyork: Newyork University.
- Altman, E. I., and Hotchkiss, E. (2006). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt*. New Jersey: John Wiley & Sons.

- Altman, E. I., Drozdowska, M. I., Laitinen, E. K., and Suvas, A. (2017). Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171.
- Bağcı, H., ve Sağlam, Ş. (2020). Sağlık ve Spor Kuruluşlarında Finansal Başarısızlık Tahmini: Altman, Springate ve Fulmer Modeli Uygulanması. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 23(1), 149-164.
- Beyaz, F. S., Öcek, C., ve Karadeniz, E. (2022). Konaklama ve Yiyecek-İçecek İşletmelerinde Finansal Başarısızlık Riski ve Covid-19 Salgınının Etkisi. *Turizm Akademik Dergisi*, 9(2), 477-494.
- Boeing. (2019). *Commercial market outlook 2019-2038*. Boeing.
- Boritz, J. E., Kennedy, D. B., and Sun, J. Y. (2007). Predicting Business Failures in Canada. *Accounting Perspectives*, 6(2), 141-165.
- Charitou, A., Neophytou, E., and Charalambous, C. (2004). Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence For The UK. *European Accounting Review*, 13(3), 465-497.
- Çavmak, Ş., and Yücedağ Erdinç, N. (2024). Sağlık Sektöründe Finansal Başarısızlık Tahmini: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Sektör Bilançoları Üzerine Bir Uygulama. *İşletme Akademisi Dergisi*, 5(2), 155-170.
- Çelik, M., ve Dursun, G. D. (2021). Z Skor Modeli ile Finansal Risk Tahmini ve BIST100 Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri İmalat Sanayi Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmalar Üzerine Bir Uygulama. *İktisadi ve İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(14), 19-31.
- Dube, K., Nhamo, G., and Chikodzi, D. (2021). COVID-19 Pandemic And Prospects For Recovery Of The Global Aviation Industry. *Journal of Air Transport Management*, 92(102022), 1-2.
- Fulmer, J., Moon, J., Gavin, T., and Erwin, M. (1984). A Bankruptcy Classification Model for Small Firms. *Journal of Commercial Bank Lending*, 66(11), 25-37.
- ICAO. (2022, June 5). <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Economic-Impacts-of-COVID-19.aspx>. <https://www.icao.int/sustainability/Pages/Economic-Impacts-of-COVID-19.aspx> (E.T.: 10.08.2024).
- ICAO. (2023). *Effect of novel coronavirus (covid-19) on civil aviation: Economic impact analysis*. ICAO.
- İslamoğlu, M., ve Çankaya, S. (2018). Finansal Başarının Tahmininde Finansal Başarısızlık Modellerinin Kullanılması: BIST XELKT Endeksine Dahil Firmalar Üzerine Bir Uygulama. *Maliye ve Finans Yazıları*, 110, 111-134.
- Kendirli, S., ve Çıtak, F. (2022). Altman Modeli ile Finansal Başarısızlık Tahmini: BİST Orman, Kağıt ve Basım Endeksinde Faaliyet Gösteren Şirketlerde Bir Uygulama. *International Academic Journal (Econder)*, 6(1), 86-97.

- Kıracı, K. (2019). Havayolu İşletmelerinde Finansal Başarısızlık Veya İflas Riski Öngörülebilir mi? İçinde M. Kamışlı (Editör), *İşletme ve Finans Yazıları- III* (s. 195-210). İstanbul: Beta Yayınları.
- Köse, Y. (2020). Türk Havayolu Sektöründeki Önde Gelen Havayolu Şirketlerinin Finansal Başarısızlık Tahmini: Analitik Bir İnceleme. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(4), 329-346.
- Medetoğlu, B., ve Tutar, S. (2023). Springate S ve Fulmer H Skor Modelleri İle Finansal Başarısızlık Tespiti: Borsa İstanbul Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri Sektörü Üzerine Bir Uygulama. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 24(1), 307-309.
- Milne, R. J., Delcea, C., and Coffas, L.-A. (2021). Airplane Boarding Methods That Reduce Risk From COVID-19. *Safety Science*, 134(105061), 1-13.
- Öcek, C., Beyaz, F. S., ve Karadeniz, E. (2022). Restoran Zincirlerinin Finansal Başarısızlık Riskleri ve Covid-19'un Etkisi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 33(2), 65-76.
- Springate, L. V. (1978). *Predicting The Possibility of Failure in a Canadian Firm*. Toronto: Simon Fraser University.
- Şahin, Y. (2023). Toptan ve Perakende Ticaret İşletmelerinin Finansal Başarısızlık Risklerinin Analizi: Borsa İstanbul Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(141), 225-243.
- Tekin, B., ve Gör, Y. (2022). Finansal Başarısızlık Tahmin Modelleri ve Bankacılık Sektörü Mali Tabloları Üzerinden Bir Uygulama: Altman ve Springate Modelleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(40), 373-404.
- Ural, K., Gürarda, Ş., ve Önemli, M. B. (2015). Lojistik Regresyon Modeli İle Finansal Başarısızlık Tahminlemesi : Borsa İstanbul'da Faaliyet Gösteren Gıda, İçki Ve Tütün Şirketlerinde Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 2015(67), 85-100.
- Yaman, K., ve Şakar, T. (2022). Borsa'da İşlem Gören Sigorta Şirketlerinin İflas Riskini Tahmin Etmede Altman Modeli Uygulaması. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(17), 28-41.

Dijital Katılım Bankalarının Katılım Bankacılığı Sektöründeki Yeri¹

Nurcan Kostak²

Hümevra Koç³

Özet

Katılım bankaları, faiz hassasiyeti olan bireylerin finansal sisteme dahil olması açısından önem arz etmektedir. Bununla birlikte finans sektörü, Dünya’da teknolojik gelişmelerde öncü sektörlerdendir. Bireylerin işlemlerini teknolojiyle entegre olarak kullanması hız ve kolaylık sağlamaktadır. 2021 yılından itibaren aktif dijital bankacılık kullanım oranları hızlı bir artış göstermiştir. Bu gelişmelerle birlikte 2021 yılında Türkiye’de dijital banka kurulmasına izin verilmiştir. Yönetmelik yayımlandıktan sonraki üç yıl içinde üç dijital katılım bankası, üç adet konvansiyonel dijital banka kurulmuştur. Bu bankalardan üçü faaliyete başlamıştır. Bu çalışmada, Türkiye’de faaliyet gösteren iki dijital katılım bankasının katılım bankacılığı pazar payına ve dijital gelişmelere katkıları incelenmektedir. Ayrıca katılım bankalarının finansal performansları karşılaştırılarak dijital katılım bankalarının finansal durumu yorumlanmaya çalışılmıştır. Dijital bankaların yönetmelik gereği uyması gereken kuralların onlara sağladığı avantajlara değinilerek bu bankaların kurulma motivasyonlarına değinilecektir.

- 1 16-18 Mayıs 2024 tarihleri arasında Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi tarafından düzenlenen 4. Uluslararası Bankacılık Kongresi’nde sunulan “The Role and Future of Digital Participation Banks in Turkey’s Interest-Free Finance Sector” başlıklı özet bildiri genişletilmiştir.
- 2 Doktor Öğretim Üyesi, Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi, nkostak@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0493-1254>
- 3 Araştırma Görevlisi, Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi, hkoc@sakarya.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-8283-808X>

1. Türkiye’de Dijital Bankacılık

Dijital banka, bankacılık hizmetlerini fiziki şubeler yerine dijital kanallar aracılığıyla (elektronik bankacılık) sunan kredi kuruluşunu ifade etmektedir (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2021). Dijital bankacılık hizmetleri, müşterilerin bilgisayar, mobil uygulama, ATM ve telefon aracılığıyla bankacılık işlemlerini gerçekleştirmesine olanak tanıyan çeşitli dijital uygulamaları kapsamaktadır (Lzao ve Cheung, 2002, s. 295).

Dijital bankalarının kurulabilmesi için gereken şartlar 29 Aralık 2021 tarihli ve 31704 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Dijital Bankaların Faaliyet Esasları İle Servis Modeli Bankacılığı Hakkında Yönetmelik” yönetmelikle belirlenmiştir. Bu şartlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Genel Müdürlük ve buna bağlı hizmet birimleri dışında teşkilatlanmaya gidemezler,
- ATM açıp, açmamak isteğe bağlanmıştır.
- Bilgi sistemlerinden sorumlu en üst düzey yönetici, en az genel müdür yardımcısı seviyesinde atanmalı ve dijital bankanın yönetim kurulunda bilgi sistemleri yönetimi alanında en az on yıl deneyime sahip bir üye bulunmalıdır.
- Dijital bankaların, bir müşteriye verebileceği kredi, müşterinin beyan ettiği ve bankalarca doğrulanan aylık ortalama net gelirinin dört katını, müşterinin geliri tespit edilemezse on bin Türk Lirasını aşamaz.
- Bankaların faaliyet izni alabilmesi için asgari bir milyar Türk Lirası (1.000.000.000 TL) ödenmiş sermayeye sahip olması gerekmektedir.
- Ödenmiş sermayenin 2.500.000.000 Türk Lirasına çıkarılması Kurulca uygun görüldüğünde, dijital bankanın kısıtlamalarına tabi olmadan mevzuat çerçevesinde tüm bankacılık faaliyetlerini yürütebilir (Resmi Gazete, 2021).

Tablo 1’de Türkiye’de Dijital Bankacılık alanındaki gelişmeler kronolojik olarak verilmiştir.

Tablo 1: Türkiye’de Dijital Katılım Bankalarının Gelişimi

Tarih	Gerçekleşen Olay
29 Aralık 2021	31704 sayılı Resmi Gazetede Dijital Bankaların Faaliyet Esasları İle Servis Modeli Bankacılığı Hakkında Yönetmelik’i yayımlandı.
21 Nisan 2022	Hayat Finans Katılım Bankası A.Ş. unvanlı ilk dijital katılım bankası kurulmasına izin verildi.

07 Temmuz 2022	Kasa Katılım Bankası A.Ş. unvanlı dijital katılım bankası kurulmasına izin verildi
04 Ağustos 2022	T.O.M. Katılım Bankası A.Ş. unvanlı dijital katılım bankası kurulmasına izin verildi
29 Eylül 2022	FUBS Bankası A.Ş. unvanlı dijital mevduat bankası kurulmasına izin verildi
23 Mart 2023	Hayat Finans Katılım Bankası A.Ş. faaliyet izni verildi.
31 Mart 2023	T.O.M. Katılım Bankası A.Ş. faaliyet izni verildi.
26 Ekim 2023	Kasa Katılım Bankası A.Ş. geçerli bir faaliyet izni başvurusu yapılmadığından dolayı kuruluş izni iptal edildi.
30 Ocak 2023	FUBS Bankası A.Ş. unvanlı dijital mevduat bankasına faaliyet izni verildi.
25 Mart 2023	Ziraat Dinamik Bankası A.Ş. unvanlı dijital banka kurulmasına izin verildi.
3 Ağustos 2023	Colendi Bank A.Ş. unvanlı dijital mevduat bankası kurulmasına izin verildi.
23 Mayıs 2024	Adil Katılım Bankası A.Ş. unvanlı dijital katılım bankası kurulmasına izin verildi.

Kaynak: Resmi Gazete,

Türkiye’de dijital katılım bankası olarak üç adet banka kurulmuştur. Bunlar; Hayat Finans Bankası, Tom Bank ve Kasa Bank’tır. Kasa Bank, 7 Temmuz 2022 tarihinde yönetmelikte belirtilen süreler içerisinde başvuru yapmadığından dolayı faaliyet izni iptal edilmiştir. Dijital katılım bankalarının yanı sıra Mayıs 2024 tarihi itibarıyla üç adet de dijital mevduat bankası kuruluş izni verilmiştir. Bunlardan FUBS Bankası A.Ş. faaliyet izni de almıştır.

2. Türkiye’de Dijital Katılım Bankacılığı

Katılım bankaları, konvansiyonel bankalar gibi fon toplamak ve kredi kullandırmak üzere faaliyet göstermekte olup işlemler gerçekleştirilirken İslamiyet’in kurallarına uyan bankalardır. Konvansiyonel bankalardan farklı olarak katılım bankalarının işlemleri faiz ya da garar⁴ içermez ve İslamiyet’te uygun görülmeyen ya da haram kılınan bir ürünün üretimi ya da hizmeti sunulamaz (TKBB, 2005). Katılım bankacılığının temelleri, Türkiye’de 1983 yılında özel finans kuruluşları adı ile hayata geçmiştir. Faizsiz işlem yapan kuruluşlarda bankalar öncü ve en çok tercih edilen kuruluşlar olduğundan sistem, 2005 yılında Katılım Bankacılığı ismini almıştır. Sigortacılık, Bireysel Emeklilik gibi farklı işlemleri gerçekleştiren kuruluşların

4 Akdin haksız kazanca yol açacak ölçüde kapallık taşımamasını ifade eden fıkıh terimine garar denir (<https://kurul.diyagnet.gov.tr/Cevap-Ara/Karar/3656/sigortanin-dini-hukmu>).

artmasıyla 2022 yılında faiz hassasiyeti ile faaliyet gösteren kuruluşlara Faizsiz Finans Kuruluşları adı verilmiştir. 1983 yılında faaliyet göstermeye başlayan kuruluşların sayısı ve işlem hacmi artarak devam etmiştir. 2024 yılı itibarıyla Türkiye’de üçü devlet, altısı özel banka olmak üzere dokuz katılım bankası faaliyet göstermektedir (TKBB, 2024). Bu bankalardan ikisi dijital katılım bankasıdır (TOM Bank, Hayat Finans).

2.1. Hayat Finans Bankası

Hayat Finans Katılım Bankası Anonim Şirketi ünvanı ve 1.500.000.000 TL sermaye ile kurulmuştur. Şirket, 21.04.2022 tarihinde kuruluş izni almıştır (Resmiz Gazete, 2022). 23.03.2023 tarihinde faaliyet iznini almış ve böylece Türkiye’de faaliyet izni alan ilk dijital katılım bankası olmuştur (Hayat Finans, 2024). Banka, 07.08.2023 tarihinde bankacılık faaliyetlerine fiilen başlamıştır. Beş anonim şirket ortaklığı ile kurulmuştur. Bankanın ortaklık yapısı şu şekildedir: Sermayenin %50.0000’si Hayat Kimya Sanayi Anonim Şirketi’ne, %49.9997’si Kastamonu Entegre Ağaç Sanayi Ticaret Anonim Şirketi’ne ve %0.0003 oranındaki hisseler ise diğer tüzel kişilere aittir.

Tablo 2: Hayat Finans Bankasının Ortaklık Yapısı

Kurucu Ortağın Adı Soyadı / Ticari Ünvanı	Sermaye Taahhüdü TL	Ortalık Payı %
Hayat Kimya Sanayi A.Ş.	750.000.000	50,0000%
Kastamonu Entegre Ağaç San. Ve Tic. A.Ş.	749.995.500	49,9997%
Hayat Holding A.Ş.	1.500	0,0001%
Limaş Liman Hizmetleri A.Ş.	1.500	0,0001%
AS Tüketim Malları Ticaret A.Ş.	1.500	0,0001%

Bankanın faaliyet alanı, kurumsal ve ticari bankacılık, uluslararası bankacılık hizmetleri, bireysel bankacılık ve kredi kartı işlemlerini kapsamaktadır. Banka’nın ana faaliyet alanı dijital katılım bankası olarak faizsiz bankacılık kuralları içerisinde cari hesaplar ve kar/zarar katılma hesapları yoluyla fon toplayıp müşterilerine fon kullandırmaktır (Hayat Finans, 2024). Hayat Finans Katılım Bankası müşterilerine internet bankacılığı ve Hayat finans mobil uygulaması ile masrafsız şekilde hizmet vererek, temel bankacılık hizmetlerinin yanında yeni nesil bankacılık hizmetlerini de müşterilerine sağlamaktadır.



Şekil 1: Hayat Finans Bankasının Mobil Uygulama Logosu

Hayat Pay, Hayat Finans müşterilerine günlük alışverişlerde para iadesi ve hediyeler kazanılabilecek fırsatlar sunan bir platform ve dijital cüzdandır. Tek Seferde Değil Sürekli Kazan, Para Puanlarını Kolayca Takip Et, Sürpriz Hediyeler Kazan gibi mottolarla indirimler, hediyeler sunarak müşteri portföyü genişletilmeye çalışılmaktadır.

2.2. TOM Bank

TOM Bank, ismini paranın teknolojisinden alan T.O.M. (Technology of Money) Şirketler Grubu'na bağlı olarak hizmet verecek bir dijital katılım bankasıdır. TOM, Resmi Gazete'de yayımlanan 4 Ağustos 2022 tarihinde kuruluş izni almış, 31.03.2023 tarihinde faaliyet izni almış ve 27 Eylül 2023 tarihinde ilk müşteri kabulünü yaparak faaliyete başlamıştır. T.O.M. KATILIM BANKASI ANONİM ŞİRKETİ ünvanı ile 1,5 Milyar TL başlangıç sermayeli olarak kurulmuştur. Şirket, Burhaniye Mh. Nagehan Sk. B Blok No:2B İç Kapı No: 1 Üsküdar / İSTANBUL adresinde yer almaktadır. Şirketin ana faaliyet alanı, cari hesaplar ve katılma hesapları yolu ile fon toplayıp piyasaya fon sağlamaktır.

6 Aralık 2023'te ortaklık paylarında yapılan değişiklikle birisi Yabancı Uyruklu bir şirket ve 5 gerçek kişi olmak üzere 6 ortaklı bir bankadır. Şirketin ortaklık yapısı şu şekildedir:

Tablo 3: TOM Bankın Ortaklık Yapısı

Hissedarların Adı	Ödenmiş Sermaye	%
Ahmet Yaşar AYDIN	1.447.500	96,5
Ali Taha AYDIN	15.000	1
Can Ersöz	15.000	1
Erhan Bostan	15.000	1

Tolga Akar	7.500	0,5
Toplam	1.500.000	100,00

Hayat Finans Katılım Bankası müşterilerine internet bankacılığı ve Hayat finans mobil uygulaması ile masrafsız şekilde hizmet vermektedir. Şirketin mobil uygulamasının görünümü Şekil 2’de gösterilmektedir.

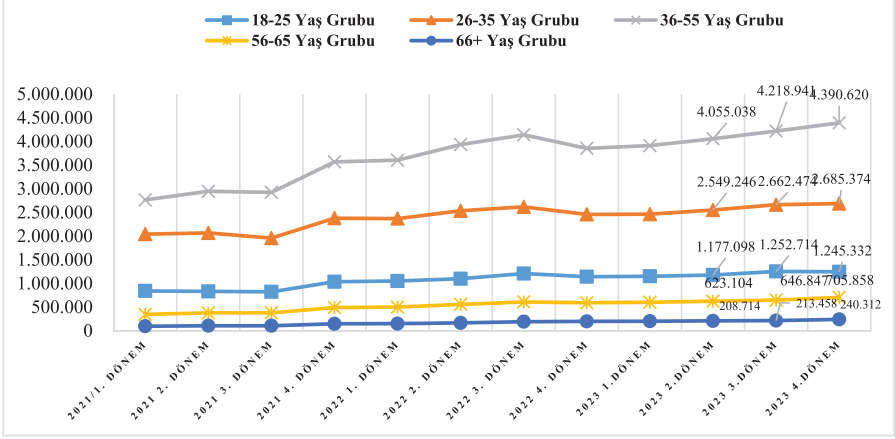


Şekil 2: Tom Bankasının Mobil Uygulama Logosu

TOM Bank, ilk yılında 7.5 milyon kişi Hadi uygulaması ile ulaşarak, 385 milyon TL kazanmıştır (TOM Bank, 2024). Mobil uygulamalarda ve internet bankacılığında bankaların ikisinde de havale ve eft ücretleri alınmadan masrafsız şekilde faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Bunun nedeni ise katılım bankacılığı sistemine göre gerçekleştirilen işlemlerden komisyon alınması yasaktır.

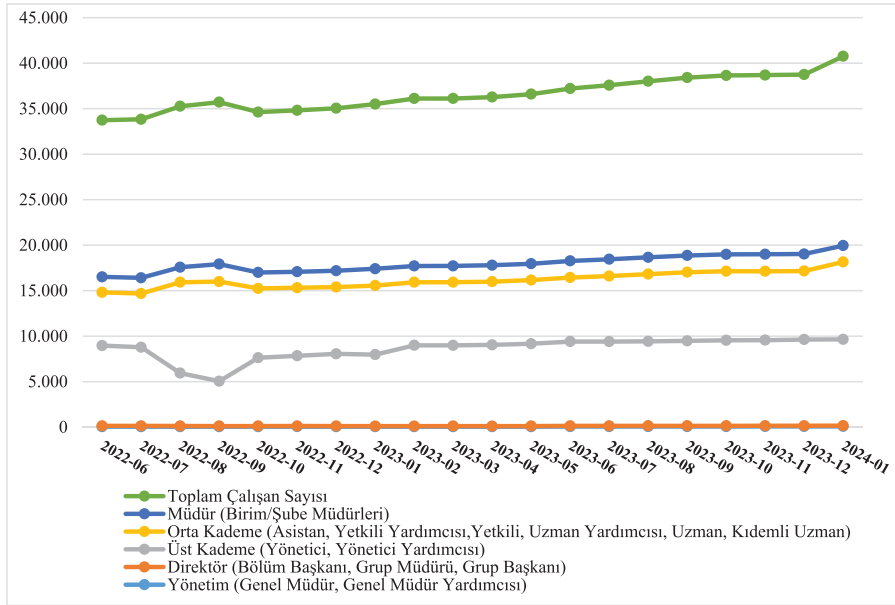
3. Dijital Katılım Bankalarının Katılım Bankacılığına Etkisi

Çalışmada, dijital bankacılık müşteri sayısı, katılım bankaları çalışanlarının kademe dağılımı, Toplam katılım bankaları katılma ce cari hesabı, İl Bazlı Aktif Dijital Bankacılık Müşteri Sayılarından en yüksek ve en düşük beş şehir incelenerek katılım bankaları ve dijital bankaların Türkiye’deki durumu hakkında bilgi sağlanacaktır.



Grafik 1: Türkiye Dijital Bankacılık Müşteri Sayısı

Grafik 1'e göre; dijital katılım bankalarının ortaya çıktığı 2023 yılının 2. döneminden itibaren dijital bankacılık müşteri sayılarında 18-25 arasında 1.dönemde %0,72 iken 2.dönemde %2,35 orana, 26-35 yaş arasında 1.dönemde %0,13 iken 2. Dönemde %3,58 orana, 36-55 yaş arasında 1. Dönemde 1,49 iken 2. dönemde % 3,72 orana, 56-65 yaş arasında 1.dönemde % 1,94 iken 2. dönemde %3,36 orana ve 66+ yaş grubunda ise 1.dönemde 1,71 iken 2. dönemde %3,57 artış görülmüştür. Artış oranları diğer dönemlerle birlikte incelendiğinde tüm yaş gruplarında artış görülmekle birlikte en çok çalışan grup aralığının diğer bir ifade ile 26-65 aralığında diğerlerine göre daha fazla artışın yaşandığı söylenebilmektedir. 2023 yılının 4.dönemi incelendiği ise çalışan ve yaşlı grubunda diğerlerine göre önemli bir artış ivmesi gerçekleşmiştir. Grafik sonuçları ele alındığında kişilerin sadece dini hassasiyetinden dolayı değil özellikle artan faiz oranları nedeniyle artan faiz maliyetlerini azaltmak adına da katılım bankalarına yöneldiği söylenebilmektedir. Bunun yanında özellikle 26-65 yaş aralığında daha fazla artış olmuş bunun nedeni çalıştıkları kurumlarının bu bankalarla anlaşma yapması, çalışanların zamandan tasarruf etmek için bu bankalara yönelmesi varsayılmaktadır. Grafik 2, katılım bankaları çalışanlarının kademe dağılımını göstermektedir.

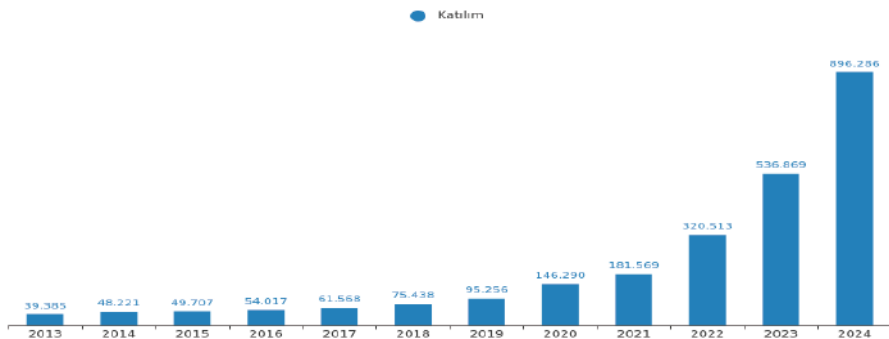


Grafik 2: Katılım Bankaları Çalışanlarının Kademe Dağılımı

Kaynak: TKBB Veri Peteği Portalı, 2024

Dijital katılım bankaları şube açmayacakları ve sadece Genel Merkez üzerinden faaliyete geçecekleri için yönetim kademelerinin ağırlıklı olduğu söylenebilmektedir. Bu bakımdan grafik 2 incelendiğinde dijital katılım bankalarının faaliyete geçmesi ile birlikte çalışan sayılarında artış yaşandığı ancak bu artışın sadece dijital katılım bankalarının faaliyete geçmesi ile bağlantılı olduğu söylenememektedir. Bu nedenle; grafik 2 incelendiği 2023 yılı ve sonrasında dijital katılım bankalarının ortaya çıkması ile birlikte müdür ve orta kademe (asistan, uzman vs.) sayılarında artışa neden olduğu varsayılmaktadır.

Grafik 3, Katılım Bankalarının toplam katılma hesaplarındaki yıllık trendi göstermektedir.

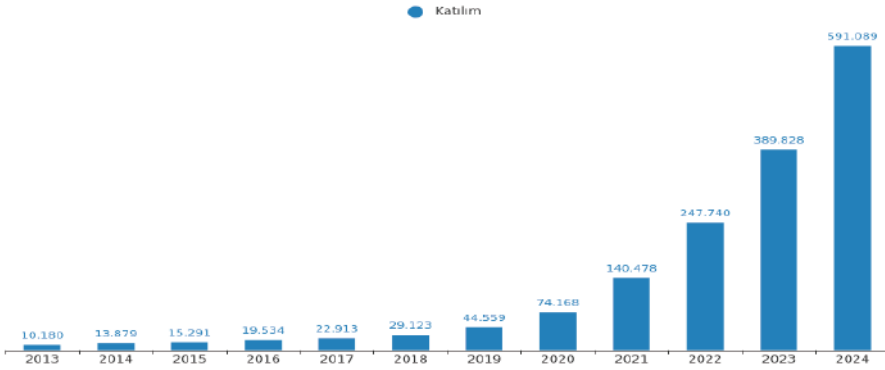


Grafik 3: Katılım Bankaları Toplam Katılma Hesabı – Yıllık Trend

Kaynak: TKBB Veri Peteği Portalı, 2024

Grafik 3 incelendiğinde katılım bankalarında açılan toplam katılma hesaplarında özellikle son yıllarda önemli bir artış yaşandığı görülmektedir. Öyle ki genel olarak artış oranı 2021 yılına kadar %10-20 bazında devam ederken, 2023 yılında %67,50 oranında artış gerçekleşmiş ve 2024 yılında ise %66,94 oranında artış gerçekleşmiştir. Artışın nedeni müşteri sayılarının özellikle son yıllarda oranla daha fazla artış yapması ve katılım bankalarının kullanım sayısının artmasıdır. Katılma hesaplarında yaşanan bu artış ve katılım bankalarındaki katılma hesaplarının ivmesinin giderek artması bu bankaların katılım bankası olarak açılmasının bir nedeni olabileceği söylenebilmektedir. Katılım bankalarının katılma hesaplarında yaşanan bu artış göz önüne alındığında şirketler dijital bankaları, artış ivmesi gösteren bu pazardan pay almak için açılan bankaların katılım bankası olmasını tercih etmiş olabilecekleri varsayılmaktadır.

Grafik 4, katılım bankaları toplam cari hesaplarının yıllık trendini göstermektedir.



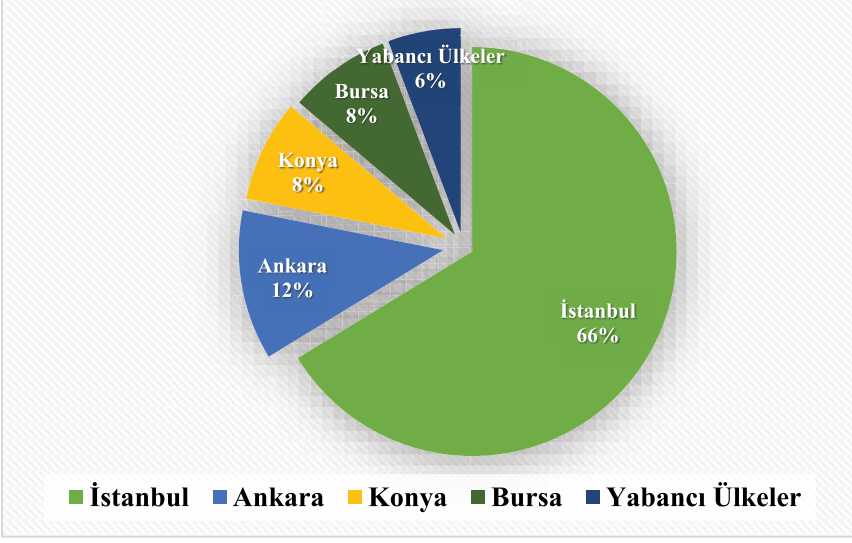
Grafik 4: Katılım Bankaları Toplam Cari Hesabı – Yıllık Trend

Kaynak: TKBB Veri Peteği Portalı, 2024

Katılma hesabında gerçekleşen benzer artış cari hesapta da görünmektedir. Grafik 4 incelendiğinde katılım bankalarında açılan toplam cari hesaplarında son yıllarda önemli bir artış yaşandığı görülmektedir. Öyle ki; 2023 yılında %57,35 oranında artış gerçekleşmiş ve 2024 yılında ise %51,62 oranında artış gerçekleşmiştir. Katılım bankalarındaki cari hesaplarda artış olması ve ivmesinin giderek artması bu bankaların katılım bankası olarak açılmasının bir nedeni olabilir. Bu pazardan pay almak için bu bankalar katılım bankası olmayı tercih etmiş olabilirler.

3.1. Aktif Dijital Bankacılık Verilerinin İl Bazında İncelemesi

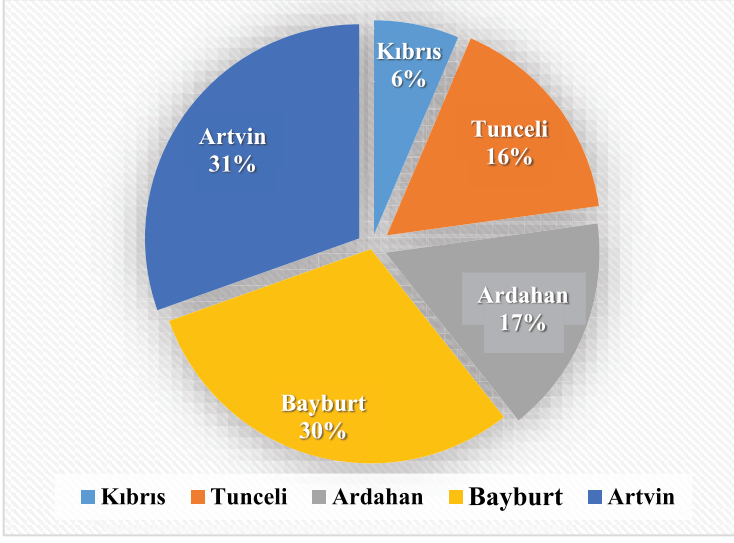
Dijital Bankaların ülke bazında durumunu incelemek adına aktif dijital bankacılık müşteri sayılarının en yüksek ve en düşük olduğu beş ili olarak dijital bankacılık ülkedeki durumu analiz edilmiştir. Analiz edilirken müşteri sayılarında 2023 yılının 4. çeyreğindeki değerler dikkate alınmıştır. Aşağıdaki şekilde Türkiye aktif dijital bankacılık müşteri sayılarının en yüksek olduğu beş şehir gösterilmektedir.



Şekil 3: Türkiye Aktif Dijital Bankacılık Müşteri Sayısı En Yüksek 5 Şehir (2023/4.Çeyrek)

Kaynak: TKBB Veri Peteği Portalı, 2024

Dijital bankacılık müşteri sayıları incelendiğinde Şekil 3'te de görüldüğü gibi Türkiye bazında en yüksek müşteri sayısının % 66 pay ile İstanbul'dadır. İstanbul'un hem kalabalık bir nüfusu olmasından hem de metropol bir şehir olmasından dolayı insanların zaman tasarrufu açısından bankacılık işlemlerini dijital olarak gerçekleştirmesi oldukça olağandır. Aktif dijital bankacılık müşteri sayılarında ikinci sırada yer alan şehir ise %12 pay ile Ankara'dır. Sonrasında ise sırasıyla %8 pay ile Konya, %8 pay ile Bursa ve %6 pay ile yabancı ülkeler yer almaktadır. Sonuç olarak dijital bankacılık müşteri sayılarının en yüksek olduğu şehirler gelişmiş ve nüfus bakımından yoğunluklu olan şehirler olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye'deki aktif dijital bankacılık müşteri sayısına sahip en düşük beş şehir ise Şekil 4'te gösterilmektedir.



Şekil 4: Türkiye Aktif Dijital Bankacılık Müşteri Sayısı En Düşük 5 Şehir (2023/4.Çeyrek)

Kaynak: TKBB Veri Peteği Portalı, 2024

Dijital bankacılık müşteri sayıları incelendiğinde Şekil 4'te de görüldüğü üzere Türkiye bazında en düşük müşteri sayısının % 31 pay ile Artvin'dir. En düşük ikinci sırada ise %30 oranla Bayburt gelmektedir. Sonrasında ise sırasıyla %17 oranla Ardahan, %16 oranla Tunceli ve %6 oranla Kıbrıs gelmektedir (TKBB Veri Peteği Portalı, 2024). Sonuçlardan anlaşılacağı üzere dijital müşteri sayılarının en yüksek olduğu şehirlerin aksine bu şehirlerde düşük olmasının nedenleri daha kırsal ve gelişmemiş bölgeler olması söylenebilmektedir. Bunu yanında nüfus azlığı da neden olarak söylenebilmektedir. Sonuç olarak dijital katılım bankacılığına yatırım yapan şirketler, il bazındaki pazar paylarını arttırmak için kırsal bölgelere yönelme yapabilirler. Pazarlama stratejilerine en düşük olduğu bu bölgelere uygulayarak daha fazla müşteri sayısında artış gerçekleşeceği düşünülmektedir. Diğer bir ifade ile dijital katılım bankaları reklam ve arge harcamalarını kırsal bölgelere yönelerek tanınırlığını arttırabilir ve vatandaşların tarafından güvenilirliğini ve bilinirliğini arttırarak müşteri sayılarını arttırabilecekleri varsayılmaktadır.

Kırsal bölgelere daha fazla reklam harcaması yaparak tanınırlığını arttırabilir ve oluşturduğu güven ortamı nedeniyle yeni müşteriler çekebilir. Böylece kırsal bölgelerde düşük sayıda kalan müşteri sayıları hızlı bir şekilde artış gösterebilir. Ancak yüksek müşteri sayılı şehirler hem reklam hem merkezi olarak gelişmiş şehirler olması nedeniyle bu şehirlerde müşteri sayısı

zaten yüksek olduğundan dolayı müşteri çekme kolaylığı kırsal kesime göre daha zordur.

Bankaların finansal performansları incelendiğinde dijital katılım bankalarının durumuna ilişkin firma değerlendirmesi de yapılabilir. Bu kapsamda 2024 yılı itibariyle faaliyet gösteren katılım bankaları finansal verileri incelenmiştir. (Albarakatürk, Kuveyttürk, Türkiye Emlak Katılım Bankası, Türkiye Finans Katılım Bankası, Vakıf Katılım Bankası, Ziraat Katılım Bankası, Hayat Finans ve TOM Bank). Dijital Bankalar 2022 yılında faaliyete geçmiş olduklarından 2022 ve 2023 yıllarına ait veriler baz alınmıştır. Çalışmada, katılım bankaları ve dijital katılım bankalarının gösterimi için son iki yıllık döneme ait hisse başına kazanç, kaldıraç oranı, aktif karlılık oranı, özsermaye karlılık oranı ve sermaye yeterlilik oranları hesaplanmıştır.

Tablo 4: 2022 yılı Katılım Bankaları Finansal Performans Karşılaştırması

	ALBARAKATÜRK	KUVEYTTÜRK	TÜRKİYE EMLAK KATILIM BANKASI	TÜRKİYE FİNANS KATILIM BANKASI	VAKIF KATILIM BANKASI	ZİRAAT KATILIM BANKASI	HAYAT FİNANS	TOM BANK	2022 RASYO GRAFİKLERİ
RASYOLAR	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	
HBK	0,8394	3,2501	2,7401	1,123	0,00523	1,6279	0,0194	-0,00125	HBK
Kaldıraç Oranı %	4,53	7,14	6,51	5,48	8,13	5,39	97,6	98,79	Kaldıraç Oranı %
(ROA) Aktif Karlılığı	0,012	0,037	0,0284	0,02	0,0252	0,0433	0,019	-0,0012	(ROA) Aktif Karlılığı
(ROE) Özsermaye Karlılığı	0,182	0,485	0,1303	0,2635	0,2504	0,2415	0,019	-0,0012	(ROE) Özsermaye Karlılığı
Sermaye Yeterlilik Oranı %	15,82	26,42	28,23	23,01	17,18	15,57	455	98,79	Sermaye Yeterlilik Oranı %

Tablo 4, Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının 2022 yılı finansal rasyolarını göstermektedir. Tablo sonunda verilen grafiklerde dijital bankaların diğer katılım bankalarından farklı bir seyri olduğu gözlemlenmektedir. Ancak iki dijital katılım bankasında da rasyoların benzer sonuçlar sergilediği söylenebilir.

Tablo 5: 2023 yılı Katılım Bankaları Finansal Performans Karşılaştırması

	ALBARAKATÜRK	KUVEYTTÜRK	TÜRKİYE EMLAK KATILIM BANKASI	TÜRKİYE FİNANS KATILIM BANKASI	VAKIF KATILIM BANKASI	ZİRAAT KATILIM BANKASI	HAYAT FİNANS	TOM BANK	2023 RASYO GRAFİKLERİ
RASYOLAR	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	
HBK	1,58771	6,2708	5,009	2,248	0,00592	0,6351	0,0415	0,11433	HBK
Kaldıraç Oranı %	4,4	6,87	6,64	5,92	7,54	4,4	68,8	75,45	Kaldıraç Oranı %
(ROA) Aktif Karlılığı	0,017	0,042	0,0274	0,0252	0,0257	0,0249	0,021	0,0728	(ROA) Aktif Karlılığı
(ROE) Özsermaye Karlılığı	0,277	0,544	0,3346	0,2954	0,2768	0,1651	0,044	0,1028	(ROE) Özsermaye Karlılığı
Sermaye Yeterlilik Oranı %	16,81	25,36	23,08	27,81	18,35	15,12	216,9	138,08	Sermaye Yeterlilik Oranı %

Tablo 5, Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının 2023 yılı finansal rasyolarını göstermektedir. Tablo sonunda verilen grafiklerde dijital bankaların diğer katılım bankalarından farklı bir seyri olduğu gözlenmektedir. Ancak iki dijital katılım bankasında da rasyoların benzer sonuçlar sergilediği söylenebilir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bankacılık sektörü dijitalleşmede öncü sektörlerdendir. Türkiye’de faaliyet gösteren bankalar da bu bağlamda internet bankacılığı ve mobil bankacılık faaliyetlerini geliştirmeye özen göstermektedir. Türkiye’de aktif dijital bankacılık müşteri sayısı 2021 yılında 9 milyon 2014 bin (KPMG, 2021) iken, 2024 yılı Mart ayı itibariyle 113 milyon 630 bin kişiye ulaşmıştır (TBB, 2024). Bu gelişmeler 2021 yılında BDDK tarafından hazırlanan yönetmelik ile ivme kazanmıştır. 2022 yılı itibariyle dijital bankalara kuruluş izinleri veirlmeye başlanmıştır. 2024 yılı itibariyle faaliyet izni verilen iki dijital katılım bankası, bir dijital mevduat bankası bulunmaktadır. 2024 yılında kuruluş izni alan iki dijital mevduat bankasının da yakın bir tarihte faaliyete geçmesi beklenmektedir. Dijital bankalarda ATM açıp açmamanın isteğe bağlı bırakılması, genel müdürlük dışında şube açamamaları bankaların en yüksek maliyet kalemlerinden arınmalarını sağlamaktadır. Bu da bankacılık faaliyetlerinin daha az maliyetle ve personelle yürütmesini olanaklı kılmaktadır. Şubesiz faaliyet gerçekleştirmeleri sebebiyle şube yönetimi gibi konularla ilgilenmemektedirler. Sonuç olarak sektörde konvansiyonel bankalara karşı avantaj sağlamakta ve dijitalleşme sürecini yakın takipte olması nedeniyle rekabet ortamında avantaj sağlamaktadır.

Faaliyetlerine devam eden iki dijital katılım bankasının ortaklık yapıları incelendiğinde farklı sektörlerde faaliyet gösteren firmalar tarafından kuruldukları görülmektedir. Bunun sebebinin firmaların gelişen teknoloji çağında dijitalleşmeyi daha aktif kullanmak ve yeni sektöre öncülük etme isteği olduğu söylenebilir.

Dijital katılım bankalarının katılım bankacılığında müşteri sayısına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Faaliyet gösteren iki bankanın da mobil uygulamalarının sürpriz hediyeler ve indirim fırsatları ile müşteri çekmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Bu bankaların müşteri sayısını artırmak için henüz dijital bankacılık sistemine dahil olmamış müşterilere odaklanması gerekmektedir. Bu sebeple dijital müşteri sayılarının nüfusun yüksek olduğu şehirlere nazaran kırsal ve gelişmemiş bölgelere odaklanılması anlamlı olacaktır. Bu bağlamda, dijital katılım bankacılığına yatırım yapan şirketlerin, pazar paylarını artırmak amacıyla kırsal bölgelere yönelmeleri önerilebilir.

Pazarlama stratejilerini en düşük müşteri yoğunluğuna sahip bu bölgelerde uygulayarak, müşteri sayılarında artış elde etmeleri mümkün olacaktır. Ayrıca, dijital katılım bankaları, reklam ve AR-GE harcamalarını kırsal alanlara yönlendirerek marka tanınırlığını artırabilir ve güvenilirliklerini pekiştirerek müşteri sayılarını artırabilirler.

Kaynakça

- Resmi Gazete. (2021). *Dijital Bankaların Faaliyet Esasları İle Servis Modeli Bankacılığı Hakkında Yönetmelik*, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/12/20211229-6.htm>
- Hayat Finans (2024). <https://www.hayatfinans.com.tr/bizi-taniyin#v1>, Erişim tarihi: 21.05.2024
- Hayat Finans (2024). <https://www.hayatfinans.com.tr/finansal-bilgiler#v1>, Erişim tarihi: 25.05.2024
- KPMG, (2021). Bankacılık Sektörel Bakış 2021, [https://kpmg.com/tr/tr/home/gorusler/2022/05/bankacilik-sektorel-bakis.html#:~:text=Dijital %20bankac%C4%B1l%C4%B1k](https://kpmg.com/tr/tr/home/gorusler/2022/05/bankacilik-sektorel-bakis.html#:~:text=Dijital%20bankac%C4%B1l%C4%B1k)
- Lzao, Z., Cheung, M. T. (2002). Internet-Based E-Banking and Consumer Attitudes: An Empirical Study. *Information & Management*, 283-295.
- Mevzuat Bilgi Sistemi, (2005). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5411&MevzuatTur1&MevzuatTertip=5>, Erişim Tarihi: 21.05.2024
- TBB, (2024). Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri, https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/istatistikraporlar/ekler/4321/Dijital-Internet-Mobil_Bankacilik_Istatistikleri-Mart_2024.pdf.
- TKBB Veri Peteği Portalı (2024). <https://veripetegi.tkbb.org.tr/>
- TOM Bank, (2024). <https://tombank.com.tr/> Erişim tarihi: 21.05.2024
- TOM Bank, (2024). <https://tombank.com.tr/kurumsal-bilgi-belgeler.html> Erişim tarihi: 25.05.2024

Güncel Finansal Gelişmeler Çerçevesinde Borsa Endeks Opsiyon Sözleşmeleri¹

Özlem Eren²

Özet

Bu çalışma, borsa endeks opsiyonlarının finansal piyasalardaki rolünü ve risk yönetimi ile spekülasyon stratejileri açısından sağladığı avantajları ele almaktadır. Türkiye’de opsiyon piyasalarının geç gelişmesine rağmen, özellikle ekonomik belirsizlik ve kriz dönemlerinde bu araçların yatırımcılar tarafından nasıl kullanıldığı üzerinde durulmuştur. Çalışmada, borsa endeks opsiyonlarının güncel finansal gelişimi, ulusal ve uluslararası literatür ışığında incelenmiş, Türkiye ve dünya piyasalarına ait veriler ve örnek olaylarla desteklenmiştir. Türkiye’de vadeli işlem piyasalarının tarihi ile Borsa İstanbul (VİOP) bünyesinde işlem gören borsa endeks opsiyonlarının özellikleri ayrıntılı olarak ele alınarak, küresel finansal gelişmelerle bağlantıları araştırılmıştır. Özellikle 2008 Küresel Finans Krizi, 2018 Türk Lirası Krizi ve COVID-19 pandemisi gibi büyük çaplı krizlerin, opsiyon sözleşmelerine olan talebi artırdığı ve bu ürünlerin piyasa volatilitesine karşı bir korunma aracı olarak kullanıldığını göstermiştir. Türkiye özelinde, BIST 30 endeks opsiyonlarının işlem hacminin kriz dönemlerinde belirgin şekilde arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Giriş

Opsiyonlar, sahibine belirli bir varlığı önceden belirlenen bir fiyat ve süre içerisinde satın alma veya satma hakkı tanıyan, ancak bu hakkı kullanma zorunluluğu getirmeyen finansal sözleşmelerdir (Korkmaz, 1999). Kelime

1 Bu çalışma “Volatilite Altında Borsa Endeks Opsiyonlarının Finansal Kaldıraç ve Yayılım Etkisi: BIST 30 Üzerine Bir Uygulama” adlı Prof. Dr. İlhan Ege Danışmanlığında Yürütülen Doktora Tezinden Türetilmiştir. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilimdalı, Özlem Eren (2020).

2 Öğr. Gör. Dr., Nevşir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Gülşir SBMYO, ozlemere@nevşir.edu.tr Orcid No: 0000-0002-5947-2067

anlamıyla "seçme" hakkı veren bu sözleşmeler, finansal araçların "koşullu talepler" sınıfına girer ve getirileri dayanak varlığın performansına göre değişiklik göstermektedir (Cohen, Black , & Scholes, 1972); (Bailey, 2005). Bu sözleşmeler, belirli bir prim karşılığında opsiyon satın alan kişiye hak tanırken, opsiyonu satan kişiye alıcının talebi doğrultusunda satma veya satın alma zorunluluğu getirir. Opsiyon satıcısı, vade tarihine kadar belirli miktarda mal veya finansal ürünü, opsiyonu satın alan kişinin talebi doğrultusunda belirlenen bedelden alıp satma zorunluluğu olan sözleşmelerdir (BIST, 2017). Opsiyon işlemlerinde taraflar, gelecekteki fiyat hareketleri konusunda farklı beklentilere sahiptir: Opsiyon satın alan taraf (uzun pozisyon), belirli bir prim karşılığında opsiyonu kullanma veya kullanmama hakkına sahiptir. Opsiyonu satan taraf (kısa pozisyon) ise bu talebi karşılama yükümlülüğünü taşımaktadır (Korkmaz, 1999). Opsiyonlar finans piyasalarında önemli bir yer tutmaktadır. Piyasada spot işlemler ve vadeli işlemler olmak üzere iki ana işlem türü bulunur. Opsiyonlar, vadeli piyasalardaki "şarta bağlı işlemler" sınıfına girer ve riskin isteksiz taraftan istekli tarafa aktarılmasını sağlayan "türev" işlemlerden biridir (Bak, 2009). Opsiyon sözleşmeleri hem tezgahüstü piyasalarda hem de organize piyasalarda işlem görür. Tezgahüstü piyasalarda, yatırımcıların özel ihtiyaçlarını karşılamak için esnek ve standart olmayan opsiyonlar oluşturulurken, organize piyasalarda opsiyon sözleşmeleri daha standart hale getirilmiştir (Bailey, 2005).

Opsiyonların tarihi antik dönemlere kadar uzanmaktadır. Bilinen en eski opsiyon örneklerinden biri, Yunan filozofu Thales'in zeytin presi sahipleriyle yaptığı sözleşmedir. Modern opsiyon işlemlerinin temelleri ise 17. yüzyılda Hollanda lele tüccarları arasında atılmıştır. Daha sonra, opsiyon sözleşmeleri 18. yüzyılda İngiltere'de pay senetleri üzerine düzenlenmiş ve uzun yıllar yasaklı kaldıktan sonra 1860'larda tekrar kullanılmaya başlanmıştır. Organize opsiyon piyasaları ilk olarak 1973'te Chicago Opsiyon Borsası (CBOE)'nin kurulmasıyla hayata geçirilmiştir. CBOE, opsiyonları standartlaştırmış ve bu sayede ikincil piyasalarda alım satımına olanak tanımıştır. Bu gelişme, opsiyon işlemlerinin dünya genelinde yayılmasına zemin hazırlamıştır (Bak, 2009); (Levinson, 2005). Türkiye'de vadeli işlem piyasalarının kurulması biraz gecikmeli olmuştur. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası (VOB) 2002 yılında kurulmuş ve 2005 yılında faaliyete başlamıştır. Daha sonra, 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle birlikte, VOB Borsa İstanbul bünyesine katılarak Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası (VİOP) adı altında 2013 yılından itibaren faaliyet göstermeye başlamıştır. Türkiye'de organize piyasalarda işlem gören ilk opsiyon sözleşmeleri pay opsiyonları olup, endeks opsiyonları da VİOP bünyesinde işlem görmeye başlamıştır (Tezer & Aslan, 2015).

Bu çalışma, Türkiye'de borsa endeks opsiyonlarının gelişimini ve kriz dönemlerinde yatırımcı davranışlarını ele alarak finans literatürüne önemli katkılar sağlamaktadır. Özellikle opsiyon piyasalarının volatilité yönetiminde ve riskten korunma stratejilerindeki rolünü Türkiye ve Dünya perspektifinden inceleyerek, küresel finansal krizler ve yerel ekonomik belirsizlikler bağlamında nitelikli bir

analiz sunmaktadır. Çalışmanın bulguları, borsa endeks opsiyonlarının finansal piyasalardaki işlevselliğini artırarak, Türkiye'deki türev ürünler piyasasına dair ampirik literatürü zenginleştirmektedir. Bu bağlamda, çalışma güncel finansal gelişmeleri tek bir finansal araç üzerine topladığı için literatüre katkı sunarak, türev ürünlerin kullanım alanlarına dair yeni açılımlar sağlamaktadır.

1. Opsiyon Sözleşmeleri ve Temel Kavramlar

Vadeli işlem piyasasında, opsiyon sözleşmeleri, yatırımcısına belirli bir varlığı belirli bir fiyat üzerinden alma ya da satma hakkı tanınması nedeniyle diğer türev ürünlerden farklılaşır. Bu özgün yapısı, yatırımcıya sadece fiyat hareketlerinden faydalanma değil, aynı zamanda risk yönetimi açısından da esneklik sunar. Bu bölümde, opsiyon sözleşmelerinin temel unsurları ve yapısı ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

1.1. Opsiyon Sözleşmelerinin Tarafları: Opsiyon işlemlerinde iki temel taraf bulunur: opsiyon alıcısı (holder) ve opsiyon satıcısı (writer). Opsiyon alıcısı, opsiyonu kullanma hakkına sahiptir ancak bu hakkı kullanmak zorunda değildir. Satıcı ise, opsiyon alıcısının bu hakkı kullanması durumunda yükümlülüğünü yerine getirmek zorunda olan taraftır (Hull, 2012).

1.2. Opsiyon Alıcısına Sağlanan Haklar: Opsiyon alıcısı, belirli bir prim karşılığında gelecekte bir varlığı önceden belirlenmiş bir fiyat üzerinden alma veya satma hakkına sahiptir. Bu hak, alıcının yatırım stratejilerine ve piyasa beklentilerine bağlı olarak opsiyonu kullanma veya kullanmama özgürlüğünü sunar. Opsiyonun alıcısı açısından en büyük avantaj, sınırsız kazanç potansiyeli karşısında kaybının ödediği primle sınırlı olmasıdır (Cuthbertson & Nitzsche , 2001).

1.3. Kullanım Fiyatı ve Prim: Opsiyon sözleşmelerinin temel parametrelerinden biri olan kullanım fiyatı (strike price), opsiyonun alıcıya tanıdığı alım veya satım hakkının kullanılabilceği fiyat seviyesidir. Prim ise, bu hakkın karşılığında alıcının ödediği bedeldir. Prim, opsiyonun zaman değeri, içsel değeri ve dayanak varlığın volatilitesi gibi faktörlere bağlı olarak belirlenmektedir (Black & Scholes, 1973).

1.4. Sona Erdirilme Seçenekleri: Opsiyonlar, sona erdirilme biçimleri açısından ikiye ayrılır: Avrupa tipi ve Amerikan tipi opsiyonlar. Avrupa tipi opsiyonlar yalnızca vade sonunda kullanılabilirken, Amerikan tipi opsiyonlar vade süresi boyunca herhangi bir zamanda kullanılabilir. Bu fark, opsiyonun primini ve stratejik kullanımını etkilemektedir (McDonald, 2013).

1.5. Kazanç-Kayıp Durumları: Opsiyon alıcısı için kazanç, dayanak varlığın fiyatının kullanım fiyatından daha yüksek veya daha düşük olmasına bağlıdır. Alıcı için maksimum kayıp ödediği primle sınırlıyken, kazancı teorik olarak sınırsız olabilir. Opsiyon satıcısı ise primi kazanç olarak elde eder, ancak potansiyel kaybı sınırsız olabilir (Korkmaz, 1999).

1.6. Zaman ve İçsel Değer: Opsiyonun değeri, iki bileşenden oluşmaktadır: içsel değer ve zaman değeri. İçsel değer, opsiyonun anlık kullanılabilirliğini temsil ederken, zaman değeri, vade süresinin uzunluğuna ve piyasa volatilitesine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Zaman değeri, genellikle vadeye kalan süre azaldıkça düşer (Hull, 2012).

1.7. Volatilité: Opsiyon fiyatlamasında kritik bir faktör olan volatilité, dayanak varlığın fiyatındaki dalgalanmaların ölçüsüdür. Yüksek volatilité, opsiyonun zaman değerini artırır ve dolayısıyla primini yükseltir. Bu nedenle, volatilité opsiyon alıcısı için fırsatlar sunarken, satıcı için riskleri arttıran bir ölçüttür (Black & Scholes, 1973).

Opsiyon sözleşmelerinin bu özellikleri, onları diğer türev ürünlerden ayırır ve yatırımcılara risk yönetimi, spekülasyon ve arbitraj gibi çeşitli stratejik avantajlar sağlamaktadır.

2. Opsiyon Sözleşme Türleri

Opsiyon sözleşmeleri, yatırımcılarına sağladıkları haklar bakımından iki ana gruba ayrılır: alım opsiyonları (call options) ve satım opsiyonları (put options). Vade açısından ise Avrupa tipi opsiyonlar ve Amerikan tipi opsiyonlar şeklinde ayırım yapılmaktadır.

2.1. Alım Opsiyonu (Call Option) ve Satım Opsiyonu (Put Option)

Alım opsiyonu, sahibine belirli bir varlığı önceden belirlenmiş bir fiyattan (kullanım fiyatı) belirli bir süre içinde satın alma hakkı veren sözleşmelerdir. Ancak, bu hakkı kullanma zorunluluğu yoktur. Bu durum, yatırımcının piyasa koşullarını göz önünde bulundurarak esnek bir strateji geliştirmesine olanak sağlar (Black & Scholes, 1973). Alım opsiyonları, yatırımcıların piyasadaki yükseliş beklentilerini yönetmek için kullandıkları temel araçlardan biridir. Alıcı, alım opsiyonunu kullanarak sınırsız kar potansiyeli elde edebilirken, ödediği prim ile sınırlı bir riske sahiptir (Hull, 2012).

Satım opsiyonu ise, sahibine belirli bir varlığı önceden belirlenmiş bir fiyattan belirli bir süre içinde satma hakkı tanır. Satım opsiyonunun temel avantajı, yatırımcının varlık fiyatında beklediği düşüşlere karşı korunmasına yardımcı olmasıdır (Merton, 1973). Bu opsiyonda da, alıcı, opsiyonu kullanmak zorunda değildir. Satım opsiyonları, genellikle portföy sigortası veya koruma amacıyla kullanılır. Satım opsiyonunda, yatırımcı en fazla ödediği prim kadar risk taşır; bu nedenle, piyasa riskinin etkilerini azaltma stratejilerinin bir parçası olarak sıklıkla tercih edilmektedir (Cox & Rubinstain, 1985).

2.2. Avrupa Tipi Opsiyonlar ve Amerikan Tipi Opsiyonlar

Avrupa tipi opsiyonlar, yalnızca vade sonunda kullanılabilen opsiyon türüdür. Bu yapı, fiyatlamalarını daha basit hale getirir ve genellikle daha düşük bir primle işlem görürler (Black & Scholes, 1973). Avrupa tipi opsiyonların kullanımı, özellikle daha uzun vadeli stratejilerde yaygındır. Amerikan tipi opsiyonlar ise, vade süresi boyunca herhangi bir zamanda kullanılabilen opsiyon türüdür. Bu özellik, yatırımcıya daha fazla esneklik sağlar ve bu nedenle Amerikan tipi opsiyonların primi, genellikle Avrupa tipi opsiyonlardan daha yüksektir (Hull, 2012). Bu opsiyon türü, özellikle kısa vadeli fiyat dalgalanmalarından faydalanmak isteyen yatırımcılar arasında popülerdir.

2.3. Diğer Opsiyon Türleri: LEAPS ve FLEX Opsiyonlar

LEAPS (Long-term Equity Anticipation Securities) opsiyonlar, daha uzun vadeli yatırım stratejileri için tasarlanmış, genellikle bir yıldan daha uzun vadeli opsiyonlardır (Fabozzi, 1999). FLEX (Flexible Exchange) opsiyonlar ise, organize piyasalarda işlem gören ancak esnek yapıları sayesinde özelleştirilebilen opsiyonlardır. Bu özellikleri, yatırımcının stratejik tercihlerine göre değişiklik yapmasına olanak tanımaktadır (McDonald, 2013).

Sıfır gün vadeli opsiyonlar (Zero Days to Expiration), aynı gün sona eren opsiyon sözleşmeleridir ve ilk kez 2005 yılında CBOE (Chicago Board Options Exchange) tarafından tanıtılan haftalık SPX (S&P 500) opsiyonları ile piyasaya sürülmüştür. Bu dönemden itibaren, opsiyonların sona erme sürelerinin kademeli olarak kısalmasıyla sıfır gün vadeli opsiyonlar gelişmiş ve popülerlik kazanmıştır. Başlangıçta yalnızca haftalık olan bu opsiyonlar, 2016 yılında Çarşamba günleri ve ardından 2022'de hafta boyunca her gün sona eren opsiyonlar olarak genişletilmiştir. Bu dönemde 0DTE opsiyonları, yatırımcıların kısa vadeli piyasa hareketlerinden hızlı kazanç sağlamak veya risklerini hızlı bir şekilde yönetmek için kullandıkları bir araç haline gelmiştir (www.tradestation.com, 2024); (CBOE, 2023).

2.4. Dayanak Varlık Açısından Opsiyon Türleri

Dayanak varlık açısından opsiyonlar, piyasalarda çeşitli stratejiler ve risk yönetimi ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde çeşitlendirilmiştir:

Pay Senedi Opsiyonları, bireysel hisse senetleri üzerine yazılan opsiyonlardır. Yatırımcılar, belirli bir hisse senedinin fiyat hareketlerinden yararlanmak veya bu hareketlere karşı korunmak için bu opsiyonları kullanmaktadır (Hull, 2012). Pay Endeks Opsiyonları, belirli bir borsa endeksine dayalı olarak işlem görürler. Portföy çeşitlendirmesi ve endeks riskinden korunma stratejilerinde kullanılmaktadır (Cox & Rubinstain, 1985). Döviz Opsiyonları, döviz üzerine yazılan opsiyonlar olup, döviz kurlarındaki dalgalanmalardan korunmak veya bu hareketlerden faydalanmak isteyen yatırımcılar tarafından tercih edilmektedir

(Jarrow & Turnbull, 1996). Faiz Opsiyonları, faiz oranlarındaki değişikliklere karşı korunmak amacıyla kullanılmaktadır. Özellikle kurumsal yatırımcılar ve bankalar arasında daha çok kullanılmaktadır (Merton, 1973). Emtia Opsiyonları, Altın, petrol gibi emtialar üzerine yazılan bu opsiyonlar, emtia fiyatlarındaki volatiliteye karşı korunmak veya bu volatiliteden kar elde etmek isteyen yatırımcılar tarafından kullanılmaktadır (Hull, 2012). Borsa Endeks Opsiyonları, belirli bir borsa endeksine dayalı olarak işlem görür ve yatırımcıların geniş bir piyasa hareketine karşı pozisyon almasına olanak tanıyan opsiyon türüdür (Black & Scholes, 1973). Egzotik Opsiyonlar: Egzotik opsiyonlar, standart opsiyonların ötesinde karmaşık özelliklere sahip olup, özel piyasa koşullarına veya yatırımcı tercihlerine göre tasarlanmıştır. Örneğin, bariyer opsiyonları (barrier options) belirli bir fiyat seviyesine ulaşıldığında etkinleşir veya sona erer; bu da onları daha spesifik risk yönetimi stratejilerine uygun hale getirmektedir (Jarrow & Turnbull, 1996).

2.5. Borsa Endeks Opsiyon Sözleşmeleri

Borsa endeks opsiyon sözleşmeleri, borsa endekslerinin değer hareketlerine bağlı olarak işlem gören finansal araçlardır ve genellikle hisse senedi opsiyonlarına benzerlik gösterir (Yumurtacı, 2012). Ancak, endeks opsiyonları ile pay opsiyonları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Endeks opsiyonları, genellikle bir borsa endeksinin değerine dayalı olarak işlem görürken, pay opsiyonları belirli bir hisse senedine dayalı işlem görmektedir. Endeks opsiyonlarında dayanak varlık, belirli bir finansal varlık portföyünü temsil ederken, pay opsiyonlarında dayanak varlık tek bir hisse senedi oluşmaktadır (Levinson, 2005); (Karaca, Hacıhasanoğlu, & Demirci, 2014).

Bu farklılıklar doğrultusunda, endeks opsiyonları ve pay opsiyonları arasında dört temel ayırım vardır. İlk olarak, endeks opsiyonlarında dayanak varlık bir endeksin değer hareketlerinden oluşurken, pay opsiyonlarında dayanak varlık tek bir hisse senedir. İkinci olarak, endeks opsiyonları genellikle nakdi uzlaşma yöntemi ile sona erdirilirken, pay opsiyonlarında fiziksel teslimat (pay devri) da söz konusu olabilmektedir. Üçüncü olarak, endeks opsiyonlarında kar payı dağıtımları daha karmaşık ve zorlayıcı olabilir (Karaca, Hacıhasanoğlu, & Demirci, 2014). Son olarak, endeks opsiyonları fiziki teslimat yerine nakdi uzlaşma ile sonuçlanır. Nakdi uzlaşma değeri, opsiyonun işlem günü itibarıyla borsa fiyatı ile opsiyonun kullanım fiyatı arasındaki fark olarak hesaplanmaktadır (Kırca, 2000). Bu bağlamda, borsa endeks opsiyonları, genel fiyat hareketlerinden korunma veya bu hareketlerden yararlanma amaçlarıyla kullanılan finansal araçlar olarak, yatırımcılara çeşitli stratejik avantajlar sunmaktadır.

3. Borsa Endeks Opsiyon Sözleşmelerinin Güncel Finansal Gelişmeler Çerçevesinde İncelenmesi

Borsa endeks opsiyonları, yatırımcılara çeşitli finansal stratejiler uygulama ve piyasa risklerinden korunma imkanı sunan önemli araçlardır. Avrupa, Amerika ve Türkiye'deki borsa endeks opsiyonlarının güncel finansal gelişmeler çerçevesinde incelenmesi, bu araçların kullanım amaçlarını, avantajlarını ve etkilenen finansal gelişmeleri anlamada önemli bir perspektif sağlar. Borsa endeks opsiyonlarının kullanımını etkileyen başlıca finansal gelişmeler arasında ekonomik belirsizlikler, faiz oranları, enflasyon verileri ve piyasa volatilitesi yer almaktadır. Avrupa'da Brexit ve ekonomik belirsizlikler, Amerika'da yüksek enflasyon ve faiz oranlarındaki değişiklikler, Türkiye'de ise döviz kurları ve enflasyon oranlarındaki dalgalanmalar, endeks opsiyonlarının kullanımını arttırdığı düşünülmektedir (Levinson, 2005); (CME, 2024); (BIST, 2024). Endeks opsiyonlarının en çok kullanıldığı dönemlerle ilgili literatür, bu ürünlerin özellikle ekonomik belirsizlik ve kriz dönemlerinde kullanımının arttığını göstermektedir. Amerika ve Avrupa'da yapılan akademik araştırmalar, endeks opsiyonlarının kullanım yoğunluğunun finansal krizler, piyasa oynaklıklarının arttığı dönemler ve makroekonomik dalgalanmalarla yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Avrupa'da borsa endeks opsiyonları, özellikle FTSE 100, DAX ve Euro Stoxx 50 endekslerine dayalı olarak işlem görmektedir. Bu opsiyonlar, genellikle Avrupa tipi opsiyonlar olup, sadece vade sonunda kullanılmaktadır (LSE, 2024). 2023 yılında Avrupa borsa endeks opsiyonlarının işlem hacmi, yüksek volatiliteler ve piyasa belirsizlikleri nedeniyle önemli bir artış göstermiştir. Örneğin, FTSE 100 endeks opsiyonlarının işlem hacmi %15 artış gösterirken, Euro Stoxx 50 opsiyonlarının hacmi %10 oranında bir artış kaydetmiştir (EUREX, 2024). Avrupa'daki yatırımcılar, özellikle büyük ekonomik belirsizlik dönemlerinde portföy risklerini azaltmak amacıyla endeks opsiyonlarını kullanmaktadır. Brexit sonrası dönemde, yatırımcılar belirsizlikleri azaltmak ve risk yönetimini güçlendirmek için bu araçlara yönelmişlerdir (Levinson, 2005). Çeşitli araştırmalar, endeks opsiyonlarının 2008 Küresel Finansal Krizi, 2011 Avrupa Borç Krizi gibi dönemlerde yoğun olarak kullanıldığını göstermektedir. Bu krizler sırasında, yatırımcılar opsiyonları volatiliteler yönetimi ve risken korunma amacıyla tercih etmiştir. Ackert ve Tian (2001) çalışmalarında, endeks opsiyonlarının özellikle kriz dönemlerinde piyasa verimliliğini artırma işlevine vurgu yapmışlardır. Benzer şekilde, Capelle, Blancard ve Chaudhury (2001) de Fransız CAC 40 endeksi üzerine yaptıkları araştırmada bu sonuca ulaşmışlardır. Brunetti ve Torricelli (2005), İtalya piyasalarında yaptıkları incelemede, opsiyonların verimliliği ve kriz dönemlerindeki kullanım yoğunluğunu ele almış, özellikle kriz zamanlarında put-call paritesinin daha sık kullanıldığını ve bu süreçlerde piyasaların daha etkin hale geldiğini gözlemlemişlerdir. Yüksek volatiliteler dönemlerinde yatırımcıların piyasa hareketlerinden faydalanarak spekülasyon işlemleri yaptığı bilinmektedir. Yatırımcılar, piyasa beklentilerine göre pozisyon alarak kısa vadeli kazanç

elde etme stratejileri uygulamaktadırlar (EUREX, 2024). Volatilite, endeks opsiyonlarının kullanımını tetikleyen başlıca faktörlerden biridir. Özellikle belirsizlik dönemlerinde, VIX endeksi gibi volatiliteye dayalı göstergeler üzerine inşa edilen opsiyonlar daha sık kullanılmaktadır. Elyasiani, Gambarelli ve Muzzioli (2021) bu görüşü destekleyen çalışmalarıyla, endeks opsiyonlarının volatilité ve piyasa getiri beklentileriyle olan ilişkisini inceleyerek, bu ürünlerin volatilitéye duyarlı olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca, Bates (2021) de volatilité ve opsiyon fiyatları arasındaki ilişkiye dair kapsamlı bir analiz sunarak bu konudaki literatüre katkı sağlamıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde borsa endeks opsiyonları, S&P 500, Nasdaq-100 ve Dow Jones Industrial Average endekslerine dayalı olarak işlem görmektedir. Amerikan tipi opsiyonlar, vade sonu da dahil olmak üzere herhangi bir zamanda kullanılabilir ve bu, yatırımcılara esneklik sağlamaktadır (CBOE, 2023). 2023 yılında, S&P 500 opsiyonlarının işlem hacmi %20 oranında artış göstermiştir. Özellikle piyasa belirsizliklerinin yüksek olduğu dönemlerde, örneğin ABD'deki enflasyon endişeleri ve faiz oranlarındaki dalgalanmalar sırasında opsiyon kullanımı arttığı gözlenmiştir (CME, 2024). Araştırmalar, makroekonomik belirsizliklerin endeks opsiyonlarının kullanımını artırdığını ortaya koymaktadır. Örneğin, Nipani ve Washer (2004) gibi çalışmalar, SARS ve benzeri pandemik olayların hisse senedi piyasalarında endeks opsiyonlarına olan talebi artırdığını vurgulamaktadır. Bu tür olayların yarattığı ekonomik belirsizlikler, piyasalarda volatilitéyi yükseltmiş ve dolayısıyla endeks opsiyonlarının popüleritesini artırmıştır. Özellikle pandemik krizler, yatırımcıların belirsizlik dönemlerinde risk yönetimi ve spekülasyon amacıyla bu türev araçlara yönelmesine yol açmaktadır.

Makroekonomik belirsizlikler, yatırımcıların risk yönetimi ihtiyaçlarını artırırken, endeks opsiyonları bu riskleri yönetmek için kritik araçlar haline gelmektedir. Birçok akademik çalışma, bu tür belirsizliklerin piyasa katılımcılarının endeks opsiyonlarına yönelme eğilimini artırdığını ortaya koymuştur. Bu çalışmalara göre, endeks opsiyonları, makroekonomik şoklara karşı bir korunma mekanizması olarak kullanılmaktadır. Bollerslev, Tauchen ve Zhou (2009), makroekonomik belirsizliklerin piyasa volatilitésini artırdığını ve bu durumun endeks opsiyonlarına olan talebi tetiklediğini bulmuştur. Araştırmalar, belirsiz ekonomik koşullarda opsiyon piyasasındaki oynaklık riskinin yükseldiğini ve yatırımcıların bu riski yönetmek için daha fazla opsiyon işlemi gerçekleştirdiğini göstermektedir. Benzer şekilde, Dennis, Mayhew ve Stivers (2006), makroekonomik şokların, yatırımcıları korunma stratejilerine yönlendirdiğini ve bu stratejilerde endeks opsiyonlarının önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır. Andersen, Bollerslev, Diebold ve Vega (2007), makroekonomik haberlerin piyasalar üzerindeki etkilerini inceleyerek, bu haberlerin yarattığı belirsizliklerin endeks opsiyonlarının kullanımını artırdığını bulmuşlardır. Özellikle beklenmedik ekonomik veri açıklamalarının ardından, yatırımcıların opsiyon piyasasına olan ilgisinin arttığını ve risk yönetimi amacıyla daha fazla

işlem yaptığını belirtmişlerdir. Bakshi ve Kapadia (2003), makroekonomik belirsizliklerin özellikle volatiliteye duyarlı yatırımcıları endeks opsiyonlarına yönlendirdiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışma, volatilitenin artmasıyla birlikte opsiyon piyasasında daha fazla işlem hacmi oluştuğunu ve opsiyonların kriz dönemlerinde olduğu gibi makroekonomik belirsizlik zamanlarında da korunma amacıyla kullanıldığını göstermektedir.

Makroekonomik göstergeler, piyasa belirsizliklerinin bir göstergesi olarak yatırımcıların risk yönetim stratejilerini belirlemede önemli rol oynamaktadır. Çeşitli akademik çalışmalar, belirli makroekonomik verilerin pay ve endeks opsiyonlarına yönelimi artırdığını göstermektedir. Örneğin, Vassalou (2003), ekonomik büyüme oranlarındaki değişimlerin ve makroekonomik şokların endeks opsiyonlarına olan talebi artırdığını bulmuştur. Çalışma, düşük büyüme dönemlerinde yatırımcıların riskten korunma amacıyla daha fazla opsiyon işlemi gerçekleştirdiğini ve bu eğilimin özellikle gelişmiş piyasalarda daha belirgin olduğunu ortaya koymaktadır. Bekaert, Hoerova ve Duca (2013) ise enflasyon beklentileri ve faiz oranlarındaki oynaklığın endeks opsiyonlarına olan ilgiyi artırdığını vurgulamışlardır. Yüksek enflasyon ve faiz dalgalanmaları, yatırımcıların volatiliteye karşı korunma amacıyla endeks opsiyonlarına yönelmesine yol açmaktadır. Küresel krizler sırasında, endeks opsiyonları piyasa katılımcılarının volatiliteye karşı korunmalarında önemli bir araç olarak öne çıkmıştır. Bu dönemlerde, yatırımcılar belirsiz piyasa koşullarına karşı korunma sağlamak amacıyla endeks opsiyonlarına daha fazla yönelmişlerdir. Alexander ve Korovilas (2012), finansal kriz sırasında endeks opsiyonlarının kullanımını analiz ederek, opsiyonların piyasa bulaşıcılığı ve yüksek volatiliteye karşı etkili bir korunma aracı olarak işlev gördüğünü belirtmişlerdir. Çalışma, piyasa belirsizliği arttıkça opsiyon hacimlerinde önemli bir artış olduğunu ortaya koymuştur. Christoffersen, Heston ve Jacobs (2013), özellikle volatilitenin şoklarına karşı duyarlılığı olan yatırımcıların kriz dönemlerinde endeks opsiyonlarını daha yoğun kullandığını bulmuşlardır. Opsiyon fiyatlandırma modelleri üzerine yaptıkları çalışma, volatilitenin bu dönemde artan kullanım üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Garleanu, Pedersen ve Poteshman (2009) da küresel krizler sırasında endeks opsiyonlarının sigorta niteliğinde olduğunu ve yatırımcıların portföylerini potansiyel kayıplara karşı korumak için bu ürünleri kullandığını göstermiştir. Çalışmaları, kriz dönemlerinde opsiyon talebinin arttığını ve fiyatlandırma mekanizmasının kriz koşullarına göre uyum sağladığını ortaya koymuştur.

4. Türkiye'de Borsa Endeks Opsiyon Sözleşmelerinin Güncel Finansal Gelişmeler Çerçevesinde İncelenmesi

Borsa İstanbul'da işlem gören borsa endeks opsiyonları, yatırımcılara piyasa risklerine karşı korunma ve stratejik pozisyonlar alma fırsatı sağlamaktadır. Bu bölümde Türkiye'deki mevcut durum ve uygulamalara yer verilmektedir.

BIST 30 endeks opsiyon sözleşmeleri Avrupa tipi olup, bu sözleşmelerin hakları yalnızca vade sonunda kullanılabilir. Borsa İstanbul'un Vadeli İşlem ve Opsiyon Pazarında (VİOP) işlem gören bu sözleşmeler, BIST 30 endeksinin değerine dayanmaktadır ve dayanak varlık, endeks değerinin 1000'e bölünmüş hali olarak belirlenir. Endeks opsiyonları, hem alım hem de satım opsiyonlarını içerecek şekilde işlem görmektedir ve her bir standart sözleşme, 100 adet dayanak varlığı temsil eder. Uzlaşma yöntemi olarak nakdi uzlaşma uygulanır; bu durumda, vade sonundaki kar veya zarar, opsiyonun kullanım fiyatı ile vade sonundaki uzlaşma fiyatı arasındaki fark kadar olur. Vade döngüleri Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında gerçekleşir ve piyasada aynı anda mevcut ay, takip eden ay ve bir sonraki döngü ayına ilişkin olmak üzere toplam üç sözleşme vadesi işlem görmektedir (BIST, 2024).

Türkiye'de yatırımcılar, özellikle ekonomik krizler veya piyasa volatilitesi yüksek dönemlerde portföylerini korumak için endeks opsiyonlarını kullanmaktadır. 2023'te Türkiye'nin enflasyon ve döviz kurları üzerindeki etkileri, yatırımcıların riskten korunma ihtiyacını artırmıştır (BIST, 2024). Borsa İstanbul 2024 yıllık raporunda Türkiye'de 2023 yılında, BIST 30 endeks opsiyonlarının işlem hacmi %12 oranında artış gösterdiği sonucuna varılmaktadır (BIST, 2024). BIST 30 endeks opsiyonları, yatırımcılara piyasa hareketlerinden yararlanma ve stratejik pozisyonlar alma fırsatı tanımaktadır.

4.1. Türkiye'de Borsa Endeks Opsiyonlarına Yönelim ve Nedenleri

Gelişmekte olan piyasalar, özellikle Türkiye gibi ülkelerde, ekonomik belirsizlik dönemlerinde yatırımcılar gelecekteki fiyat hareketlerini yönetmek için daha fazla opsiyon sözleşmesine yönelmektedir. Pan ve Poteshman (2006) da finansal kriz dönemlerinde opsiyon piyasalarındaki işlem hacimlerinin arttığını ve yatırımcıların artan volatiliteye karşı opsiyonları bir korunma aracı olarak daha sık kullandıklarını ortaya koymuştur. Bu bağlamda bu bölümde, Türkiye'deki ekonomik kriz dönemlerinde borsa endeks opsiyonlarının kullanımındaki artış incelenmekte ve bu süreçlere dair yapılan araştırmaların bulgularına dayanarak piyasa verileri sunulmaktadır. Özellikle 2008 Küresel Finansal Krizi, 2018 Türk Lirası Krizi ve COVID-19 pandemisi gibi büyük çaplı krizler sırasında, Türkiye'de borsa endeks opsiyonlarına olan talebin belirgin bir şekilde arttığı görülmüştür. Yatırımcılar, bu belirsizlik dönemlerinde opsiyonları risk yönetimi ve korunma stratejileri için etkin bir şekilde kullanmaktadır.

Türkiye'de borsa endeks opsiyonlarına yönelimin arttığı en belirgin dönemler, 2008 küresel finansal krizi, 2018 Türk Lirası krizi ve COVID-19 pandemisi gibi ekonomik zorlukların yaşandığı dönemlerdir. Özellikle 2008 krizi sırasında küresel finansal piyasaların sarsılması, Türkiye'de yatırımcıların korunma amaçlı türev ürünlere yönelmesine neden olmuştur. 2008 krizinin Türkiye dahil altı büyük piyasada nasıl bir volatilité yayılımına yol açtığı incelenmiş ve kriz döneminde piyasa oynaklığının arttığı tespit edilmiştir. Bu da yatırımcıların riskten korunma

amacıyla daha fazla opsiyon sözleşmesi kullandığını desteklemektedir. Ayrıca, bu dönemde Türkiye'deki opsiyon piyasalarının işlem hacimlerinde de belirgin bir artış olduğu vurgulanmaktadır (Akca & Öztürk, 2016). 2018 Türk Lirası krizi sırasında, yüksek enflasyon, hızla değer kaybeden TL ve artan faiz oranları nedeniyle yatırımcılar, belirsizliklerle başa çıkmak için korunma stratejilerine yönelmiştir. Bu dönemde özellikle borsa endeks opsiyonları, yatırımcılar için önemli bir risk yönetim aracı haline gelmiştir. Hem bireysel hem de kurumsal yatırımcılar, döviz kurlarındaki volatilitiyi ve diğer ekonomik riskleri hedge etmek amacıyla opsiyon sözleşmelerine daha fazla yönelmiştir. Büyük kurumsal yatırımcıların portföylerini dengelemek için opsiyonları daha sık kullanmaları, bu eğilimin belirgin bir parçası olduğu söylenebilir (CRS, 2018). COVID-19 pandemisi sürecinde de, Türkiye'deki borsa endekslerinde önemli dalgalanmalar gözlemlenmiş ve bu dönemde yatırımcıların belirsizlikle başa çıkmak için borsa endeks opsiyonlarına yöneldiği görülmüştür. Yapılan çalışmalar, pandeminin yarattığı ekonomik belirsizlikler nedeniyle özellikle opsiyon işlem hacimlerinde belirgin bir artış yaşandığını ve bu artışın korunma stratejileri doğrultusunda gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Yatırımcılar, özellikle pandeminin başlangıcındaki yüksek volatilité dönemlerinde, riskleri hedge etmek amacıyla opsiyon sözleşmelerini daha yoğun bir şekilde kullanmışlardır. BIST 100 endeksindeki hareketler, COVID-19 vakaları ile doğrudan ilişkili bulunmuş ve pandeminin Türkiye ekonomisine olan etkileri finansal piyasaları derinden etkilemiştir. Bu durum, hem bireysel hem de kurumsal yatırımcıların opsiyonları daha fazla kullanarak piyasa risklerini yönetme çabalarını arttırdığı sonucunu doğurmaktadır (Erer, Erer, & Güngör, 2023); (Alsayed, 2023).

4.2. Türkiye’de Opsiyon İşlem Hacimleri ve Piyasa Verileri

Piyasa verilerine göre, Türkiye’de opsiyon işlem hacimleri kriz dönemlerinde belirgin şekilde artış göstermektedir. 2018 TL krizi sırasında, BIST 30 Endeksi üzerine yazılan opsiyonların hacmi, bir önceki yıla kıyasla %35 oranında artış göstermiştir. Benzer şekilde, 2020 COVID-19 krizinde opsiyon işlem hacimlerinin bir önceki yıla göre %40'a varan artış gösterdiği tespit edilmiştir (BIST, 2020). Sonuç olarak, opsiyon sözleşmelerinin işlem hacmi Türkiye’de genel bir artış trendi sergilemektedir. Bu durum, yatırımcıların risk yönetimi ihtiyaçları ve piyasa koşullarının etkisiyle açıklanabilir.

5. Sonuç

Bu çalışma, borsa endeks opsiyonlarının özellikle kriz ve ekonomik belirsizlik dönemlerinde yatırımcılar tarafından nasıl yoğun olarak kullanıldığını ve Türkiye'deki opsiyon piyasalarının küresel gelişmelere nasıl adapte olduğunu ele almıştır. Çalışmanın sonuçları, borsa endeks opsiyonlarının hem risk yönetimi hem de spekülasyon stratejileri açısından önemli bir finansal araç olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle 2008 Küresel Finansal Krizi, 2018 Türk Lirası Krizi ve COVID-19 pandemisi gibi büyük ekonomik şoklar, opsiyon sözleşmelerine

olan talebin belirgin bir şekilde arttığını göstermektedir. Türkiye’de BIST 30 endeks opsiyonlarının işlem hacmindeki artış, opsiyon piyasalarının kriz dönemlerinde yatırımcıların piyasa risklerini yönetme ihtiyaçlarına nasıl cevap verdiğini göstermektedir. Bu bulgular, opsiyon piyasalarının özellikle volatilité ve belirsizlik dönemlerinde yatırımcıların korunma aracı olarak oynadığı kritik rolü vurgulamaktadır. Ayrıca, Türkiye'deki opsiyon piyasasının gelişimi, küresel piyasalardaki gelişmelere paralel olarak hız kazanmış ve yatırımcıların risk yönetimi ihtiyaçlarına daha iyi yanıt verecek şekilde büyümeye devam etmiştir. Sonuç olarak, Türkiye'deki borsa endeks opsiyonları, yatırımcıların riskten korunma ve piyasa hareketlerinden faydalanma stratejilerinde önemli bir araç haline gelmiştir. Gelecekte, opsiyon piyasalarının daha da derinleşmesi ve likiditesinin artmasıyla, bu ürünlerin yatırımcı portföylerinde daha yaygın bir şekilde kullanılacağı öngörülmektedir.

Kaynakça

- Ackert, L. F., & Tian, Y. S. (2001). Efficiency in Index Options Markets and Trading in Stock Baskets. *Journal of Banking & Finance*, 25(9), 1607-1634.
- Akca, K., & Öztürk, S. S. (2016). The Effect of 2008 Crisis on the Volatility Spillovers among Six Major Markets. *International Review of Finance*, 16(1), 169-178.
- Alexander, C., & Korovilas, D. (2012). The Impact of the 2007-2009 Financial Crisis on Implied Volatility Spreads and Skewness in Global Stock Index Options. *Journal of Futures Markets*, 32(7), 670-687.
- Alsayed, A. R. (2023). Turkish Stock Market from Pandemic to Russian Invasion, Evidence from Developed Machine Learning Algorithm. *Computational Economics*, 62, 1107-1123.
- Andersen, T. G., Bollerslev, T., Diebold, F., & Vega, C. (2007). Real-Time Price Discovery in Global Stock, Bond and Foreign Exchange Markets. *Journal of International Economics*, 73(2), 251-277.
- Bailey, R. E. (2005). *The Economics of Financial Markets*. New York: Cambridge University Press.
- Bak, B. (2009). Borsa Opsiyon Sözleşmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 64(4), 40-75.
- Bakshi, G., & Kapadia, N. (2003). Delta-Hedged Gains and the Negative Market Volatility Risk Premium. *The Review of Financial Studies*, 16(2), 527-566.
- Bates, D. S. (2021). Empirical Option Pricing Models. *NBER Working Paper Series*, No. 29554.
- Bekaert, G., Hoerova, M., & Duca, M. (2013). Risk, Uncertainty and Monetary Policy. *Journal of Monetary Economics*, 60(7), 771-788.

- BIST. (2017, Nisan 20). *Borsa İstanbul*. 2018 tarihinde <http://www.borsaistanbul.com/data/yayinlar/ik.pdf> adresinden alındı
- BIST. (2020). *Annual Integrated Report*. İstanbul: Borsa İstanbul.
- BIST. (2024). *Vadeli İşlemler ve Opsiyon Sözleşmeleri*. https://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/VIOP_Tanitim_Kitapcigi.pdf.
- Black, F., & Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637-654.
- Bollerslev, T., Tauchen, G., & Zhou, H. (2009). Expected Stock Returns and Variance Risk Premia. *Review of Financial Studies*, 22(11), 4463-4492.
- Brunetti, M., & Torricelli, C. (2005). Put-call parity and cross-markets efficiency in the index options markets: Evidence from the Italian market. *International Review of Financial Analysis*, 14, 508 – 532.
- Capelle-Blancard, G., & Chaudhury, M. (2001). Efficiency Tests of the French Index (CAC 40) Options Market. *SSRN Electronic Journal*, 1-53.
- CBOE. (2023, Ağustos). 2024 tarihinde www.cboe.com: <https://www.cboe.com/insights/posts/the-evolution-of-same-day-options-trading/> adresinden alındı
- CBOE. (2023). *Chicago Board Options Exchange*. Eylül 2024 tarihinde S&P 500 Index Options: https://www.cboe.com/tradable_products/sp_500/spx_options/ adresinden alındı
- Christoffersen, P., Heston, S., & Jacobs, K. (2013). Capturing Option Anomalies with a Variance-Dependent Pricing Kernel. *The Review of Financial Studies*, 26(8), 1963–2006.
- CME. (2024, Eylül). *CME Group*. S&P 500 Options: <https://www.cmegroup.com/> adresinden alınmıştır
- Cohen, J. B., Black, F., & Scholes, M. (1972). The Valuation of Option Contracts And A Test of Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 27(2), 399-417.
- Cox, J. C., & Rubinstein, M. (1985). *Options Markets*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Cox, J. C., Ingersoll, J. E., & Ross, J. A. (1981). The Relation Between Forward Prices And Futures Prices. *Journal of Financial Economics*, 9(4), 321-346.
- CRS. (2018). *Turkey's Currency Crisis*. Congressional Research Service.
- Cuthbertson, K., & Nitzsche, D. (2001). *Financial Engineering: Derivatives and Risk Management*. John Wiley & Sons.
- Dennis, P., Mayhew, S., & Stivers, C. (2006). Stock Returns, Implied Volatility Innovations, and the Asymmetric Volatility Phenomenon. *Cambridge University Press*, 41(2), 381-406.
- Elyasiani, E., Gambarelli, L., & Muzzioli, S. (2021). The Skewness Index: Uncovering the Relationship with Volatility and Market Returns. *Applied Economics*, 53(31), 3619-3635.

- Erer, D., Erer, E., & Güngör, S. (2023). The aggregate and sectoral time-varying market efficiency during crisis periods in Turkey: a comparative analysis with COVID-19 outbreak and the global financial crisis. *Financial Innovation*, 9(80), 1-25.
- EUREX. (2024, Eylül). EUREX. 2024 tarihinde Index Options: <https://www.eurex.com/ex-en/> adresinden alındı
- Fabozzi, F. J. (1999). *Investment Management*. Prentice Hall.
- Garleanu, N., Pedersen, L., & Poteshman, A. (2009). Demand-Based Option Pricing. *The Review of Financial Studies*, 22(10), 4259-4299.
- Hull, J. C. (1991). *Introduction to Futures and Options Markets*. Englewood Cliffs: NJ: Prentice Hall.
- Hull, J. C. (2012). *Options, Futures, and Other Derivatives* (Cilt 8th Edition). Pearson.
- Jarrow, R. A., & Oldfield, G. (1981). Forward Contracts and Futures Contracts. *Journal of Financial Economics*, 9(4), 373-382.
- Jarrow, R. A., & Turnbull, S. (1996). *Derivative Securities*. South-Western College Publishing.
- Karaca, N., Hacıhasanoğlu, T., & Demirci, Ş. D. (2014). TMS 39 Ve TFRS 9 Standartları Kapsamında Endeks Opsiyon Sözleşmelerinin Muhasebeleştirilmesi- BİST 30 Endeks Opsiyon Sözleşmeleri Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 247-272.
- Kırca, İ. (2000). *Hukuki Yönüyle Borsa Opsiyon İşlemleri* (Cilt I. Baskı). Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Korkmaz, T. (1999). *Hisse Senedi Opsiyonları ve Opsiyon Fiyatlama Modelleri*. Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları.
- Levinson, M. (2005). *Guide to Financial Markets*. London: Profile Books Ltd.
- LSE. (2024). *London Stock Exchange*. Eylül 2024 tarihinde <https://www.londonstockexchange.com/> adresinden alındı
- McDonald, R. (2013). *Derivatives Markets*. Pearson.
- Merton, R. C. (1973). Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4(1), 141-183.
- Nipani, S., & Washer, K. (2004). SARS: A Non-Event for Affected Countries Stock Markets? *Applied Financial Economics*, 14, 1105-1110.
- Özkan, S. (2020). Borsa Endeks Opsiyonları ve Yatırım Stratejileri. *Finansal Araştırmalar Dergisi*, 15(3), 140-155.
- Pan, J., & Poteshman, A. M. (2006). The Information in Option Volume for Future Stock Prices. *The Review of Financial Studies*, 19(3), 871-908.
- Tezer, S. S., & Aslan, N. (2015). Borsa ve Bankacılıkta Opsiyon İşlemlerinin Gelişim Süreci ve Uygulamalar. *Beykoz Akademi Dergisi*, 3(2), 1-24.

- Vassalou, M. (2003). News Related to Future GDP Growth as a Risk Factor in Equity Returns. *Journal of Financial Economics*, 68(1), 47-73.
- www.tradestation.com. (2024). *Trades Station*. <https://cdn.tradestation.com/uploads/0DTE-Zero-Days-To-Expiration-Options.pdf> adresinden alınmıştır
- Yumurtacı, G. (2012). Opsiyon Sözleşmeleri. *Sermaye Piyasasında Gündem* (121), 5-19.

Bankacılık Sektöründe Likidite Riskinin Belirleyicileri: Türk Mevduat Bankalarından Kanıtlar¹

Burhan Erdoğan²

Özet

20. Yüzyıldan itibaren daha entegre bir özellik gösteren dünya ekonomisi her ne kadar birçok yeniliği finansal yaşam içerisine dahil etse de beraberinde birçok yeni risk faktörlerinin de yaşama dahil olmasına zemin hazırlamıştır. Bankalar faaliyetlerini yerine getirirken farklı türden birçok risk faktörleri ile karşılaşmaktadır. Likidite riski de bu risklerin en önemlilerinden birisidir. Bu çalışmada Türkiye’de mevduat bankacılığı alanında faaliyet gösteren 19 bankanın 2012-2022 yılları arasındaki verilerinden yararlanılarak likidite riskini etkileyen unsurların analizi amaçlanmıştır. Panel veri analiz yöntemlerinin uygulandığı çalışma sonuçlarına göre likidite riski ile banka büyüklüğü arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki varken likidite riski ile net faiz marjı, enflasyon ve covid pandemi krizi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki tespit edilmiştir.

1. GİRİŞ

Ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınmasının sürdürülebilir hale gelmesinde finansal sektör çok önemli görevleri icra etmektedir. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde kaynakların adil dağıtılması ve dezavantajlı kesimlerin desteklenmesi en önemli faaliyetler arasında yer almaktadır. Başta bankalar ve sigorta şirketleri olmak üzere finansal sektörü oluşturan tüm aktörler yerine getirdiği aracılık rolü sayesinde ülke içinde refahın yükselmesinde öncü

1 Bu çalışma 16-18 Mayıs 2024 tarihinde Bilecik’te düzenlenen 4. Uluslararası Bankacılık Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

2 Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Yıldızeli Meslek Yüksek Okulu, burhanerdogan@cumhuriyet.edu.tr, 0000-0002-6171-0554

rol oynamaktadırlar. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde kaynak ihtiyacının yüksek olması bankalara olan ihtiyacı daha da artırmaktadır. Tasarrufların verimli yatırımlara kanalize edilmesi ile birlikte katma değeri yüksek üretimin sağlanması ve sermaye birikimini teşvik eden birtakım faaliyetler yerine getirilmektedir. Bankalar bu faaliyetleri yerine getirirken kur riski, faiz oranı riski, piyasa riski, kredi riski ve likidite riski gibi birçok risk faktörü ile karşı karşıya gelmektedir. Türkiye gibi kırılgan bir ekonomik yapıya sahip ülkelerde bu risk faktörleri ülke ekonomisi üzerinde olumsuz yönde etkiler yaratabilmektedir.

Sektörün olağan faaliyet döngüsü içinde yer alan bu risklerin doğru şekilde yönetilememesi bankalarda iflasa yol açabileceği gibi bankacılık sisteminden başlayarak başta finansal sektörü sonrasında ise reel sektörü de olumsuz etkileyerek ekonomik krize sebep olabilmektedir (Munteanu, 2012:993; Bonner vd., 2015:216; Chiaramonte, 2018:1). 2000li yılların başında ve 2008 yılında meydana gelen krizlerde bankaların önemli rolü mevcuttur (Afşar, 2011:143-144; Ersoy, 2018:159). Bu kriz dönemlerinde bankalarda likidite riskinin yönetilmesi konusundaki yetersizlikler gündeme gelmiş ve bankaların faaliyetlerinin yoğun tartışmalara maruz kaldığı görülmektedir. Sonraki dönemlerde Basel düzenlemeleri kapsamında (bankaların kısa ve uzun vadeli likidite risklerini yönetmek amacıyla Likidite Kapsama Oranı (LCR) ve Net İstikrarlı Fonlama Oranı (NSFR) gibi standartlar getirilmiştir) bankaların likidite riskinden doğacak problemlere karşı korunması amaçlanmıştır (Basel III: International Regulatory Framework for Banks, 2010).

Likidite riski kavram olarak kurumların alacakları ve borçları arasında meydana gelebilecek vade uyumsuzluğu olarak tanımlanmaktadır. Bu risk türü bankacılık sektörü açısından daha farklı bir önem arz etmektedir (Bonner vd., 2015: 215). Bankacılık açısından ise likidite riski vadeli mevduatın vade sonunda ödenememesini ifade etmektedir. Bankalarda meydana gelebilecek likidite riski aktiflerin kalitesindeki bozulmalar, aktif ve pasifler arasındaki vade uyumsuzluğu, krizler ve riskli dönemlerde meydana gelebilecek ani nakit çıkışlarından kaynaklanabilmektedir (Hazar ve Babuşcu, 2017:128). Likidite riski banka bilançolarındaki aktif-pasif vade uyumsuzluğu, ani para çıkışları ve uzun vadeli yatırımlarda kısa vadeli fonların kullanılması gibi durumlarda ortaya çıkmaktadır. Bu dönemlerde ülke veya banka özelinde meydana gelebilecek problemler bankaların aktiflerini nakde dönüştürememesine ve yükümlülüklerini karşılayamamasına sebep olabilmektedir. İhtiyaç duyulan nakit kaynaklara ulaşamaması fonlama maliyetlerini yükselterek faiz riskinin de yükselmesine yol açabilmektedir. Bu şartlar altında likidite riskinin getirmiş olduğu nakit bulundurma ihtiyacının yanı sıra ekonomide dalgalanmaların yaşandığı dönemlerde nakit bulundurmanın getireceği risk arasında bankaların optimum bir denge yakalamaları gerekmektedir (Altay, 2014: 465).

Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomilerde, bankaların likidite riskinin yönetimi, ekonomik dalgalanmalara karşı daha kırılgan olabilen finansal

sistemlerin istikrarı açısından büyük önem taşır. Bu bağlamda, Türkiye ekonomisi, son yıllarda hem içsel hem de dışsal şoklarla karşı karşıya kalmıştır. Bu şoklar arasında 2018 yılında yaşanan döviz krizi ve 2020 yılında başlayan COVID-19 pandemisi özellikle dikkat çekicidir. COVID-19 pandemisi, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de ekonomik faaliyetlerde ani bir durgunluğa yol açmış ve bankaların likidite pozisyonlarını ciddi şekilde etkilemiştir. Pandemi döneminde, artan işsizlik oranları ve ekonomik belirsizlikler, bankaların karşı karşıya kaldığı kredi geri ödemelerinde aksamalara ve dolayısıyla likidite riskinde artışa neden olmuştur. Aynı zamanda, hükümetin genişleyici maliye politikaları ve Merkez Bankası’nın faiz indirimleri, bankaların kısa vadeli fonlama maliyetlerini etkileyerek likidite yönetimini daha da karmaşık hale getirmiştir.

Türkiye ekonomisinde pandemi etkisiyle ortaya çıkan bu likidite riski, bankaların sermaye yapıları ve kârlılık oranları gibi mikroekonomik faktörlerin yanı sıra, enflasyon ve işsizlik gibi makroekonomik değişkenlerden de büyük ölçüde etkilenmiştir. Bu dönemde, bankaların likidite riskini yönetme kapasitesi hem içsel dayanıklılıkları hem de politika yapıcıların aldığı önlemlerle şekillenmiştir. Dolayısıyla, Türkiye’de bankaların likidite riskine yönelik analizler, sadece finansal göstergelerle sınırlı kalmamalı, aynı zamanda pandemi gibi büyük çaplı ekonomik şokların etkilerini de dikkate almalıdır.

Çalışma konusunda mevcut literatür incelendiğinde, bankaların likidite riskini etkileyen mikro ve makro düzeyde birçok farklı değişkenin kullanıldığı görülmektedir. Mikro düzeyde genellikle mevduat düzeyi, fonlama maliyeti, kârlılık, sermaye, büyüklük ve sahiplik gibi faktörler öne çıkarken; makro düzeyde ise GSYİH, enflasyon, işsizlik, para politikası ve krizler gibi banka yönetiminin kontrolü altında olmayan riskler belirleyici olmaktadır. Bu çalışmanın literatüre sunduğu katkılar birkaç boyutta değerlendirilebilir. İlk olarak, Türkiye’deki bankacılık sektörü üzerinde yapılan çalışmalar genellikle kredi riski, sermaye yapısı veya kârlılık gibi konulara odaklanmıştır. Likidite riski üzerine yapılan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, bu çalışmada kullanılan kapsamlı veri seti ve metodoloji, bankaların likidite riskine etki eden faktörlerin daha derinlemesine anlaşılmasını sağlayacaktır. İkinci olarak, COVID-19 pandemisi gibi küresel bir krizin bankacılık sektörü üzerindeki etkileri henüz tam anlamıyla anlaşılabilmiş değildir.

Bu çalışmada, COVID-19’un bankaların likidite riskine olan etkisinin analiz edilmesi hem akademik hem de pratik anlamda değerli çıkarımlar sunacaktır. Pandemi döneminde ortaya çıkan risklerin yönetimine dair elde edilen sonuçlar, gelecekteki olası ekonomik şoklara karşı daha dirençli bir finansal yapı oluşturulmasına katkıda bulunacaktır. Dolayısıyla, likidite riskinin doğru yönetimi, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve finansal istikrarın sağlanması için kritik bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

2. LİTERATÜR

Bankaların likidite riski ile alakalı yerli ve yabancı literatür incelendiğinde oldukça fazla çalışma olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Vodova (2011) tarafından yapılan çalışmada Çekya’da 2001-2009 yılları arasında faaliyet gösteren ticari bankaların likidite riskleri analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre bankaların likidite riski ile sermaye yeterliği, takipteki krediler ve banka faiz oranları arasında pozitif diğer taraftan enflasyon oranı ve küresel finansal kriz arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Ayaydın ve Karaaslan (2014) çalışma Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 23 bankanın 2003-2011 döneminde likidite riskini etkileyen unsurları analiz etmektedir. Elde edilen çalışma sonuçlarına göre likidite riski ile banka karlılığı, net faiz marjı ve ekonomik büyüme oranı arasında negatif , banka büyüklüğü değişkeni ile de pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Bhati vd., (2015) çalışma Hindistan bankacılık sektöründe kamu bankalarının likidite riskini analiz etmişlerdir. 1996-2012 yılları arasındaki verilerden yararlanılan çalışma sonuçlarına göre nakit rezerv oranı, yasal likidite oranı, GSYİH oranı ve sermayenin toplam varlıklara oranı ile likidite riski arasında anlamlı ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Işıl ve Özkan (2015) tarafından yapılan çalışmada 2006-2014 döneminde Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 4 katılım bankasının likidite riskini analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçları likidite riski ile kredi riski ve önceki dönem likidite riski arasında pozitif ilişki olduğu ayrıca sermaye yeterlik rasyosu, aktif karlılığı, banka büyüklüğü, enflasyon ve GSYH değişkenleri arasında ilişkinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Jedidia ve Hamza (2015) tarafından yapılan çalışmada 2004-2012 döneminde faaliyet gösteren 60 İslami bankanın likiditesini etkileyen unsurları analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre likidite riski ile aktif karlılık arasında pozitif ilişki varken sermaye yeterliği ve banka yatırım oranı ile negatif ilişki içinde olduğu tespit edilmiştir.

Karkowska (2015) Çalışma gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde 2000-2011 yıllarında bankaların likidite riskini etkileyen unsurları analiz etmiştir. Çalışma sonuçlarına enflasyon, GSYİH ve para politikası değişkenlerinin likidite riski üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Wójcik-Mazur ve Szajt (2015) yaptıkları çalışmada Avrupa Birliği ülkelerinde bankaların likidite riskini etkileyen unsurları analiz etmişlerdir. Çalışmada son yıllarda AB’ye üye olan ülkelerle daha önce üye olmuş ülkelerin karşılaştırılması yapılmaktadır. Çalışma sonuçlarına göre faiz oranı, GSYİH artış oranı, enflasyon ile likidite riski arasında her iki ülke grubu açısından da pozitif ilişki olduğunu

ancak varlık getiri oranı ile likidite riski arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Zengin ve Yüksel (2016) tarafından yapılan çalışmada 2005-2014 yıllarında Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 10 mevduat bankasının likidite riskini etkileyen unsurlar analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre bankaların likidite riski ile sermaye yeterlik oranı arasında negatif ilişki tespit edilirken net faiz marjı ile likidite riski arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir.

Al-Harbi (2017) tarafından yapılan çalışma 1989-2008 yıllarında faaliyet gösteren 686 bankanın likidite riskini etkileyen faktörleri analiz etmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre likidite riski ile kredi riski, enflasyon oranı, para politikası arasında pozitif diğer taraftan banka büyüklüğü ve piyasa değeri arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Alzoubi (2017) tarafından yapılan çalışmada 2007-2014 yıllarında 15 ülkeden seçilen 42 katılım bankasının likidite riskini analiz etmiştir. Çalışma sonuçlarına göre nakit oranı, menkul kıymetler, banka büyüklüğü, banka özkaynakları ile likidite riski arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Ersoy ve Aydın (2018) tarafından yapılan çalışmada 2005-2015 döneminde Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 27 ticari bankanın likidite riskini etkileyen unsurları analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre likidite riski ile banka sermayesi, aktif kalitesi ve mevduat düzeyi arasında pozitif ayrıca ekonomik büyüme, işsizlik oranı ve küresel kriz değişkeni arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Sopan ve Dutta (2018) tarafından yapılan çalışmada 2005-2016 yılları arasında Hindistan'da faaliyet gösteren 45 mevduat bankasının likidite riskini etkileyen faktörleri analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre likidite riski ile GSYİH, banka büyüklüğü, karlılık düzeyi, fonlama maliyeti ve varlık kalitesi arasında negatif ilişki mevduat oranı, enflasyon ve kapitalizasyon oranı arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Al-Homaidi vd., (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışma Hindistan Bombay menkul kıymetler borsasında faaliyet gösteren 37 ticari bankanın likidite riskini etkileyen unsurların analizini amaçlamaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre banka büyüklüğü, sermaye yeterliliği, mevduat oranı, operasyon verimliliği oranı ve aktif getiri oranının likidite riski üzerinde pozitif ayrıca aktif kalite oranı, özsermaye getirisi oranı ve net faiz marjı değişkenlerinin negatif etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Gockov ve Hristovski (2019) tarafından yapılan çalışmada 2007-2017 yılları arasında Makedonya bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların likidite risklerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Makedonya bankacılık sektöründe likidite riskinin belirleyicilerinin analiz edildiği çalışma 2007-2017 yıllarını

kapsamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre likidite riski ile karlılık, takipteki krediler ve merkez bankası faiz oranı arasında pozitif ancak banka büyüklüğü ile ise negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Ahamed (2021) tarafından yapılan çalışmada 2005-2018 yıllarında Bangladeş'te faaliyet gösteren 23 bankanın likidite riskini etkileyen bankaya özgü ve makro faktörleri analiz etmiştir. Çalışma sonuçlarına göre aktif büyüklüğü, GSYİH büyüme oranı ve yurtiçi krediler ile likidite riski arasında pozitif ancak enflasyon ile negatif ilişki olduğu ifade edilmektedir.

Kocaman vd., (2021) tarafından yapılan çalışma Türk bankacılık sektöründe 2010-2020 yılları arasında faaliyet gösteren 10 mevduat bankasının 2010-2020 yıllarında likidite riskini etkileyen faktörlerin analiz edildiği çalışma sonuçlarına göre likidite riski ile enflasyon arasında negatif ilişki varken özkaynaklar/toplam varlıklar, para piyasası fonları/toplam varlıklar ve takipteki krediler/toplam krediler arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Akbaş (2022) tarafından yapılan çalışma 2016-2019 yıllarında Türk bankacılık sektöründe katılım bankalarının likidite riskini etkileyen unsurların analizini gerçekleştirmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar sermaye yeterliği likidite riski arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Elçeri ve Karaaslan (2023) tarafından yapılan çalışma 2011-2022 yıllarında Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren mevduat bankalarının likidite riskini etkileyen faktörlerin analizini amaçlamaktadır. Çalışma sonuçlarına göre likidite riski ile takipteki krediler ve nakdi krediler değişkenleri arasında negatif ilişki varken aktif karlılık oranı, politika faiz oranı, enflasyon ve GSYİH arasında ise pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Güzel (2023) tarafından yapılan çalışma 2003-2022 yıllarında Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 15 mevduat bankasının likidite riskini etkileyen unsurları analiz etmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular likidite riski ile özkaynak karlılığı, toplam varlıklar, mevduat oranı, YP pozisyonu, enflasyon ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ve döviz kuru, duran varlık oranı ve kredi riski arasında ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu ancak net faiz marjı ve özkaynak yapısı değişkenleri ile anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalar, farklı ülkelerde ve dönemlerde bankaların likidite riskini etkileyen faktörleri analiz etmektedir. Çalışmalar, genellikle banka büyüklüğü, sermaye yeterliliği, karlılık, enflasyon oranı, GSYİH, faiz oranları ve kredi riski gibi bankaya özgü ve makroekonomik değişkenleri ele almıştır. Çalışmaların çoğu, bankaların likidite riski ile banka büyüklüğü ve sermaye yeterliliği arasında pozitif ilişki bulurken, enflasyon ve ekonomik büyüme gibi makroekonomik değişkenlerin likidite riski üzerindeki etkileri genellikle negatif yönde olmuştur. Çalışma dönemleri ise genellikle 2000'li yılların başlarından 2020'lere kadar uzanmakta olup, farklı coğrafyalarda yapılan bu araştırmalar, likidite riskini

etkileyen faktörlerin genel olarak benzer temellere dayandığını, ancak ekonomik ve yapısal farklılıklara bağlı olarak bu etkilerin değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle COVID-19 pandemisi gibi kriz dönemlerinde bu ilişkilerin nasıl değiştiğine dair bulgular, mevcut literatürde önemli bir katkı sunmaktadır.

3. MODEL SPESİFİKASYONU VE BANKA ÖRNEKLEMİ

Bu çalışmada Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve tüm verilerine sağlıklı olarak ulaşılabilen 19 ticari bankanın likidite riskini etkileyen unsurların analizi amaçlanmaktadır. Bu amaçla ilgili bankalara ait 2012-2022 dönemi yıllık verileri elde edilerek analizler gerçekleştirilmiştir. Dengeli panel veri setinin kullanıldığı çalışmanın analizlerinde Stata 15 programı ile sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkinin analiz edilmesi amacıyla kullanılan model aşağıda ifade edilmiştir.

$$LR_{it} = \beta_0 + \beta_1 BB_{it} + \beta_2 OSK_{it} + \beta_3 NFM_{it} + \beta_4 BS_{it} + \beta_5 GSYH_t + \beta_6 ENF_t + \beta_7 İŞS_t + \beta_8 COV_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Yukarıdaki modelde yer alan bağımlı değişken LR bankaların likidite riskini, β_0 sabit terimi, BDD banka düzeyindeki değişkenleri, MED makro ekonomik değişkenleri, KD Covid-19 pandemi dönemini içeren kriz kukla değişkenini ve ε ise modelin hata terimini ifade etmektedir. Ayrıca modelde bulunan i bankaları, t ise çalışmanın dönemini göstermektedir. 1 numaralı modelde kullanılan değişkenlere ait temel bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenlere Dair Temel Bilgiler

Değişkenler	Sembol	Açıklama	Beklenen Etki	Kaynak
<i>Bağımlı Değişken</i>				
Likidite Riski	LR	Likit Aktifler/Toplam Aktifler		
<i>Bağımsız Değişkenler</i>				
Banka Büyüklüğü	BB	Toplam aktiflerin doğal logaritması	+/-	
Özsermaye Karlılığı	OSK	Faiz Gelirleri-Faiz Giderleri/Toplam Aktifler	-	TBB
Net Faiz Marjı	NFM	Toplam Aktifler	-	
Banka Sermayesi	BS	Özsermaye/Toplam Aktifler	+/-	
Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	GSYH	GSYİH büyüme oranı	-	TÜİK
Enflasyon	ENF	Enflasyon oranı (TUFE)	-	
İşsizlik	İŞS	İşsizlik oranı	-	
Covid-19 Pandemisi	COV	2020, 2021, 2022 yılları için “1” diğer yıllar için “0” değerini alan kukla değişken	-	

Çalışmaya dahil edilen bankalarla alakalı bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur. Tablo 2’ye göre çalışmada analizi gerçekleştirilen 19 banka tüm sektörün aktifler açısından %87’sini, krediler açısından %86’sını mevduatlar yönüyle %93’ünü ve toplam özkaynaklar yönüyle %87’sini oluşturmaktadır (TBB Banka ve Sektör Bilgileri,

2024). Çalışmada tercih edilen bankalar mevduat bankaları içinde verilerine ulaşılabilen ve gerekli veri aralığını sağlayabilen bankalardan oluşmaktadır.

Tablo 2. Çalışmaya Dahil Edilen Bankalar³

Banka	Toplam Aktifler	Toplam Krediler	Toplam Mevduat	Toplam Özkaynaklar	Şube Sayısı	Toplam Çalışan
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	2.311.665	1.266.351	1.739.269	202.480	1.758	24.484
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	1.392.140	842.618	1.060.923	89.844	1.038	20.781
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	1.681.061	953.725	1.127.702	106.985	949	16.961
Akbank T.A.Ş.	1.075.186	560.350	679.325	153.600	711	12.717
Anadolubank A.Ş.	39.295	21.465	30.389	6.903	116	1.671
Fibabanka A.Ş.	74.109	39.532	46.859	6.517	44	1.979
Şekerbank T.A.Ş.	63.244	35.771	46.773	4.695	238	3.427
Turkish Bank A.Ş.	2.895	1.234	2.132	239	6	120
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	275.147	149.333	200.391	25.341	448	8.723

4. ANALİZ SONUÇLARI

Çalışma kapsamında analizi gerçekleştirilen bankalar ve değişkenlere ilişkin özet istatistikler Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'teki sonuçlara göre çalışmaya dahil edilen bankaların likidite riskinin ortalama değerinin %-4,8, özsermaye karlılığının %12,3, net faiz marjının %4,4, banka sermayesinin %15,7 olduğu ayrıca makro ekonomik değişkenler açısından GSYH büyümesinin %4,4, enflasyonun %18 ve işsizliğin ise %10,8 olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Özet İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart	En Düşük	En Büyük
			Sapma		
id	209	10	5.490376	1	19
year	209	2017	3.16987	2012	2022
LR	203	-.0484925	.1975151	-.9587629	.3770329
BB	203	4.526814	.9334245	2.287802	6.363925
OSK	203	.1237195	.0916034	-.3459788	.4702853
NFM	203	.0440376	.0275378	.0118945	.241791
BS	203	.1571127	.181814	.030379	1.763184
GSYH	209	4.426215	2.814294	1	11
ENF	209	18	16.69696	6	64
İŞS	209	10.81818	1.405844	8	13
COV	209	.2727273	.4464311	0	1

3 Sunulan veriler Türkiye Bankalar Birliği tarafından sunulan 25.05.2024 tarihli verileri ifade etmektedir.

Panel veri analizlerinde uygun modelin tespit edilmesi amacıyla bazı testlerin yapılması gerekmektedir. Bu testler ve tercih edilen modele dair bilgiler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Uygun Model Seçim Test Sonuçları

Test	Sonuç	Etki/Sonuç
Birim Etkisi (F Testi)	208.54 (0.0000)	Birim etki var
Zaman Etkisi (Breusch ve Pagan LM Testi)	2.8014 (1.0000)	Zaman etkisi yok
Hausman Testi	0.5400 (0.9998)	Rassal etkiler modeli

Not: F-testinde H_0 : sabit etkiler tahmincisi karşı EKK tahmincisi geçerlidir. Breusch ve Pagan LM testinde H_0 : tesadüfi etkiler tahmincisi karşı en küçük kareler (EKK) tahmincisi geçerlidir. Hausman testinde ise H_0 : sabit etkiler tahmincisi karşı tesadüfi etkiler tahmincisi geçerlidir.

Tablo 4'e göre likidite riskinin belirleyicileri modeli birim etkili ve zaman etkisiz rassal etkiler modeli olarak tespit edilmiştir. Rassal etkiler modelinin belirlenmesinden sonra modelde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının varlığının araştırılmasına dair yapılan testler tablo 5'te sunulmuştur. Tablo 5'te yer alan sonuçlar incelendiğinde modelde değişen varyans sorunu Modified Wald testi (Greene, 2003:323) ile ve otokorelasyon sorunu Bhargava vd., tarafından önerilen Durbin Watson testi (1982) ve Baltagi-Whu LBI testi (1999) ile analiz edilmiş olup her iki sorunun da olduğu ayrıca birimler arası korelasyonu inceleyen Friedman's test (1937) sonuçlarına göre ise yatay kesit bağımlılığının bulunmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5. Temel Varsayım Testi Sonuçları

Test Türü	Olasılık	Sorun
Modified Wald	0.0000	Var
Bhargava etc. DW	1.1909	Var
Baltagi-Whu LBI	1.5156	Var
Friedman's	0.9642	Yok

Varsayımdan sapma testleri sonucunda modelin içerdiği sorunları dirençli bir şekilde çözümlenerek doğru sonuçları verebilecek Arellano (1987), Froot (1989), Rogers (1993) dirençli tahminci tercih edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Çalışma sonucunda elde edilenlere göre bankaların likidite riski ve banka büyüklüğü arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç bankaların büyüdükçe daha karmaşık ve çeşitli finansal ürünlere ve operasyonlara sahip olmasıyla birlikte likitlerinin yönetiminde zorluklar yaşayabileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca büyük bankaların daha geniş müşteri kitlesine sahip olması daha büyük işlem hacimlerine maruz kalmasına sebep olabilmektedir bu olgu ani

ve yüksek miktarda nakit çıkışları durumunda daha savunmasız olabileceklerini gerektirebilmektedir.

Likidite riski ile net faiz marjı arasında negatif ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç yüksek net faiz marjına sahip bankaların likidite pozisyonunu güçlendiren ve ani nakit çıkışlarına karşı bankaların daha hazır olmalarını sağlayan bir sonuçtur. Yüksek net faiz marjı bankanın daha fazla kar elde etmesine ve dolayısıyla bankanın likidite tamponları oluşturmaya ve olası krizlere karşı daha dayanıklı olmasına destek olur.

Likidite riski ile enflasyon arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu sonuç enflasyonun arttığı dönemlerde merkez bankalarının faizleri artırmasına ve dolayısıyla yatırımcıların bankalara yönelmesiyle mevduat toplamanın kolaylaşması durumu meydana gelir. Yüksek mevduata ulaşan bankalarda likidite riski yaşanma ihtimali daha düşük gerçekleşir. Diğer taraftan enflasyon sebebiyle borçluların reel borç yükü azaldığı için bankaların alacaklarının tahsilat riskini azaltarak likidite pozisyonunu güçlendirir.

Son olarak likidite riski ile Covid-19 değişkeni arasında negatif ve anlamlı ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç pandemi döneminde merkez bankası ve hükümetin bankacılık sistemini desteklemek için aldığı likidite enjeksiyonları, düşük faiz oranları ve çeşitli likidite kolaylıkları gibi önlemler neticesinde bankaların likidite riski üzerinde olumlu etkiler yaratmış olabilir. Ayrıca pandemi döneminde finansal sistemin sürdürülebilirliğinin sağlanması için kredi destek programları ve teşvik paketleri sayesinde bankaların faiz gelirlerinin artması ve likidite riskinin azalmasına sebep olabilmektedir.

Tablo 6. Araştırma Sonuçları

LR	Katsayılar	Std. Hata	z	P> z
BB	.0496694	.0258196	1.92	0.054
OSK	-.1067894	.1512522	-0.71	0.480
NFM	-1.278096	.5086445	-2.51	0.012
BS	.167166	.1964284	0.85	0.395
GSYH	.0030221	.0024896	1.21	0.225
ENF	-.0015281	.0007296	-2.09	0.036
İŞS	.003012	.0070737	0.43	0.670
COV	-.0590367	.0252023	-2.34	0.019

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmelerin ve bireylerin refahının yükselmesi ve ülke ekonomisinin sürdürülebilir kalkınmasının sağlanmasında bankacılık sektörünün kritik bir rolü bulunmaktadır. Modern bankacılık sektörü, sadece kredi vermekten ziyade, yatırımlara destek olmak, danışmanlık hizmetleri sunmak ve ulusal ve uluslararası işlerde aracılık yapmak gibi çeşitli faaliyetler yürütmektedir. Ancak, bu faaliyetler sırasında bankalar birçok risk faktörüyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu bağlamda, banka faaliyetlerinin sürekli olarak analiz edilmesi ve risk odaklı politikaların üretilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların likidite riskini etkileyen unsurlar analiz edilmiştir. Sonuçlar, likidite riski ile banka büyüklüğü arasında pozitif, net faiz marjı, enflasyon ve COVID-19 kukla değişkeni arasında ise negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuştur. Büyük bankaların likidite riskini etkili bir şekilde yönetebilmeleri için daha kapsamlı stratejiler geliştirmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, net faiz marjını optimize ederek faiz gelirlerini artırmak ve makroekonomik faktörlerin banka faaliyetlerine olan etkilerini iyi analiz ederek uygun tepki vermek önemlidir. Pandemi gibi olağanüstü durumlara hazırlıklı olmak ve esnek bir likidite yönetimi benimsemek gerekmektedir.

Likidite riskinin etkin yönetimi, büyük bankaların finansal istikrarını koruyabilmesi için kritik öneme sahiptir. Bu, sadece kısa vadeli likidite ihtiyaçlarını karşılamakla kalmayıp, aynı zamanda uzun vadeli finansal sağlamlığı da desteklemelidir. Bankalar, likidite yönetiminde kapsamlı ve dinamik stratejiler benimsemeli; risk yönetim sistemlerini güçlendirmeli ve düzenli likidite stres testleri uygulamalıdır. Bu stratejilerin yanı sıra, net faiz marjını optimize etmek, bankaların hem kârlılığını artırabilir hem de likidite pozisyonlarını güçlendirebilir. Faiz gelirlerini artırmaya yönelik stratejiler ve esnek faiz oranları ile kredi ve mevduat yönetimi politikaları bu süreci destekleyebilir.

Makroekonomik faktörlerin, özellikle enflasyon ve işsizlik oranlarının, bankacılık faaliyetlerine etkilerini düzenli olarak analiz etmek de önemlidir. Bu analizler, bankaların ekonomik göstergelere ve piyasa trendlerine hızlı ve uygun tepki vermelerini sağlayarak risk yönetimini güçlendirir. Ayrıca, pandemi gibi olağanüstü durumlara karşı esnek bir likidite yönetim stratejisinin benimsenmesi, kriz anlarında etkili bir yönetim sağlamak için gereklidir. Son olarak, düzenleyici ve denetleyici kurumlarla iş birliği yapmak, bankaların likidite risklerini daha etkin bir şekilde yönetmelerine ve finansal istikrarı korumalarına katkıda bulunur, bu da genel finansal sistemin sağlığını ve dayanıklılığını artırır.

Bu çalışmanın literatüre sağladığı katkı birkaç önemli boyutta değerlendirilebilir: Çalışmada kullanılan geniş veri seti ve metodolojik yaklaşım, Türkiye'deki bankaların likidite riskine etki eden faktörleri daha derinlemesine analiz etme imkanı sunmuştur. Bu kapsamlı veri kullanımı, daha önceki çalışmalarda göz ardı edilen veya yeterince ele alınmayan faktörlerin etkisini ortaya koymuştur. Ayrıca pandemi gibi küresel krizlerin bankacılık sektörü üzerindeki etkilerini analiz etmek, literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Bu çalışma, COVID-19'un bankaların likidite riskini nasıl etkilediğini ortaya koyarak, pandemi sonrası stratejik kararlar ve kriz yönetimi konusunda yeni perspektifler sunmaktadır.

Karşılaştırmalı Literatür Analizi:

Enflasyonun Etkisi: Çelik ve Akarım (2012) çalışmasında, enflasyon ile likidite riski arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmada enflasyon ile likidite riski arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu farklılık, enflasyonun etkisinin ekonomik koşullardaki değişikliklere bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Çelik ve Akarım'ın çalışmasında yüksek enflasyonun likiditeyi daraltıcı etkisi vurgulanmış olabilirken, bu çalışmanın bulguları, yüksek enflasyonun bankaların faiz gelirlerini artırarak dolaylı yoldan likiditeyi destekleyebileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, uluslararası literatürde Ahamed (2021) çalışmasında enflasyon ile likidite riski arasında negatif bir ilişki bulunurken, Sopan ve Dutta (2018) çalışmasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu farklılıklar, enflasyonun bankaların likidite yönetimi üzerindeki etkisinin küresel ekonomik koşullara ve kriz dönemlerine bağlı olarak değişebileceğini işaret etmektedir.

Net Faiz Marjı: Zengin ve Yüksel (2016) çalışmasında net faiz marjı ile likidite riski arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ancak bu çalışmada net faiz marjı ile likidite riski arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu fark, dönemsel faiz politikaları ve ekonomik koşullardan kaynaklanabilir. Zengin ve Yüksel'in çalışması, yüksek net faiz marjının likiditeyi artıran bir etken olarak değerlendirilmiş olabilirken, bu çalışmanın bulguları yüksek faiz oranlarının borçlanma maliyetlerini artırarak, dolaylı yoldan likiditeyi olumsuz etkilediğini ve dolayısıyla likidite riskini artırabileceğini göstermektedir.

Banka Büyüklüğü: Ersoy ve Aydın (2018) çalışmasında banka büyüklüğü ile likidite riski arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu çalışmanın bulguları da büyük bankaların likidite riskinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu uyum, büyük bankaların daha büyük likidite havuzlarına sahip olmasının, likidite yönetimi konusunda daha büyük riskler taşıyabileceğini ve bu nedenle likidite riskinin artabileceğini desteklemektedir. Büyük bankaların geniş operasyonel alanları ve yüksek likidite ihtiyacı, riskleri artıran bir faktör olabilir.

Bu karşılaştırmalar, çeşitli çalışmalarda bulunan farklı sonuçların, ekonomik koşulların, dönemsel faktörlerin ve krizlerin etkilerine bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma hem teorik hem de pratik açıdan önemli katkılar sunmaktadır. Literatürdeki mevcut boşlukları doldurarak ve güncel ekonomik olayları dikkate alarak, bankacılık sektörünün likidite riskinin yönetimi konusundaki bilgi birikimini artırmaktadır. Gelecek çalışmalarda, farklı değişkenler, bankalar ve dönemler kullanılarak daha geniş kapsamlı analizler yapılabilir, bu da literatüre daha fazla katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Afşar, M. (2011). Küresel Kriz ve Türk Bankacılık Sektörüne Yansımaları. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(2), 143-171.
- Ahamed, F. (2021). Determinants of Liquidity Risk in the Commercial Banks in Bangladesh. *European Journal of Business and Management Research*, 6(1), 164-169.
- Akbaş, F. (2022). Katılım Bankalarının Likidite Risk Belirleyicileri. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 738-748. <https://doi.org/10.11616/asbi.1097966>
- Al-Harbi, A. (2017). Determinants of Banks Liquidity: Evidence From OIC Countries. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 33(2), 164-177.
- Al-Homaidi, E. A., Tabash, M. I., Farhan, N. H., & Almaqtari, F. A. (2019). The Determinants of Liquidity of Indian Listed Commercial Banks: A panel data approach. *Cogent Economics & Finance*.
- Altay, E. (2014). *Bankacılıkta Risk*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Alzoubi, T. (2017). Determinants of Liquidity Risk in Islamic Banks. *Banks & bank systems* 12(3), 142-148.
- Arellano, M. (1987). Practitioners Corner: Computing Robust Standard Errors for Within-Groups Estimators. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 49(4): 431-434.
- Ayaydın, H., & Karaaslan, İ. (2014). Likidite Riski Yönetimi: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 5(11).
- Baltagi B. H. & Wu P. (1999). Unequally Spaced Panel Data Regression with AR(1) Disturbances. *Econometric Theory*, 15(6), 814–823.
- Bhargava, A., Franzini, L. & Narendranathan, W. (1982). Serial Correlation and the Fixed Effects Model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Basel III. (2010). *International Regulatory Framework for Banks*. [Erişim Adresi: <https://www.bis.org/bcbs/basel3.htm>].
- Bhati, S., De Zoysa, A. & Jitree, W. (2015). Determinants of Liquidity in Nationalised Banks of India. *World Finance & Banking Symposium*.
- Bonner, C., Iman, V. L., & Robert, Z. (2013), Banks' Liquidity Buffers and the Role Regulation, *DNB Working Paper*, No: 393, [Erişim Adresi: https://www.dnb.nl/en/binaries/Working%20Paper%20393_tcm47-296774.pdf].
- Chiaramonte, L. (2018). *Bank Liquidity and the Global Financial Crisis: The Causes and Implications of Regulatory Reform*. Switzerland: Palgrave Macmillan.

- Çelik, S., & Akarım, Y. D. (2012). Likidite Riski Yönetimi: Panel Veri Analizi ile İMKB Bankacılık Sektörü Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 1-17.
- Ekim Kocaman, B., Babuşcu, Ş., & Hazar, A. (2021). Factors Affecting Liquidity Risk- An Empirical Analysis On Turkish Banking Sector. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 8(3), 1840-1857. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.979907>
- Elçeri, M. E. & Karaaslan, İ. (2023). Türk Bankacılık Sektöründe Likidite Riskinin Belirleyicileri: Zaman Serisi Uygulaması. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 9(70): 3259-3267. DOI: http://dx.doi.org/10.29228/sm_rj.68901
- Ersoy, E., & Aydın, Y. (2018). Bankaların Likiditesini Etkileyen Makroekonomik ve Bankaya Özgü Faktörlerin Ampirik Analizi: Türkiye Örneği. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 7(14), 158-169.
- Friedman, M. (1937). The Use of Ranks to Avoid the Assumption of Normality Implicit in the Analysis of Variance. *Journal of the American Statistical Association*, 32, 675-701.
- Froot, K., A. (1989). Consistent Covariance Matrix Estimation with Cross-Sectional Dependence and Heteroskedasticity in Financial Data. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(3): 333-355
- Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*. Upper Saddle River. Nj: Prentice-Hall.
- Gockov, G., & Hristovski, G. (2019). Determinants of Liquidity and its Relationship With Profitability—the Case of Macedonian Banking Sector. *Asian Journal of Economics and Empirical Research*, 6(1), 85-92.
- Güzel, A. (2023). Ticari Bankalarda Likidite ve Likidite Riskinin Yönetimi: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Uygulama. *Abi Ervan Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 109-135.
- Hazar, A. & Babuşcu, Ş. (2017). *Banka Aktif Pasif Yönetimi*. Ankara: Bankacılık Akademisi Yayınları.
- Işıl, G., & Özkan, N. (2015). İslami Bankalarda Likidite Riski Yönetimi: Türkiye’de Katılım Bankacılığı Üzerine Ampirik Bir Uygulama. *International Journal of Islamic Economics and Finance Studies*, 1(2), 23-37.
- Jedidia, K. B., & Hamza, H. (2015). Determinants of Liquidity Risk in Islamic Banks: A Panel Study. *Islamic Management and Business*, 2(2), 137-146.
- Karkowska, R. (2015). Global Liquidity Determinants Across Emerging and Advanced Countries. *Journal of Banking And Financial Economics*, 3(1), 152-170.
- Munteanu, I. (2012). Bank Liquidity and its Determinants in Romania. *Emerging Market Queries in Finance and Business*, 3, 993-998.

- Rogers, W., H. (1993). Regression Standard Errors in Clustered Samples. *Stata Technical Bulletin*, (13): 19-23.
- Sopan, J., & Dutta, A. (2018). Determinants of Liquidity Risk in Indian Banks: A Panel Data Analysis. *Asian Journal of Research in Banking and Finance*, 8(6), 47-59.
- TBB. (2024). *Banka İstatistiki Raporları*. [Erişim Adresi: <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>].
- Wójcik-Mazur, A., & Szajt, M. (2015). Determinants of Liquidity Risk in Commercial Banks in the European Union. *Argumenta Oeconomica*, 2(35), 25-47.
- Vodova, P. (2011). Liquidity of Czech Commercial Banks and its Determinants. *International Journal of Mathematical Models And Methods In Applied Sciences*, 5(6), 1060-1067.
- Zengin, S., & Yüksel, S. (2016). Likidite Riskini Etkileyen Faktörler: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir İnceleme. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(29), 77-95.

Finansal Piyasalarda Yeşil Tahviller ve Yenilenebilir Enerji Finansmanı Arasındaki İlişki

Elif Hilal Nazlıoğlu¹

Özet

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusu genel ekonomik ve sosyal hayatı etkileyen olumsuzluklara neden olarak insan yaşamının devamı için kritik sorunlara yol açmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri doğrultusunda fosil yakıt kullanımının azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımların artırılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanabilmeleri için alt yapı sistemlerini ve üretim faaliyetleri süreçlerini bu duruma göre uyarlamaları gerekmektedir. İlgili faaliyetler ve enerji dönüşümü için ülkelerin finansman kaynaklarına ihtiyaçları vardır. Yeni yatırımlar için finansman kaynağı bulmanın zorlukları düşünüldüğünde yenilenebilir enerji yatırımları içinde finansman bulmak oldukça zordur. Bu çalışmanın amacı yenilenebilir enerji ve yeşil tahviller ilişkisinin önemini ortaya çıkarmaktır. Yeşil tahviller güncel finansal gelişmeler doğrultusunda ortaya çıkmış olan yeni finansal araçlardır.

Yeşil tahviller ve yenilenebilir enerji yatırımları üzerine yapılan literatür incelemesi ve konuya ilişkin değerlendirmeler, yeşil tahviller ve yenilenebilir enerji yatırımları ilişkisinin finansal piyasalar ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri için önemli olduğunu göstermiştir. Literatürde yeşil tahviller ve yenilenebilir enerji yatırımları arasındaki ilişki üzerine sınırlı sayıda çalışma olduğu tespit edilmiştir. İlgili literatürün daha fazla çalışma yapılarak geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Çalışmada yeşil tahviller açıklanmaya çalışılarak yenilenebilir enerji ve yeşil tahviller arasındaki bağlantıyı inceleyen çalışmalar özetlenmeye çalışılmıştır. Yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji yatırımları için önemi vurgulanmıştır. Yeşil finans piyasasının gelişmesi için yeşil tahviller gibi finansal araçların daha fazla kullanılması gerekliliği anlaşılmıştır. Yeşil tahvillerin ihracatlarının artması

1 Öğr. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi Denizli Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, enazlioglu@pau.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-4425-7479

finansman kaynağı bulmanın zor olduğu yenilenebilir enerji yatırımları için önemli bir konudur. Bu çalışma farklı yönleriyle değerlendirildiğinde yalnızca yenilenebilir enerji yatırımlarını değil bununla birlikte politika yapımcılara, yatırımcılara, araştırmacılara ve finansal piyasaların gelişmesine daha fazla katkı sağlayacaktır.

1. Giriş

Dünya nüfusunun artması, üretim ve tüketim faaliyetlerinin artarak devam etmesi ve aşırı tüketim nedeniyle doğal kaynaklar hızlı bir şekilde azalmaktadır. Doğal kaynakların tüketim oranı 2019 yılında 100 milyar ton iken bu rakam 2021'de 101,4 milyar tona ulaşmıştır (Ye ve Rasoulenezhad, 2023). Doğal kaynakların tükenme tehdidiyle karşı karşıya olması ve iklim değişikliği (küresel ısınma) konusu ülkeler ve gelecek nesiller için önlemler alınması gereken sorunlardır.

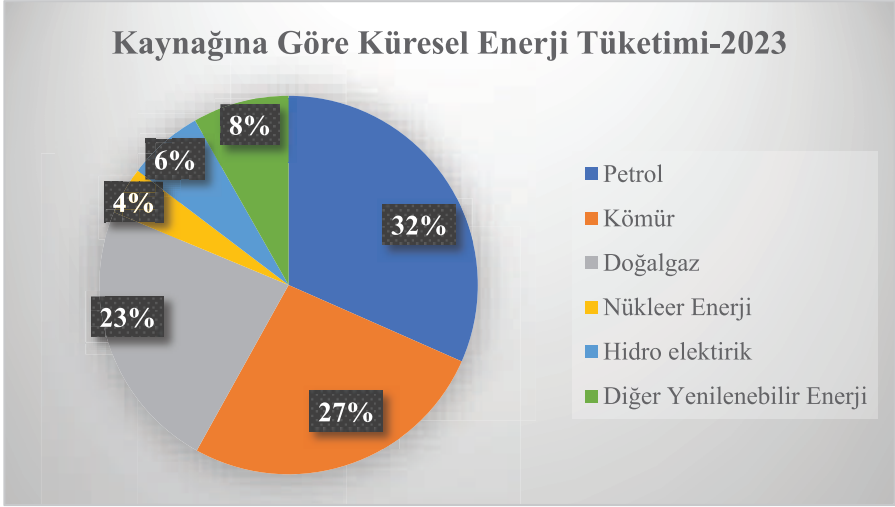
Birleşmiş Milletler tarafından tanımlanan 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (Sustainable Development Goals-SDG) doğrultusunda ülkelerin fosil yakıt tüketimini azaltmaları, yenilenebilir enerji yatırımlarını artırmaları ve geliştirmeleri ile sera gazı emisyonlarını düşürme çabaları önem kazanmıştır. Küresel ısınma ile ilgili riskleri azaltmanın olası bir yolu, "doğal olarak yenilenen ancak akışı sınırlı olan enerji kaynakları" olarak tanımlanan yenilenebilir enerjinin hızlı ve büyük ölçekli bir şekilde genişletilmesidir (U.S. Energy Information Administration, 2018). Bu süreçte ülkeler tarafından yapılması gereken önemli faaliyetlerden bir tanesi enerji (geçiş-*energy transition*) dönüşümü'dür (Elie vd., 2021). Bunun için gereken alt yapı maliyetleri ülkelerin ekonomik ve finansal yapılarının ve kararlarının etkilenmesine neden olmaktadır.

Sermaye piyasalarının gelişimi, firmaların dışarıdan fon sağlamalarına ve inovasyon riskini paylaşmalarına yardımcı olmaktadır (Rajan, 2012). Güncel finansal gelişmeler doğrultusunda finansal sistem, inovasyon ve teknolojik yayılda kritik bir rol oynamaktadır (Cornaggia vd., 2015; Hsu vd., 2014). Finans ve finansal inovasyonun dünya tarihindeki her enerji dönüşümünde en önemli faktör olduğu ve bundan dolayı yenilenebilir enerjiye geçiş sürecinde dikkate alınması gerektiği kabul edilmektedir (Pathania ve Bose, 2014). Örneğim S&P 500 endeksine kıyasla sosyal olarak sorumlu fonları tercih eden sosyal olarak sorumlu yatırımcıların yükselişi ve kurumsal yatırımcıların uzun vadeli ve ESG odaklı firmalara olan tercihi artmaktadır (Krueger vd., 2020; Alharbi vd., 2023). Temiz enerjiye ve düşük

karbonlu ekonomilere küresel geçiş esas olarak yeşil tahviller aracılığıyla finanse edilebilir (Sartzetakis, 2021).

Enerji ekonomik büyüme ve gelişmenin temel unsurlarından biri olup sürdürülebilir kalkınma için oldukça önemlidir. Enerji Enstitüsü ve British Petroleum ortaklığında yayınlanan 2024 Dünya Enerji İstatistikleri İncelemesi Raporu'na göre 2023 yılı küresel birincil enerji tüketiminde yenilenemez enerji kaynaklarının (fosil yakıtlar ve nükleer enerji) kullanımı %84 olmuştur. Küresel enerji tüketimi toplam 620 exajoule (EJ) seviyesine ulaşmıştır. Küresel enerji tüketiminde sırasıyla petrol (196EJ), kömür (164EJ), doğalgaz (144EJ), nükleer enerji (25EJ), hidro elektrik (40EJ) ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları (51EJ) yer almaktadır (Energy Institute, 2024). Şekil 1'de kaynağına göre küresel enerji tüketim oranları görülmektedir.

Şekil 1: 2023 Yılı Kaynağına Göre Küresel Enerji Tüketimi



Kaynak: Enerji Enstitüsü ve British Petroleum ortaklığında yayınlanan 2024 Dünya Enerji İstatistikleri İncelemesi Raporu

Şekil 1'e göre yenilenebilir enerji kullanımının toplam tüketim içerisindeki payı %14 ile sınırlı kalmaktadır. Fosil yakıt tüketimi toplamı %82 (petrol %32, kömür %27 ve doğalgaz %23) oranla toplam enerji tüketiminde birinci sırada yer almaktadır. Fosil yakıt tüketiminin yüksek olması bu alandaki yatırımların daha önceki zamanlarda tamamlanmış olması, ekonomik faaliyetlerin bu enerji kaynaklarına göre yapılıyor olmasındandır. Ancak iklim değişikliği kaynaklı sorunları azaltmak için yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması gerekmekte bu da beraberinde finansman sorununu

daha da önemli hale getirmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji projeleri, mali krizlerin oluşturduğu finansman açığından etkilenmektedir. Bu açık, kamu desteğinin azalması (Engelken vd., 2016; Vasileiadou vd., 2016) ve özel finansman eksikliği (Yildiz, 2014) nedeniyle daha da genişlemiştir.

Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma faaliyetleri için SDG hedefleri doğrultusunda yapmaları gereken uygulamalardan birisi de yeşil projelerin uygulanmasıdır. Yeşil projeler kapsamında yenilenebilir enerji kullanımının geliştirilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve enerji yoğunluğunun azaltılması gibi konular yer almaktadır (Chau vd., 2022; Ye ve Rasoulinezhad, 2023). Yenilenebilir enerji yatırımlarının gelişimi artarken, ekonomik, politik, sosyal, çevresel, teknolojik ve özellikle finansal konularda engellerle karşılaşmaktadır (Bourcet, 2020; Şener vd., 2018). Yenilenebilir enerji projeleri erken aşamalarda yüksek riskli ve düşük getirili yatırımlar olarak algılanmaktadır. Bundan dolayı da ilgili yatırımlara finansman sağlanması zor olmaktadır (Noh, 2019). Bu maliyeti azaltmak, finansman açığını kapatmak ve yeni finansman türleri geliştirmek için son derece önemlidir (Elie, Granier ve Rigot, 2021). Yenilenebilir enerji yatırımlarını finanse etme ihtiyacının artması, yeşil finans piyasasını canlandırmış ve olumlu ekonomik ve çevresel etkilere yol açmıştır (He vd., 2019; Liu vd., 2019). Bununla birlikte yeşil projelerin yeşil enerji tüketimini artırdığı tespit edilmiştir (Ye ve Rasoulinezhad, 2023).

Birleşmiş Milletler hükümetlerin kapsayıcı ve yeşil ekonomik büyümenin temel itici gücü ve iklim dayanıklılığının bir ayağı olarak sürdürülebilir ve dayanıklı altyapının geliştirilmesini önceliklemektedir. Ancak ülkelerin çoğu bu tür projelere yatırımı harekete geçirmede çeşitli zorluklarla karşı karşıyadır. Bunlar:

- 1) sürdürülebilir, dayanıklı, kapsayıcı ve bankaya yatırılabilir projeleri belirleme ve planlama kapasitesinin eksikliği,
- 2) sürdürülebilir ve dayanıklı altyapı inşa etmek için ülke düzeyinde standartlaştırılmamış yönergeler (yani standartlar ve akreditasyonlar),
- 3) geliştirilen sürdürülebilir altyapı projeleriyle kamu ve özel finansmanın uyumsuzluğu yer almaktadır (United Nations (UN), 2023).

Ülkeler yeni projeler ve yatırımlar için finansman kaynağı aramak ve bulmak durumundadırlar. Ülkelerin enerji dönüşümünde yıllık ortalama bir maliyet olacağı tahmin edilirken, sermaye piyasaları bu dönüşüm için gerekli olan finansmanı sağlayacak olan mekanizmalardır (Aysan ve Büyükdeniz, 2022). Finans sektörü, sürdürülebilir bir şekilde gelişmesinin yanı sıra yenilenebilir enerji de dahil olmak üzere herhangi

bir teknolojinin geliştirilmesini ve dağıtımını desteklemektedir (Alharbi vd., 2023). Yenilenebilir enerji yatırımlarında finansal destek sağlanması enerji dönüşümünde oldukça önemli rol oynamakta ve finansal piyasalar için de yeni araçlar ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ayrıca yatırımcılar için risk azaltma ve çeşitlendirme fırsatları sunarken politika yapıcılar için de piyasaların derinleşmesi, genişlemesi ve güçlenmesi için yeni kararlar alınmasına neden olmaktadır. Yeşil enerji üretimine yatırımı artırmak ve çevre kirliliğini azaltmak için yeşil ekonomik reformlar ülkeler için hayati önem taşımaktadır (Goldstein, 2001).

Sürdürülebilir Kalkınma için 2023 Finansman Raporuna göre sürdürülebilir dönüşümlerin finansmanı, elektrik tedariki, endüstri, çiftçilik, ulaşım ve binalar dahil olmak üzere dönüşümleri hızlandırmak için acil, büyük yatırımlara ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır. Rapora göre Ukrayna'daki savaşın neden olduğu enerji krizi, 2022'de rekor seviye olan 1,1 trilyon dolara fırlayan küresel enerji dönüşümüne yatırımı teşvik etmiştir. Toplam enerji dönüşümü yatırımları gelişmiş ülkeler ve Çin'in önderliğinde, 2022'de ilk kez fosil yakıt sistemi yatırımlarını geride bırakmıştır (UN, 2024).

Bu çalışmada yenilenebilir enerji ve yeşil tahviller arasındaki ilişki üzerine literatür incelemesi yapılarak yeşil tahvillerin etkinliği değerlendirilmeye çalışılmaktadır. Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansman ihtiyacının giderilmesinde kullanılan yeşil tahviller açıklanmaya çalışılmaktadır.

1.1. Yeşil Tahviller

Yenilenebilir enerji yatırımlarının harici finansman ihtiyacı finansal kiralama, kitle fonlaması, krediler (banka, yeşil ve ihracat kredisi), hibeler, yenilenebilir enerji tedarik anlaşmaları ve borç senetleri (yeşil sukuk ve yeşil tahvil) gibi finansal araçlarla sağlanmaktadır. Yeşil finans, iklim değişikliği ve çevresel faydaları ele alan firmaları veya projeleri desteklemek için fon sağlayan finansal araçları kapsar. Yeşil krediler, menkul kıymetler, sigorta ile çevresel ve sürdürülebilir yatırımlar çevre dostu firmalara veya projelere fon sağlar (Hu vd., 2021). Sermayeyi destekleme biçimi, yeşil finansın birikmiş fonları düşük karbon emisyonu yapan şirketlere veya yenilenebilir enerji üretimiyle ilgili projelere yönlendirebileceğini öne sürmektedir (Lee ve Lee, 2022). Kaynak tahsisi açısından, yeşil finans, daha az verimli ve daha fazla kirlüten firmalardan daha verimli ve daha az kirlüten firmalara sermaye tahsisinin verimliliğini artırabilir ve daha iyi çevresel sonuçlara ve yüksek verimli bir endüstriyel yapıya yol açabilir (Zhou vd., 2020).

Yeşil Tahvil, gelirlerinin veya eşit bir miktarının, tamamen veya kısmen, mevcut ve/veya yeni uygun Yeşil Projelere (yatırımları) finansman sağlamak

ya da yeniden finanse etmek için münhasıran uygulanacağı ve Yeşil Tahvil İlkeleri (Green Bond Principles-GBP)'nin dört temel bileşenine göre çıkarılan her türlü tahvil aracı olarak tanımlanmaktadır (Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği (International Capital Market Association-ICMA, 2021). Yeşil tahviller, ihraç edenin gelirlerini teknolojik zorlukların engelini aşmak, enerji verimliliğini iyileştirmek, su verimliliğini ve sürdürülebilirliği artırmak, atık ve kirlilik kontrolünü azaltmak için araştırma ve geliştirme desteği de dahil olmak üzere alternatif enerjiyi finanse etmek için kullanmayı açıkça taahhüt ettiği borç araçlarıdır (Alharbi vd., 2023).

Yeşil tahviller, ICMA tarafından belirlenen Yeşil Tahvil İlkeleri doğrultusunda ihraç edilmektedirler. İlk olarak 2018 yılında yayınlanan ilkeler daha sonra daha fazla şeffaflık ve açıklığa vurgu yapılarak Haziran 2021'de güncellenmiştir (ICMA, 2021). Yeşil tahviller, çevreye yararlı projeler için sermaye artırımı ve yatırıma imkân sağlamaktadır. GBP'nin amacı ihraç edenlerin karbon nötrlüğü ekonomisini motive eden ve çevre açısından sağlam ve sürdürülebilir projelerin finanse edilmesini desteklemektir.

1.1.1. Yeşil Tahvil İlkeleri

İlkeler, Yeşil Tahvil piyasasının oluşturulması ve gelişiminde şeffaflık ve açıklamayı öneren ve Yeşil Tahvil ihracına yönelik yaklaşımı açıklığa kavuşturarak bütünlüğü teşvik eden yönergelerdir. Temel bileşenler ve temel öneriler adı altında iki bölümden oluşmaktadır (ICMA, 2021).

Temel bileşenler:

1. Gelir Kullanımı
2. Proje Değerlendirme ve Seçim Süreci
3. Gelir Yönetimi
4. Raporlama

Temel öneriler:

- (i) Yeşil Tahvil Çerçevesi
 - (ii) Harici İncelemeler,
- olarak ikiye ayrılmaktadır.

1.1.1.1. Temel Bileşenler

GBP ile uyumlu yeşil tahvil ihracı için dört temel bileşen aşağıda açıklanmaktadır (ICMA, 2021).

i. Gelir Kullanımı

Yeşil Tahvillerin ana unsuru, tahvil gelirlerinin uygun yeşil projelerde kullanılmasıdır. Bu durum teminatın yasal belgelerinde iyi bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. Yeşil ve Yeşil Projelerin tanımlarının sektöre ve coğrafyaya bağlı olarak değişebileceği kabul edilmektedir. Yeşil tahvil

piyasası tarafından desteklenen ya da desteklenmesi beklenen en yaygın kullanılan proje kategorileri şunlardır (ICMA, 2021):

- Enerji verimliliği (enerji depolama, yeni ve yenilenmiş binalar, bölgesel ısıtma vb.);
- Yenilenebilir enerji (üretimi, iletimi, cihazları ve ürünleri dahil);
- Temiz ulaşım (hibrit, elektrikli, toplu, raylı, çok modlu ulaşım, motorsuz, temiz enerji araçları için altyapı ve zararlı emisyonların azaltılması gibi);
- İklim değişikliği etkilerine uyum (altyapıyı iklim değişikliği kaynaklı etkilere karşı daha fazla dayanıklı hale getirme çabaları vb.);

ii. Proje Değerlendirme ve Seçim Süreci

Yeşil Tahvilleri ihraç edenlerin yatırımcılara açıkça bildirmeleri gereken bilgiler şunlardır:

- Uygun Yeşil Projelerin çevresel sürdürülebilirlik hedefleri;
- İhraç eden kişinin projelerin uygun yeşil projeler kategorilerine nasıl uyduğunu belirleme süreci;
- İhraç eden kişinin uygun projelerle ilişkili algılanan çevresel ve sosyal riskleri belirleme ve yönetim süreçleriyle ilgili tamamlayıcı bilgiler.

iii. Gelir Yönetimi

Yeşil Tahvillerin net geliri ya da bu net gelire denk gelen bir miktar, bir alt hesaba yatırılmalı, bir alt portföye aktarılmalı ya da ihraç edenler uygun bir şekilde süreci izlemelidirler. Yeşil Tahvil ödenmemiş olduğu sürece, takip edilen net gelirin bakiyesi, o dönemde uygun yeşil projelere yapılan tahsislerle eşleşecek şekilde düzenli (periyodik) olarak ayarlaması yapılmalıdır. İhraç eden, yatırımcılara tahsis edilmemiş net gelirin bakiyesi için amaçlanan geçici yerleştirme türlerini bildirmelidir. Yeşil Tahvilin gelirleri tahvil başına (tahvil bazında yaklaşım) veya birden fazla yeşil tahvil için toplu olarak (portföy yaklaşımı) yönetilebilir. GBP, yüksek düzeyde şeffaflığı destekler ve bir ihraççının gelir yönetiminin, Yeşil Tahvil gelirlerinden elde edilen fonların iç izleme yöntemini ve dağıtımını doğrulamak için harici bir denetçi veya başka bir üçüncü tarafın kullanımıyla desteklenmesini önermektedir.

iv. Raporlama

Tam tahsisat yapılan kadar yıllık olarak yenilenecek gelirlerin kullanımıyla ilgili güncel bilgileri kolayca erişilebilir olmalı ve saklanmalıdır. Ayrıca önemli

gelişmeler olması durumunda zamanında sunulmalıdır. Yıllık raporlar yeşil tahvillere ait gelirlerin tahsis edildiği projelerin bir listesini, projelere ait özet bir açıklama, projelere ayrılan miktarları ve beklenen etkilerini içermeleri gerekmektedir. GBP, olanaklar dahilinde nicel performans ölçümlerinin ve nitel performans göstergeleri kullanılmasını tavsiye etmektedir. Ayrıca nicel belirleme için kullanılan ana metodoloji ve/veya varsayımlarının açıklanarak verilmesini önermektedir.

1.1.1.2. Temel Öneriler

Arttırılmış şeffaflık için temel öneriler iki tane olup aşağıda açıklanmaktadır.

1. Yeşil Tahvil Çerçevesi

Tahvil ihraç edenler, Yeşil Tahviller yada Yeşil Tahvil programlarının GBP'nin bütün temel bileşenleriyle uyum durumunu Yeşil Tahvil Çerçevesi'nde veya yasal belgelerinde açıklamalıdır. Bu tür Yeşil Tahvil Çerçevesine ve/veya yasal belgelere yatırımcıların kolaylıkla ulaşabileceği biçimde sunulmalıdır. Tahvil ihraç edenlerin, Yeşil Tahvil Çerçevesi'nde ihraç edenin genel sürdürülebilirlik stratejisi bağlamında ilgili bilgileri özetlemeleri önerilmektedir.

2. Harici İncelemeler

Tahvil ihraç edenlerin, Yeşil Tahvil ya da Yeşil Tahvil programlarının ve/veya Çerçevesinin GBP'nin dört ana bileşeniyle uyum durumunu ihraç öncesi harici bir inceleme yoluyla değerlendirmek üzere harici inceleme sağlayıcısı(ları) atamaları önerilir. İhraçtan sonra, ihraç edenin gelir yönetiminin, dahili izlemeyi ve Yeşil Tahvil gelirlerinden uygun Yeşil Projelere fon tahsisinin doğrulanması için dış bir denetçi ya da farklı, üçüncü bir tarafın kullanımıyla desteklenmesi tavsiye edilir. İhraççılar, dış incelemeleri uygun ve mümkünse web sitelerinde ve/veya diğer erişilebilir iletişim kanallarında kamuya açık hale getirmelidirler.

1.1.2. Yeşil Tahvil Türleri

ICMA tarafından GBP'ye göre mevcut dört tür yeşil tahvil bulunmaktadır. Bunlar (ICMA, 2021):

1. Standart Yeşil Gelir Kullanım Tahvili: Yalnızca ihraç edene tam başvuru hakkı olan teminatsız bir borç yükümlülüğüdür. (GBP ile uyumlu)

2. Yeşil Gelir Tahvilleri: Tahvildeki kredi maruziyetinin ücretlerin, gelir akışlarının ve vergiler gibi taahhüt edilen nakit akışına doğru olduğu, gelirlerinin kullanımının ilgili ya da veya ilgisi olmayan Yeşil Projelere

gittiği, ihraç edene başvuru hakkı olmayan bir borç yükümlülüğüdür. (GBP ile uyumlu)

3. Yeşil Proje Tahvilleri: Yatırımcısının, ihraççısına olası bir başvuru hakkı olması ya da olmaması durumunda, projenin risklerine direkt maruz kalabildiği tek ya da birden fazla Yeşil Projede kullanılabilen bir tahvil türüdür. (GBP ile uyumlu)

4. Teminatlı Yeşil Tahviller: Net gelirin yalnızca aşağıdakilerden birinin finansmanı veya yeniden finansmanı için kullanılacağı teminatlı tahvil türüdür. Bunlar:

i. Yalnızca belirli tahvili teminat altına alan Yeşil Proje(ler) (bir “Teminatlı Yeşil Teminat Tahvili”); veya

ii. Bu Yeşil Projelerin belirli tahvili tamamen veya kısmen teminat altına alabileceği veya almayabileceği ihraççının, başlatıcının veya sponsorun Yeşil Projesi (“Teminatlı Yeşil Standart Tahvil”). Teminatlı Yeşil Standart Tahvil, daha büyük bir işlemin belirli bir sınıfı veya dilimi olabilir.

Yeşil Tahviller, GBP'nin dört temel bileşeniyle uyumlu olmayan tahvillerle değiştirilebilir olarak kabul edilmemesi gerekmektedir (ICMA, 2021).

Ayrıca yeşil tahvillerle ilgili olarak bilinmesi gereken bir husus da yeşil tahvillerin iki ayırım faktörü kullanılarak çeşitlendirmesi yapılmaktadır. İlk olarak sunuldukları pazara göre ve tahvilin ihracından sağlanan fonların nasıl kullanıldığını gösteren etiketli ve etiketsiz yeşil tahviller ayırımıdır. Etiketli yeşil tahviller direkt yeşil tahvil olarak yatırımcılara ve pazara sunulurlar. Etiketli yeşil tahvil, geleneksel ve yeşil tahvil ihraç havuzlarının her ikisini de kapsamaktadır. Etiketsiz yeşil tahvil çeşidi ise çevreye dost projelere finansman sağlanmasında kullanılırken yeşil tahvil gibi sunulmazlar (Ng ve Tao, 2016; Özcan ve Durmuşoğlu, 2022; Aysan ve Büyükdeniz, 2022). İkincisi ise yeşil tahvil ihraçlarının nakit akış yapılarıyla ilgili olarak gelir tahvilleri ve genel yükümlülük tahvilleri ayırımıdır. Gelir tahvilleri, nakit akışları finanse edilen yeşil projelerin nakit akışlarını dikkate alır. Tahvilin ihracından elde edilen fonlarla yeşil projelere finansman sağlanmakta ve yeşil projelerden elde edilen nakit akışları tahvilden kaynaklı itfa yükümlülüklerinin ödemesi yapılmaktadır. Bu tahvil çeşidi güneş enerjisi ve hidroelektrik santraller gibi nakit akışı sağlayan yeşil projelerin finansmanında daha fazla kullanılmaktadır. Genel yükümlülük tahvilleri olarak adlandırılan bu tahviller ise, ihraç edilen yeşil niteliği taşımayan diğer tahvil çeşitleriyle eşit kredibilitesi olan yeşil tahvil türüdür.

1.1.3. Yeşil Tahvillerin Tarihsel Gelişimi

Küresel olarak yeşil tahvil ilk olarak Avrupa Yatırım Bankası aracılığıyla 2007 yılında “iklim bilinci tahvili” adı altında 600 milyon avro değeri ile ihraç edilmiş ve yenilenebilir enerji yatırımlarına finansman sağlanmıştır (Avrupa Yatırım Bankası, 2021). Daha sonra Dünya Bankası tarafından 300 milyon dolarlık yeşil tahvil ihracı gerçekleştirilmiştir (OECD, 2015). Finansal kurumlar ve firmalar ise 2013 yılında yeşil tahvil ihracına başlamışlardır. Kurumsal olarak ilk yeşil tahvil ihraçları Bank of America, Vasakronan ve EDF elektrik şirketi tarafından yapılmıştır (Özcan ve Durmuşoğlu, 2022). Bu ihraçlar yeşil tahvil piyasasının önemli derecede yükselmesine neden olmuştur (Özkan, 2024). Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği, 2014 yılında Yeşil Tahvil Prensiplerini yayımlamıştır. Yine 2014 yılında Toyota firması hibrit ve elektrikli araç projelerinde yeşil tahvilleri varlığa dayalı menkul kıymetlerde kullanmıştır (Özcan ve Durmuşoğlu, 2022).

2016 yılında 176 ülke yenilenebilir enerji hedeflerini yürürlüğe koymuştur (IRENA, 2018). Çin yeşil tahvil ihracına 2016 yılında başlamış ve bu girişim yeşil tahvil piyasasının değerinin yükselmesine neden olmuştur. Apple, 2016 yılında yeşil malzeme projeleri ve enerji verimliliği yatırımlarında 1,5 milyar dolarlık yeşil tahvil ihracıyla ilk etiketli yeşil tahvilleri kullanmıştır (Özcan ve Durmuşoğlu, 2022). Malezya’da 2017 yılında 59 milyon dolarlık ilk yeşil sukuk ihracı yapılmıştır. 2020 yılında yeşil tahvil piyasası 860 milyar dolarlık bir hacme ulaşmıştır. Ayrıca toplam sürdürülebilir borçlanma piyasası 2020 yılında 1,5 trilyon dolar seviyesine ulaşmıştır. 14 Eylül 2024 tarihi itibarıyla toplam yeşil tahvil ihracı 3.307 trilyon ABD dolarıdır. 2024 ihraç değeri ise 488,9 milyar dolar seviyesine ulaşmıştır (CBI, 2024). 2022 yılında küresel tahvil piyasasının büyüklüğü 133 trilyon dolara ulaşmıştır (Dünya Ekonomik Forumu, World Economic Forum, 2023; <https://www.weforum.org/agenda/2023/04/ranked-the-largest-bond-markets-in-the-world/> Erişim Tarihi:24.09.2024).

Yenilenebilir enerji yatırımlarının yapılabilmesi finansman kaynaklarının olmasına bağlıdır. Ancak özellikle Covid-19 Pandemisi, 2022 Rusya-Ukrayna savaşı ve 2023 Orta Doğu gerilimleri ve 2023 İsrail-Filistin savaşı gibi olayların devamındaki belirsizlikler ve ekonomilerde yaşanan olumsuzluklar ülkeler için yeni yatırımlarda sermaye gereksinimlerinin azalmasına neden olmuştur. Finansman eksikliği ve yenilenebilir enerji yatırımlarına yetersiz özel sektör katılımı, ülkelerin yenilenebilir enerjiye geçişindeki en büyük engeldir (Barua ve Aziz, 2022).

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yaşanabilir bir dünya için finans sektörüne önemli görevler düşmektedir. Finansal piyasalar ve

yenilenebilir enerji yatırımları arasındaki ilişkiyi anlamak ve bu doğrultuda çalışmalar yapmak bir zorunluluktur. Yeşil tahvil uygulaması yenilenebilir enerji yatırımlarının teşviki için oldukça önemli bir yeşil finans uygulaması olan bir finansal araçtır.

2. Literatür İncelemesi

Bu bölümde yeşil tahvil ve yenilenebilir enerji yatırımları arasındaki ilişki üzerine literatür açıklanmaya çalışılacaktır. Literatür incelemesinin ilk bölümünde değişkenler arasında ilişki olduğunu yani yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji yatırımlarını etkilediğini bulan çalışmalar ele alınmaktadır. İkinci bölümde ise değişkenler arasında bir ilişki olmadığını gösteren çalışmalar yer almaktadır.

Yeşil finans (yeşil tahvil) ve yenilenebilir enerji üzerine literatürde öncü çalışmalardan biri olarak kabul edilen Sadorsky (2012) temiz enerji şirketlerinin teknoloji şirketleriyle petrol fiyatlarına göre daha yüksek dinamik koşullu korelasyonlara sahip olduğunu göstermiştir. Sarangi (2018), Hindistan'da yeşil enerji finansman pazarının büyümesinin yeşil projeleri iyileştirdiğini ve yeşil enerjinin Hindistan'ın toplam enerji sepetine daha önemli bir katkı sağlamasına yol açtığını bulmuştur. Sachs vd. (2019) tarafından yeşil finansın, özellikle küçük ölçekli enerji yatırımları olmak üzere yeşil enerji projelerinin artırılmasında olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur. Taghizadeh-Hesary ve Yoshino (2019), yeşil finansın uzun vadeli yeşil yatırımlarda önemli bir rol oynadığını bulmuştur. Nguyen vd. (2021), 2008-2019 dönemi için yeşil tahvil ve temiz enerji arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yeşil tahvillerin temiz enerji gelişimi üzerindeki etkisine dair güçlü kanıtlar bulmuşlardır. Rasoulinezhad ve Taghizadeh-Hesary (2022) yeşil finansmanı destekleyen ilk on ekonomide CO2 emisyonları, enerji verimliliği, yeşil enerji endeksi ve yeşil finans arasındaki ilişkiyi incelemek için nüfus, refah ve teknoloji üzerinde regresyonla stokastik etki (STIRPAT) modelini kullanmaktadır. Sonuçlar, yeşil tahvillerin yeşil enerji projelerini teşvik etmek ve CO2 emisyonlarını önemli ölçüde azaltmak için uygun bir yöntem olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, bu değişkenler arasında kısa vadede nedensel bir bağlantı olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Dogan vd. (2022) 31 Temmuz 2014 ile 4 Şubat 2022 arası günlük frekanstaki verilerle yeşil finans ile beş tür yenilenebilir enerji (biyoyakıt, yakıt hücresi, jeotermal, güneş ve rüzgâr) arasındaki bağlantılılık ve taşma ilişkisini araştırmışlardır. Sonuçlar hem toplam hem de çiftler halinde dinamik bağlantılılığın zaman içinde heterojen olduğunu ve ekonomik olaylardan etkilendiğini göstermektedir. Yeşil finansın çoğunlukla yenilenebilir enerji

kaynaklarından gelen şokların net alıcısı olduğunu ve rüzgârın COVID-19 salgını sırasında net şok alıcısı olduğu ifade edilmiştir. Endeksler arasındaki yüksek bağlantının, yeşil finansın çeşitlendirme amaçları için güvenli liman özelliğini ortaya çıkardığını vurgulamışlardır.

Güncel literatüre bakıldığında Alharbi vd. (2023) 44 ülkede 2007-2020 dönemi için yenilenebilir enerjiyi teşvik etmede yeşil finansın rolünü araştırmışlardır. Sonuçlar ilk olarak yeşil finansın kısa ve uzun vadede toplam yenilenebilir enerji, biyokütle ve biyokütle dışı enerji üretimini önemli ölçüde desteklediğini göstermiştir. İkinci olarak bir ülkenin mevcut inovasyon statüsünün, yeşil finansın yenilenebilir enerjiyi teşvik etmedeki etkisini daha da hızlandırdığı önemli bir ek ekonomik mekanizma olduğunu bulmuşlardır. Son olarak, yeşil finansın yenilenebilir enerji üzerindeki uzun vadeli etkisinin, daha yüksek iklim riski kırılganlığına sahip ülkeler ve GSYH doları başına daha fazla CO2 emisyonu üreten ülkeler için olumlu ve önemli olduğu tespit edilmiştir. Kısacası yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji üretimini hem kısa hem uzun dönemde etkilediği ve geliştirdiği bulunmuştur. Alamgir ve Cheng (2023) tarafından 2007-2021 döneminde 67 ülke için yapılan çalışmada, yeşil tahviller ile yenilenebilir enerji üretimi bağlantısında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur. Çalışmada örneklem dönemi iki alt döneme ayrılarak (2015 öncesi ve sonrası) analiz yapılmıştır. İki alt dönemin ayrılmasında 2015 yılında imzalanan Paris Anlaşması'nın belirleyici olduğu ifade edilmiştir. 2015 öncesinde yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji üretimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmazken, 2015 sonrasında istatistiksel olarak anlamlı etkilediği bulgusu elde edilmiştir.

Hou vd. (2023) 53 ülkeyi kendi içerisinde gelişmiş, yükselen piyasa ekonomileri ve gelişmekte olan ülkeler olarak üç gruba ayırmış olup 2000-2021 dönemi için analiz yapılmıştır. Gelişmiş ve yükselen piyasa ekonomilerinde yeşil finansın yenilenebilir enerji gelişimine pozitif katkı sağladığı bulgusu elde edilmiştir. Lee vd. (2023) Çin'de yeşil finansın, yeni yenilenebilir enerji kaynağı çeşitleri (güneş enerjisi ve rüzgâr vb.) ile geleneksel yenilenebilir enerji kaynakları (hidroelektrik enerji gibi) üzerindeki etkisi incelenmiş ve yeni yenilenebilir enerji kaynaklarını (rüzgâr ve güneş enerjisi gibi) geliştirmede daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çin ile ilgili yapılan bir başka çalışmada Zheng vd. (2023), 2005-2018 dönemi için yenilenebilir enerji gelişimi ile yeşil finans bağlantısını incelemişlerdir. 30 eyaleti kapsayan çalışmada, kısa dönemde yeşil finansın yenilenebilir enerji gelişimini desteklemediği, ancak uzun dönemde hem tüm örneklemde hem de doğu ile merkez eyaletlerde desteklediği bulunmuştur. Baştürk (2024) 19 AB üyesi ülke (Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, İspanya, Danimarka, Finlandiya, Almanya, Hollanda, Fransa, Macaristan, Yunanistan, İrlanda,

Lüksemburg, Letonya, İtalya, Litvanya, Polonya, Portekiz ve İsveç) için 2016-2021 döneminde yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji üretimi üzerindeki etkisi sabit etkiler modeli, rassal etkiler modeli ve Driscoll-Kraay standart hataları yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlara göre yeşil tahvillerin yenilenebilir kaynaklarından enerji üretimi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etkili olduğu görülmüştür.

Yenilenebilir enerji ve yeşil finans arasında bağlantı olmadığına dair sınırlı sayıda da olsa çalışma olduğu tespit edilmiştir. Gibon vd. (2020), Avrupa Yatırım Bankaları tarafından 2015-2018 yılları arasında yeşil enerji santralleri için ihraç edilen yeşil tahvilleri analiz etmişlerdir. Sonuçlar, yeşil projelerde yeşil finansman etkisini nötralize eden verimsiz fon tahsisini göstermiştir. Fu ve Ng (2021) yeşil tahviller gibi yeşil finans araçlarının, zayıf özel sektör ve uygunsuz finansal altyapı nedeniyle gelişmekte olan veya daha az gelişmiş ekonomilerde etkisiz olduğunu bulmuşlardır.

Literatür taramasına göre ilk olarak yeşil tahviller ve yenilenebilir enerji yatırımları arasındaki ilişki üzerine sınırlı sayıda çalışma olduğu dikkat çekmektedir. Bir diğer dikkat çekene nokta özellikle son beş yıllık süreçte ilgili değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılarak literatüre katkı yaptığı tespit edilmiştir. Özellikle son beş yıl gibi bir süreç içerisinde sınırlı sayıda çalışma tarafından ele alınan bu konuda literatür genel olarak yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji yatırımlarını desteklediğini göstermektedir. Yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji yatırımları üzerindeki etkisi açısından literatür boşluğu olduğu ve özellikle ilgili alanda daha fazla sayıda araştırmanın yapılması gerekliliği açıkça görülmektedir. İlerleyen süreçlerde çalışmalarda gelişmiş gelişmekte olan, enerji ithal eden veya ihraç eden veya BRICS ve MENA gibi grup özelliği gösteren ülke örneklerinde bu alanda çalışmalar yapılarak alanın genişlemesine katkı sağlanabilir.

3. Değerlendirme ve Sonuç

İklim değişikliğinin küresel ve ulusal olarak etkileri ülkeleri ve yöneticileri yeni arayışlara yönlendirmiştir. Özellikle fosil kaynaklardan dolayı yaşanan belirsizlikler ve riskler ülkelerin yenilenebilir enerji süreçlerine uyum sağlamasını gerektirmektedir. Ülkelerin üretim süreçlerini yenilenebilir enerji kaynaklarına uyarlayarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirebilmek için adımlar atması gerekliliğinin önemi ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı çevre ve ekonomi (finans) yetkililerinin ortak çalışmalarıyla yeşil finans konusu gündeme gelerek finansal piyasalarda yeşil tahvil araçları ortaya çıkmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulum maliyetlerinin yüksek olması finansman problemlerinin en önemli nedenlerinden bir

tanesisidir. Mevcut üretim faaliyetlerinin fosil enerji kaynakları ile yapıldığı bilinmektedir. Bu alandaki alt yapının yenilenebilir enerji kaynaklarında da sağlanmaya çalışılması hem zaman hem de maliyet açısından oldukça zorlu bir süreci beraberinde getirmektedir.

Yenilenebilir enerji yatırımlarına ve gelişimine yönelik fon akışlarını anlamak önemlidir. Lazard'ın 2019 raporu, 2010'dan bu yana rüzgâr enerjisi fiyatlarının ve güneş fotovoltaiik fiyatlarının sırasıyla %70 ve %89 düştüğünü öne sürmüştür. Kamu hizmeti ölçeğindeki yenilenebilir enerji fiyatları artık nükleer enerji maliyetinin yarısından daha az olup doğalgaz ve kömürle üretilen enerjilerin önemli ölçüde altında kalmıştır. Buna göre, yeşil finansın teşvikinin önemi ortaya çıkmaktadır (Alharbi vd., 2023). Yenilenebilir enerji projelerinin maliyeti yeşil teknolojilerdeki gelişmeler ve yeşil finansman yoluyla sağlanan daha düşük finansman maliyetleri nedeniyle önemli ölçüde azalmıştır (Sherman vd., 2020).

Sermaye piyasaları aracılığıyla fosil kaynakların kullanımından yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına geçişte finans sektörü öne çıkmaktadır. Yenilenebilir enerjinin dağıtımı, yalnızca yenilikçi araçların kullanımıyla kamu veya özel finansman yoluyla mümkün olacaktır (Elie vd., 2021). Yeşil tahviller, yeşil finansal araçlar arasında olup tahvil ihracı aracılığıyla sağlanan fonlar çevreci yatırımları desteklemek için kullanılmaktadır. Ayrıca daha düşük risk ve daha düşük getiri sağlamalarından dolayı yenilenebilir enerji yatırımlarına kayda değer finansman sağlamaktadır.

Tang ve Zhang (2020)'ye göre ilk kez yeşil tahvil ihraç edenler için, yeşil tahvil ihraç etme süreci zahmetli ve maliyetlidir. Bu nedenle ihraç eden şirketlerin mevcut hissedarlarının yeşil tahvil ihraçlarından faydalanıp faydalanamayacaklarını sormak önemlidir. Bu sorunun cevabı yeşil tahvil piyasasının ve etki yatırımının daha da gelişmesi için faydalıdır. Yeşil tahvil ihracı hem yenilenebilir enerji projelerine finansman sağlamak hem de yatırımcılara riskten korunma ve çeşitlendirme fırsatları sağlamak gibi avantajlar sağlamaktadır.

Yeşil tahviller ve yenilenebilir enerji arasındaki ilişki üzerine literatür incelendiğinde genel olarak yeşil tahvil ihracının yenilenebilir enerji yatırımları üzerinde pozitif etkisi olduğu görülmektedir. Ancak sınırlı sayıda da olsa değişkenler arasında ilişki olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Bu alandaki çalışma sayısının daha fazla artırılması literatürün gelişmesine katkı sağlayabilir. Özellikle yeşil tahvil ihraçlarının ülke bazlı olarak veya yenilenebilir enerji türlerinin kaynağına göre ayrıştırılarak alana katkı yapılmasının oldukça önemli olduğu tespit edilmiştir. Nitekim ekonomik faaliyetlerdeki finansman ihtiyacı her dönem önem arz etmektedir. Sermaye

piyasalarının yatırımcılara sunduğu fırsatlardan bir tanesi olan yeşil tahvillerle ilgili düzenlemelerin geliştirilerek daha fazla sayıda yenilenebilir enerji projelerinin desteklenmesi ve faaliyete geçmesinin önü açılabilir. Yenilenebilir enerji proje ve yatırımlarının finansmanının başarılı olması için farklı yeşil tahvil ve yenilenebilir enerji yatırımlarının başarısı arasındaki ilişkinin daha fazla araştırılması ve anlaşılması gerekmektedir.

Kaynakça

- Alamgir, M., & Cheng, M. C. (2023). Do green bonds play a role in achieving sustainability?. *Sustainability*, 15(13), 10177. <https://doi.org/10.3390/su151310177>
- Alharbi, S. S., Al Mamun, M., Boubaker, S., & Rizvi, S. K. A. (2023). Green finance and renewable energy: A worldwide evidence. *Energy Economics*, 118, 106499. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106499>
- Aysan, A. F., & Büyükdeniz, T. (2022). Döngüsel ekonominin sermaye piyasaları yoluyla finansmanı: yeşil tahviller. M. Bulut, & C. Korkut (Dü) içinde, *Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat*, 23-44.
- Barua, S., & Aziz, S. (2022). Making green finance work for the sustainable energy transition in emerging economics. *In Energy-Growth Nexus in an Era of Globalization*, 353-382. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824440-1.00014-X>
- Baştürk, M. F. (2024). Yeşil Tahviller ve Yenilenebilir Enerji Üretimi İlişkisi: AB Örneği. *Verimlilik Dergisi*, 58(3), 325-336.
- Bourcet, C. (2020). Empirical determinants of renewable energy deployment: A systematic literature review. *Energy Economics*, 85, 104563. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104563>
- Chau, K. Y., Moslehpour, M., Tu, Y. T., Tai, N. T., Tien, N. H., & Huy, P. Q. (2022). Exploring the impact of green energy and consumption on the sustainability of natural resources: Empirical evidence from G7 countries. *Renewable Energy*, 196, 1241-1249. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.07.085>
- Cornaggia, J., Mao, Y., Tian, X., & Wolfe, B. (2015). Does banking competition affect innovation?. *Journal of Financial Economics*, 115(1), 189-209. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.09.001>
- Dogan, E., Madaleno, M., Taskin, D., & Tzeremes, P. (2022). Investigating the spillovers and connectedness between green finance and renewable energy sources. *Renewable Energy*, 197, 709-722. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.07.131>
- Elic, L., Granier, C., & Rigot, S. (2021). The different types of renewable energy finance: A Bibliometric analysis. *Energy Economics*, 93, 104997. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104997>

- Engelken, M., Römer, B., Drescher, M., Welp, I. M., & Picot, A. (2016). Comparing drivers, barriers, and opportunities of business models for renewable energies: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 795-809. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.163>
- Fu, J., & Ng, A. W. (2021). Scaling up renewable energy assets: Issuing green bond via structured public-private collaboration for managing risk in an emerging economy. *Energies*, 14(11), 3076. <https://doi.org/10.3390/en14113076>.
- Gibon, T., Popescu, I. Ş., Hitaj, C., Petucco, C., & Benetto, E. (2020). Shades of green: life cycle assessment of renewable energy projects financed through green bonds. *Environmental Research Letters*, 15(10), 104045. DOI 10.1088/1748-9326/abaa0c
- Goldstein, D. (2001). Financial sector reform and sustainable development: The case of Costa Rica. *Ecological Economics*, 37(2), 199–215. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00278-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00278-0)
- He, L., Liu, R., Zhong, Z., Wang, D., & Xia, Y. (2019). Can green financial development promote renewable energy investment efficiency? A consideration of bank credit. *Renewable Energy*, 143, 974-984. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.05.059>
- Hou, H., Wang, Y., & Zhang, M. (2023). Green finance drives renewable energy development: empirical evidence from 53 countries worldwide. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(33), 80573-80590. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-023-28111-w>
- Hsu, P. H., Tian, X., & Xu, Y. (2014). Financial development and innovation: Cross-country evidence. *Journal of Financial Economics*, 112(1), 116-135. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.12.002>
- Hu, G., Wang, X., & Wang, Y. (2021). Can the green credit policy stimulate green innovation in heavily polluting enterprises? Evidence from a quasi-natural experiment in China. *Energy Economics*, 98, 105134. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105134>
- Irena, I. (2018). Renewable energy policies in a time of transition.
- Krueger, P., Sautner, Z., & Starks, L. T. (2020). The importance of climate risks for institutional investors. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1067-1111. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz137>
- Lee, C. C., & Lee, C. C. (2022). How does green finance affect green total factor productivity? Evidence from China. *Energy Economics*, 107, 105863. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.105863>
- Lee, C. C., Wang, F., & Chang, Y. F. (2023). Does green finance promote renewable energy? Evidence from China. *Resources Policy*, 82, 103439. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103439>

- Liu, R., Wang, D., Zhang, L., & Zhang, L. (2019). Can green financial development promote regional ecological efficiency? A case study of China. *Natural Hazards*, 95, 325-341. <https://link.springer.com/article/10.1007/S11069-018-3502-X>
- Nguyen, T., Nacem, M., Balli, F., Balli, H., & Vo, X. (2021). Time-frequency comovement among green bonds, stocks, commodities, clean energy, and conventional bonds. *Finance Research Letters*, 40, 101739. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101739>
- Ng, T. H., & Tao, J. Y. (2016). Bond financing for renewable energy in Asia. *Energy Policy*, 95, 509-517. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.015>
- Noh, Y. (2019). The effects of corporate green efforts for sustainability: An event study approach. *Sustainability*, 11(15), 4073. <https://doi.org/10.3390/su11154073>
- Özcan, M., & Durmuşoğlu, S. M. (2022). Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında yeşil tahvillerin kullanımı. *Mühendis ve Makina*, 63(707), 279-313. <https://doi.org/10.46399/muhendismakina.936861>
- Özkan, A. U. (2024). Yeşil Tahvil Alanında Yayınlanmış Makaleler Üzerine Bibliyometrik Bir Analiz. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 176-189. <https://doi.org/10.51124/jncusbf.2024.82>
- Pathania, R., & Bose, A. (2014). An analysis of the role of finance in energy transitions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 4(3), 266-271. <https://doi.org/10.1080/20430795.2014.929000>
- Rajan, R. G. (2012). Presidential address: The corporation in finance. *The Journal of Finance*, 67(4), 1173-1217. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01745.x>
- Rasoulnezhad, E., & Taghizadeh-Hesary, F. (2022). Role of green finance in improving energy efficiency and renewable energy development. *Energy Efficiency*, 15(2), 14. <https://link.springer.com/article/10.1007/S12053-022-10021-4>
- Sachs, J., Thye, W., Yoshino, N., & Taghizadeh-Hesary, F. (2019). Why is green finance important? ADBI Working Paper Series, No. 917. Asian Development Bank Institute (ADBI).
- Sadorsky, P. (2012). Correlations and volatility spillovers between oil prices and the stock prices of clean energy and technology companies. *Energy Economics*, 34(1), 248-255. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.03.006>
- Sarangi, G. K. (2018). Green energy finance in India: Challenges and solutions. ADBI Working Paper Series, No. 863, Tokyo, Japan.
- Sartzetakis, E. S. (2021). Green bonds as an instrument to finance low carbon transition. *Economic Change and Restructuring*, 54(3), 755-779. <https://link.springer.com/article/10.1007/S10644-020-09266-9>

- Sherman, P., Chen, X., & McElroy, M. (2020). Offshore wind: An opportunity for cost-competitive decarbonization of China's energy economy. *Science Advances*, 6(8), eaax9571. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aax9571>
- Şener, Ş. E. C., Sharp, J. L., & Anctil, A. (2018). Factors impacting diverging paths of renewable energy: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 81, 2335-2342. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.042>
- Taghizadeh-Hesary, F., & Yoshino, N. (2019). The way to induce private participation in green finance and investment. *Finance Research Letters*, 31, 98-103. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2019.04.016>
- Tang, D. Y., & Zhang, Y. (2020). Do shareholders benefit from green bonds?. *Journal of Corporate Finance*, 61, 101427. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.12.001>
- Vasileiadou, E., Huijben, J. C. C. M., & Raven, R. P. J. M. (2016). Three is a crowd? Exploring the potential of crowdfunding for renewable energy in the Netherlands. *Journal of Cleaner Production*, 128, 142-155. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.06.028>
- Ye, X., & Rasoulinezhad, E. (2023). Assessment of impacts of green bonds on renewable energy utilization efficiency. *Renewable Energy*, 202, 626-633. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.11.124>
- Yildiz, Ö. (2014). Financing renewable energy infrastructures via financial citizen participation—The case of Germany. *Renewable Energy*, 68, 677-685. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2014.02.038>
- Zheng, M., Du, Q., & Wang, Q. J. (2023). Nexus between green finance and renewable energy development in China. *Emerging Markets Finance and Trade*, 59(4), 1205-1218. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2022.2119811>
- Zhou, X., Tang, X., & Zhang, R. (2020). Impact of green finance on economic development and environmental quality: a study based on provincial panel data from China. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 19915-19932. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-020-08383-2>

İnternet Kaynakları

- Avrupa Yatırım Bankası (2021). Climate awareness bonds. European Investment Bank, https://www.eib.org/en/investor_relations/cab/index.htm#
- Birleşmiş Milletler (2023). Enhancing capacity for sustainable infrastructure planning and finance. United Nations (UN), <https://www.un.org/en/unpdf/sdg-2023-09>. Erişim Tarihi: 13.09.2024
- Climate Bond Initiative (CBI). (2024). Interactive Data Platform. <https://www.climatebonds.net/market/data/>.

- Energy Institute (2024). 2024 Statistical Review of World Energy. Energy Institute, <https://www.energyinst.org/statistical-review> Erişim Tarihi: 21.09.2021
- International Capital Market Association - ICMA, (2021). <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2022-updates/Green-Bond-Principles-June-2022-060623.pdf>
- International Capital Market Association - ICMA, (2024). <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principles-gbp/>
- Levelized Cost of Energy and Levelized Cost of Storage 2019.: <https://www.lazard.com/perspective/lcoc2019>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2015). Policy Perspectives: Green Bonds - Mobilising the Debt Capital Markets for a Low-Carbon Transition (Issue OECD/Bloomberg Philanthropies). OECD Publishing.
- U.S. Energy Information Administration. (2018). Glossary. <https://www.eia.gov/tools/glossary/>
- United Nations - UN (2024). New green industrial age can be the breakthrough for Sustainable Development Goals. <https://www.un.org/en/desa/new-green-industrial-age-can-be-breakthrough-sustainable-development-goals>

Kıymetli Metallerdeki Fiyat Değişimlerinin Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisi: BİST 100 Endeksi Üzerinde Bir Araştırma

Özgün Şanlı¹

Özet

Sermaye piyasası yatırımcılarının amacı, bu piyasalardan elde edecekleri getirileri maksimum seviyeye çıkarmaktır. Bu nedenle hisse senedi getirileri üzerinde etkileri bulunan hususların belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, kıymetli metal fiyatlarındaki değişimlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaçla, BİST 100 Endeksi'nde yer alan firmalara ait hisse senedi getirileri ile kıymetli maden (altın, gümüş, platin ve paladyum) fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni hisse senetlerinin getiri oranı; bağımsız değişkeni ise altın, gümüş, platin ve paladyum fiyatlarındaki değişim oranıdır. Analiz sonuçlarına göre, araştırmada kullanılan kıymetli metaller (altın, gümüş, platin ve paladyum) ile hisse getirileri arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Bu sonuca göre, kıymetli metal fiyatlarında meydana gelen artışların hisse senedi getirilerini artırdığı söylenebilir.

1. GİRİŞ

Küreselleşme, teknolojiye meydana gelen yenilikler ve akabinde finansal piyasalarının dijitalleşmesi ve finansal piyasaların organize olması gibi bazı gelişmelerin, finansal piyasalarda işlem yapmayı kolaylaştırması ve piyasalara olan güveni artırması muhtemeldir. İşlem kolaylığı ve artan güven ise, finansal piyasalarda işlem yapan yatırımcı sayısını artırabilir. Piyasa katılımcısı ve işlem hacminin artması, bu piyasaları etkileyen faktörleri incelemeyi önemli hale getirmiştir.

1 Öğr. Gör. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Saray Meslek Yüksekokulu, osanli@nku.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-5085-7307>

Piyasalar, ekonomik bir değere sahip olan satıcılar ile bu ekonomik değeri alma gücüne ve isteğine sahip olan alıcıların söz konusu mübadele sürecini gerçekleştirmek için bir araya geldiği ortamlardır (Sayılğan, 2013: 21). Finansal piyasalar, fon ihtiyacı olan (fon talep eden) taraflar ile tasarruf sahibi (fon arz eden) tarafların bir araya geldiği ortamlar olarak tanımlanabilir (Er, 2011: 308). Fon arz ve talebinin karşı karşıya geldiği finansal piyasaları çeşitli şekillerde sınıflandırmak mümkündür. Genel olarak, finansal piyasaları sınıflandırma kriterlerinden biri de vadedir. Vade bakımından finansal piyasalar, para ve sermaye piyasaları olarak sınıflandırılabilir. Para piyasalarında kısa vadeli fon arz ve talebi karşılaşırken; sermaye piyasalarında ise uzun vadeli fon arz ve talebi karşılaşmaktadır (Sevim, 2016: 193). Söz konusu sınıflandırmaya risk açısından bakacak olursak; para piyasalarında genellikle düşük riskli ve sabit getirili finansal araçlar işlem görmektedir. Sermaye piyasalarında ise, uzun vadeli ve nispeten riskli finansal araçlar işlem görmektedir. Sermaye piyasası araçlarından biri olan hisse senetleri, para piyasası araçlarına nazaran uzun vadeli ve riskli yatırım araçlarıdır. Nispeten riskli bir yatırım aracı olan hisse senetlerine yatırım yapılmadan önce, piyasa katılımcıları tarafından söz konusu araçların fiyatlarını etkileyen faktörler incelenir.

Hisse senetlerinin fiyatını ve getirilerini etkileyen mikro ve makro düzeyde birçok değişken bulunmaktadır. İşletmelerin ilgili dönemde elde etmiş olduğu kârlar, fiyat/kazanç (F/K) ve piyasa değeri/defter değeri (PD/DD) gibi bazı finansal oranlar, firma büyüklüğü, dağıtılan temettüleri ve işletmeler yapmış olduğu yatırımlar gibi mikro düzeydeki bazı değişkenler hisse senetlerinin piyasa değerini ve dolayısıyla getirilerini etkileyebilir (Nicholson, 1960; Rosenberg vd., 1965; Haugen ve Baker, 1996; Banz, 1981; Blume, 1980). Ayrıca; enflasyon ve faiz oranları gibi bazı ekonomik değişkenler, ilgili piyasanın bulunduğu ülkede meydana gelen politik gelişmeler, döviz kurlarında veya kıymetli metallerin fiyatlarında meydana gelen değişimler hisse senedi getirilerini etkileyebilir (Bodie, 1976; Kraft ve Kraft, 1977; Niederhoffer vd., 1970).

Bu çalışmanın amacı, kıymetli metallerin piyasa fiyatlarında oluşan değişimlerin hisse senedi getiri oranları üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu amaçla, kıymetli metal fiyatlarında meydana gelen değişimler ile BİST-100 Endeksi'nde bulunan firmaların hisse senedi getirileri arasındaki ilişki incelenecektir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemeye; Borsa İstanbul Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası'nda bulunan dört farklı kıymetli metal fiyatları ve BİST 100 Endeksi'nde bulunan firmalara ait hisse senedi fiyatlarının 5 yıllık döneme ait günlük verileri kullanılacaktır. Ayrıca, söz konusu verilerin analizinde panel veri analiz yöntemi kullanılacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür incelendiğinde kıymetli metal ile hisse senetlerinin getirileri arasındaki etkileşimi konu alan birçok çalışma olduğu görülmüştür. Konu ile ilgili ilk çalışmalardan biri, Chua vd. tarafından 1990 yılında yapılmıştır. Chua vd. (1990), 1970-1988 yıllarına ait veriler ile altın ve hisse getirisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonuçlarında, altın fiyatları ile S&P Endeksi arasındaki korelasyon katsayısının sıfıra yakın olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada elde edilen bu sonuç, hisse senedi ile altın fiyatları arasında güçlü ilişkilerin bulunmadığını göstermektedir.

Tufano (1998), kırk sekiz farklı madencilik şirketinin 1990-1994 yıllarına ait verilerini kullanarak altın ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, hisse senedi ile altın fiyatları arasında pozitif yönlü ve güçlü ilişkiler bulunmaktadır.

İbrahim (2012), Kuala Lumpur Bileşik Endeksi ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada 2001-2010 dönemine ait veriler incelenmiştir. Araştırmada uygulanan analiz sonucunda, altın fiyatları ile endeks değerleri arasında pozitif fakat düşük korelasyon katsayısı bulunmuştur.

Patel (2012), altın ve gümüş fiyatlarının da içinde olduğu bazı makroekonomik değişkenler ile Sansex ve S&P CNX Nifty borsa endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada 1991-2011 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Araştırma neticesinde elde edilen sonuçlara göre, kullanılan makroekonomik değişkenler ile piyasa endeksi arasında uzun dönemli ilişkiler bulunmaktadır.

Mulyadi ve Anwar (2012), altın getirileri ile hisse senedi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada sonuçlarında, daha önceki çalışmalardan farklı olarak, hisse fiyatlarının düştüğü dönemlerden altın getirilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Bu sonuca dayanarak, altın ve hisse senedi arasında negatif yönlü ilişkilerin bulunduğu söylenebilir.

Arouri vd. (2015), altın ile Çin hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Araştırmada 2004-2011 dönemine ait veriler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; altın fiyatları hisse senetlerinin gelecekteki fiyatlarının tahmininde kullanılabilir.

Shaique vd. (2016) 1993-2014 dönemine ait veriler ile altın ve KSE-100 Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, altın fiyatları ile Pakistan borsa endeksi arasında uzun dönemli ilişkiler bulunmamaktadır.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016) altın, gümüş ve bakır fiyatları ile madencilik sektöründe faaliyet gösteren firmalara ait hisse senetleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre; bakır fiyatları hisse senetlerini negatif yönde, altın fiyatları ise pozitif yönde etkilemektedir.

Bekiros vd. (2017), BRICS ülkeleri hisse senedi endeksleri ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada 2000-2014 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, hisse senedi ve altın arasındaki etkileşimin özellikle kriz dönemlerinde arttığı gözlemlenmiştir.

Cicioğlu vd. (2018); gümüş fiyatları, döviz kurları enflasyon ve borsa endeksleri gibi bazı değişkenler ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada uygulanan analiz sonuçlarına göre Borsa İstanbul'daki gelişmeler altın fiyatlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Al-Yahyaee vd. (2019) hisse senedi ile kıymetli metaller arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada 2005-2016 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Araştırma neticesinde elde edilen sonuçlara göre, hisse senedi ile gümüş ve platin arasında güçlü ilişkiler bulunmaktadır.

Uddin vd. (2020), kıymetli metaller ile Amerika borsası arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırmada uygulanan analiz sonuçlarına göre, platin ve gümüş Amerika borsasını olumsuz yönde etkilemektedir. Altın fiyatları ise borsa ile simetrik bir şekilde hareket etmektedir.

Yapılan literatür taraması sonucunda, kıymetli metaller ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma olduğu görülmüştür. Ayrıca literatürde, hisse senetleri ile altın arasındaki ilişkinin, diğer kıymetli metallere nazaran, daha çok incelendiği görülmüştür. Fakat yapılan taramada, gerek altın gerekse diğer kıymetli madenler ile hisse senetleri arasında net bir ilişkinin bulunmadığı gözlemlenmiştir.

3. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Bu çalışmanın amacı, kıymetli metallerin fiyatlarında meydana gelen değişikliklerin, hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaçla; Borsa İstanbul Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası'nda bulunan dört farklı kıymetli metal (altın, gümüş, platin, paladyum) fiyatları ve BİST 100 Endeksi'nde bulunan firmalara ait hisse senedi fiyatlarının Ocak 2019 – Aralık 2023 dönemine ait günlük verileri kullanılmıştır. Çalışmada panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Ocak 2019 – Aralık 2023 dönemi, dengeli bir panel veri seti oluşturmak amacıyla seçilmiştir. Araştırmada, ilgili dönemde BİST 100 Endeksi'nde bulunmayan toplam 25 firma araştırma

kapsamı dışında tutulmuştur. Çalışmada kullanılan veriler, www.investing.com ve www.borsaistanbul.com web sitelerinden elde edilmiştir.

Kıymetli metal fiyatları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmanın hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H₁: BİST 100 Endeksi'ne kayıtlı firmaların hisse senedi getirileri ile altın fiyatlarındaki değişim arasında anlamlı ilişkiler vardır.

H₂: BİST 100 Endeksi'ne kayıtlı firmaların hisse senedi getirileri ile gümüş fiyatlarındaki değişim arasında anlamlı ilişkiler vardır.

H₃: BİST 100 Endeksi'ne kayıtlı firmaların hisse senedi getirileri ile platin fiyatlarındaki değişim arasında anlamlı ilişkiler vardır.

H₄: BİST 100 Endeksi'ne kayıtlı firmaların hisse senedi getirileri ile paladyum fiyatlarındaki değişim arasında anlamlı ilişkiler vardır.

Araştırma hipotezlerini incelemek için kullanılan değişkenler aşağıdaki gibidir:

Hisse Senedi Getiri Oranı (HGO): Araştırmanın bağımlı değişkeni, araştırma kapsamına alınan firmalara ait hisse senetlerinin getirileridir. Hisse getirisinin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır (Zivot, 2015):

$$HGO_t = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1} \quad (1)$$

HGO_t: Hisse senedi getiri oranı

P_t: Hisse senedinin t günündeki fiyatı

P_{t-1}: Hisse senedinin t-1 günündeki fiyatı

Altın Fiyatındaki Değişim (AID): Araştırmanın bağımsız değişkenlerinden ilki altın fiyatlarındaki değişim oranıdır. Oran aşağıdaki formül vasıtasıyla hesaplanmıştır (Umutlu, 2008; Kayalidere vd., 2009):

$$AID_t = \ln(P_t / P_{t-1}) \quad (2)$$

Gümüş Fiyatındaki Değişim (GuD): Araştırmanın bağımsız değişkenlerinden ikincisi gümüş fiyatlarındaki değişim oranıdır. Oran aşağıdaki formül vasıtasıyla hesaplanmıştır (Umutlu, 2008; Kayalidere vd., 2009):

$$GuD_t = \ln(P_t / P_{t-1}) \quad (3)$$

Platin Fiyatındaki Değişim (PID): Araştırmanın bağımsız değişkenlerinden üçüncüsü platin fiyatlarındaki değişim oranıdır. Oran aşağıdaki formül vasıtasıyla hesaplanmıştır (Umutlu, 2008; Kayalidere vd., 2009):

$$PID_t: \ln(P_t / P_{t-1}) \quad (4)$$

Paladyum Fiyatındaki Değişim (PaD): Araştırmanın bağımsız değişkenlerinden dördüncüsü paladyum fiyatlarındaki değişim oranıdır. Oran aşağıdaki formül vasıtasıyla hesaplanmıştır (Umutlu, 2008; Kayalidere vd., 2009):

$$PaD_t: \ln(P_t / P_{t-1}) \quad (5)$$

Şirketlerin hisse getirileri ile kıymetli metaller arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kurulan araştırma modeli aşağıdaki gibidir:

$$HGO_{it} = \alpha + \beta_1 AID_{it-1} + \beta_2 GuD_{it-1} + \beta_3 PID_{it-1} + \beta_4 PaD_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

i: 1,.....,75

t: 1,.....,1250

Modelde yer alan i yatay kesit birimlerini, t panel veride yer alan zaman serilerini, α sabit terimi, β modeldeki bağımsız değişkenlerin katsayılarını ve ε ise zaman ve birim cinsinden hata terimini temsil etmektedir.

Araştırmanın veri seti, hem yatay kesit birimlerini hem de zaman serilerini içermektedir. Bu nedenle, veri setinin panel veri niteliği taşıdığı söylenebilir. Panel veri setleri, birden fazla birimin farklı dönemlere ait verilerinin bir arada sunulduğu veri setleridir. Başka bir ifade ile panel veriler her bir n birimine ait t sayıda gözlemden oluşmaktadır (Tatoğlu, 2016, 2).

Genel olarak panel veri modelleri üçe ayrılmaktadır. Bunlar; klasik model, sabit etkiler modeli ve rassal etkiler modelidir. Klasik modele göre, sabit ve eğim parametreleri birim ve zamana göre değişmemektedir. Sabit etkiler modelinde, eğim parametreleri aynı iken sabit terim yatay kesit birimlerine göre farklı değerler almaktadır. Diğer bir deyişle, birim etkiler modele sabit terim vasıtasıyla aktarılmaktadır. Rassal veya tesadüfi etkiler modelinde ise, birim etkiler modele hata terimi ile aktarılır. Rassal etkiler modelinde hata terimi iki farklı bileşenden (artık hatalar ve birim hatalar) oluşmaktadır (Tatoğlu, 2018: 37-103). Panel veri modellerinin varsayımları, özellikleri ve tahmin yöntemleri farklılık göstermektedir. Bu sebepten, doğru model seçimi analiz sonuçlarının güvenilirliği bakımından önemlidir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmanın bu bölümünde, kıymetli metallerin (altın, gümüş, platin, paladyum) fiyat değişimleri ile BİST 100 Endeksi'nde bulunan toplam 75 firmaya ait hisse senedi getirileri arasındaki ilişki incelenecektir. Öncelikle, araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere ve bağımsız değişkenlere ilişkin korelasyon matrisine yer verilecektir. Ardından,

panel veri analizine ilişkin bulgular sunulacaktır. Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	En Küçük Değer	En büyük Değer
HGO	93750	0.0021023	0.0312582	-1.496907	0.1855526
AID	93750	0.0018287	0.0161527	-0.2461279	0.0864713
GuD	93750	0.0018113	0.0235127	-0.2813703	0.1069241
PID	93750	0.0016375	0.0215184	-0.2915229	0.1182192
PaD	93750	0.0013421	0.0284383	-0.260795	0.1762943

Tablo 1 incelendiğinde, gözlem sayısının bütün değişkenler için aynı olduğu görülmektedir. Bu da panel veri setinin dengeli olduğunu göstermektedir. Tabloda değişkenlerin en küçük değerlerinin tamamı negatiftir. Bu değerler, bazı dönemlerde değişkenlerin fiyatlarının düştüğünü göstermektedir. Ayrıca değişkenlerin standart sapma değerleri, ortalama değerden yüksektir. Bu durum, değişkenlerin fiyatlarının ortalamadan uzaklaştığını göstermektedir.

Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklerden sonra, bu değişkenlere ilişkin korelasyon matrisine yer verilecektir. Değişkenlere ait korelasyon ilişkisi, çoklu doğrusal bağlantı sorunu hakkında bilgi verebilir. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları ve bu katsayılarının anlamlılık değerleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi ve VIF Değerleri

Değişkenler	HGO	AID	GuD	PID	PaD	VIF
HGO	1					-
AID	0.063*	1				1.53
GuD	0.054*	0.53*	1			1.56
PID	0.068*	0.47*	0.47*	1		1.97
PaD	0.067*	0.33*	0.37*	0.62*	1	1.66

Not: * %1, ** %5, *** %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Araştırmanın bağımsız değişkenleri arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde Gujarati ve Porter (2009) tarafından önerilen kritik değerin (0,8) altında olduğu görülmektedir. Ayrıca, Tablo 2'de bağımsız değişkenlere ait VIF değerleri verilmiştir. Söz konusu değerinin 10 ve 10'dan büyük olması durumunda bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olduğu söylenebilir (Büyükuysal ve Öz, 2016:111; Topaloğlu, 2018:294; Alkan ve Abar, 2019:7; Shrestha, 2020:40). Tablo 2 incelendiğinde, bağımsız değişkenlere ait VIF değerlerinin kritik değerden

(10) küçük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığı söylenebilir.

Panel veri analizlerinde, doğru modeli seçebilmek için bazı diagnostik testlerin yapılması gerekmektedir. Araştırmanın veri setine uygulanan ilk diagnostik test F testidir. F testi sonucunda test istatistiği 0.9985 anlamlılık düzeyinde 0.58 olarak bulunmuştur. Analiz neticesinde F testinin, birim etkilerin sıfıra eşit olduğu H_0 hipotezi reddedilememiştir. Panel veri modeli seçimi için, araştırmanın veri setine uygulanması gereken diğer test LM testidir. Veri setine uygulanan LM testinin anlamlılık değeri 1.000 ve test istatistiği 0.00 olarak bulunmuştur. Analiz sonuçlarına göre LM testinin, birim etkilerin varyansının sıfıra eşit olduğu H_0 hipotezi reddedilememiştir. F testi ve LM testi sonuçlarına dayanarak araştırmanın veri seti için uygun olan modelin klasik model olduğu söylenebilir.

Klasik panel veri modelinin tahmincisi olan havuzlanmış en küçük kareler yönteminin bazı varsayımları bulunmaktadır. Söz konusu varsayımların araştırmanın veri setinde bulunmaması halinde dirençli tahmincilerin kullanılması gerekecektir. Havuzlanmış en küçük kareler yönteminin ilk varsayımı homoskedasitedir. Homoskedasitenin varlığını sınamak için araştırmanın veri setine White testi uygulanmıştır. Veri setine uygulanan White testi sonuçlarına göre, 0.043 anlamlılık seviyesinde test istatistiği 24.19168 olarak bulunmuştur. Test sonuçlarına göre, White testinin H_0 hipotezi reddedilmiştir ve araştırmada kullanılacak model heteroskedastiktir.

Havuzlanmış en küçük kareler yönteminin varsayımlarından bir diğeri otokorelasyonsuzluktur. Otokorelasyonsuzluk varsayımının sınanması için veri setine Wooldridge testi uygulanmıştır. Veri setine uygulanan Wooldridge testi sonucunda, 0.012 anlamlılık seviyesinde test istatistiği 6.602 olarak bulunmuştur. Wooldridge testi sonuçlarına göre, testin H_0 hipotezi reddedilmiştir ve modelde otokorelasyon bulunmaktadır. Araştırmada kullanılacak panel veri modelini ve dirençli tahminciyi belirlemek için veri setine uygulanan test sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Doğru Tahmincinin Belirlenmesine Yönelik Analiz Sonuçları

Model Seçim Testleri	Analiz Sonuçları
F Test	0.58
LM Test	0.00
Otokorelasyon Test	
Wooldridge Testi	6.602**
Heteroskedasite Testi	
White Testi	24.19168**

Not: * %1, ** %5, *** %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Model seçimi için yapılan test sonuçlarına göre araştırma veri seti için uygun panel veri modeli klasik modeldir. Klasik modelin varsayımlarını test eden analiz sonuçlarına göre araştırma modeli değişen varyans ve otokorelasyon içermektedir. Bu sonuç, klasik modelinin varsayımlarının sağlanmadığını göstermektedir. Dolayısıyla araştırmada dirençli tahminciler kullanılacaktır. Panel veri modellerinde kullanılan dirençli tahminciler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Panel Veri Analizinde Dirençli Tahminciler ve Koşulları

Koşullar	Dirençli Tahminciler	Kullanılabilen Panel Veri Modelleri
Heteroskedasite	Huber, Eicker White Tahmincisi	Klasik, Sabit Etkiler ve Tesadüfi Etkiler Modelleri
Heteroskedasite ve Otokorelasyon	Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi	Klasik, Sabit Etkiler ve Tesadüfi Etkiler Modelleri
Heteroskedasite ve Otokorelasyon	Newey-West Tahmincisi	Klasik Model
Heteroskedasite, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon	Parks-Kmenta ve Becks-Katz Tahmincileri	Klasik Model
Heteroskedasite, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon	Driscoll-Kraay Tahmincisi	Klasik ve Sabit Etkiler Modelleri

Kaynak: Tatoğlu, 2016: 297

Tablo 4 incelendiğinde, araştırma için uygun dirençli tahmincinin Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi olduğu görülmektedir. Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Regresyon Analizi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart Hatalar	Olasılık Değeri
AID	0.0655957	0.0078252	0.000
GuD	0.0149553	0.0042584	0.001
PID	0.0328171	0.0058048	0.000
PaD	0.0417277	0.0037062	0.000
Sabit Terim	0.0018455	0.0000772	0.000
R ² - Değeri	0.0068	Gözlem Sayısı	93750
F-Değeri	0.0000	Şirket Sayısı	75

Analiz sonuçlarına göre F değeri 0.0000 olarak bulunmuştur. Bu sonuç kurulan regresyon modelinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçlarında R^2 değeri, 0.0068 olarak bulunmuştur. Regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında, araştırmada kullanılan bağımsız değişkenlerin tamamının anlamlı olduğu görülmektedir. Bağımsız değişkenlerin katsayıları incelendiğinde, katsayılarının tamamının pozitif olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, kıymetli metal fiyatlarında meydana gelen pozitif yönlü değişimlerin, hisse senedi getirileri üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Tablo 5 incelendiğinde, en yüksek katsayılı bağımsız değişkenin AID olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, altın fiyatlarındaki değişimin hisse getirileri üzerindeki etkisinin, diğer bağımsız değişkenlere nazaran daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Regresyon analizi sonuçlarına göre, gümüş fiyatlarındaki değişimin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi diğer kıymetli metallere nazaran daha düşüktür. Analiz sonuçlarına göre, araştırmanın H_1 , H_2 , H_3 ve H_4 hipotezleri reddedilememiştir.

5. SONUÇ

Servetlerini maksimum seviyeye çıkarma amacıyla sermaye piyasalarında işlem yapan yatırımcıların elde edeceği sermaye kazançları üzerinde etkisi bulunan birden çok faktör bulunmaktadır. Söz edilen faktörlerden bazıları işletmelerin kontrolünde olan faktörler iken, bazıları ise işletmenin kontrolünde olmayan faktörlerdir. Makroekonomik bazı gelişmeler, döviz kurları, faiz oranları, emtia fiyatlarındaki değişimler gibi bazı faktörler işletmenin kontrolünde olmayan ve hisse senedi getirilerini etkileyen faktörlerdir. Yatırımcılar tarafından bu faktörlerin dikkate alınması, yatırımdan sağlanacak getirileri olumlu yönde etkileyebilir.

Kıymetli metal fiyatlarında meydana gelen değişimlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada; BİST-100 Endeksi'nde bulunan ve Ocak 2019 – Aralık 2023 döneminde borsada kesintisiz bir şekilde faaliyette bulunan firmalara ait hisse senedi getirileri ile kıymetli metal fiyatlarındaki değişim kullanılmıştır. Araştırmada altın, gümüş, platin ve paladyum metallerinin fiyatlarında meydana gelen değişimlerin hisse getirileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamına alınan verilerin analizinde panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın veri setine uygulanan analiz sonuçlarına göre; altın, gümüş, platin ve paladyum metallerinin fiyatlarında meydana gelen değişimlerin, hisse senedi getirileri üzerinde etkisi bulunmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen bu etki, bağımsız değişkenlerin tamamında pozitif yönlüdür. Elde edilen bu sonuç; Tufano (1998), İbrahim (2012), Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016) tarafından elde edilen sonuçlar ile tutarlıdır. Araştırmada elde edilen sonuca

göre, sermaye piyasası yatırımcıları kıymetli metal fiyatlarının yükseldiği dönemlerde hisse senedi yatırımı yaparak getirilerini artırabilir.

KAYNAKÇA

- Alkan, Ö., & Abar, H. (2020). Determination of factors influencing tobacco consumption in Turkey using categorical data analyses. *Archives of environmental & occupational health*, 75(1), 27-35.
- Al-Yahyaee, K. H., Mensi, W., Sensoy, A., & Kang, S. H. (2019). Energy, precious metals, and GCC stock markets: Is there any risk spillover?. *Pacific-Basin finance journal*, 56, 45-70.
- Arouri, M. E. H., Lahiani, A., & Nguyen, D. K. (2015). World gold prices and stock returns in China: Insights for hedging and diversification strategies. *Economic Modelling*, 44, 273-282.
- Banz, R. V., (1981), The Relationship between Return and Market Value of Common Stock”, *Journal of Financial Economics*, C.9 S.1, (3-18).
- Bekiros, S., Boubaker, S., Nguyen, D. K., & Uddin, G. S. (2017). Black swan events and safe havens: The role of gold in globally integrated emerging markets. *Journal of International Money and Finance*, 73, 317-334.
- Blume, M., (1980), Stock Returns and Dividend Yields: Some More Evidence, *Review of Economics and Statistic*, 62, 567-577.
- Bodie, Z., (1976), Common Stocks As A Hedge Against Inflation, *The Journal of Finance*, 31(2), 459-470.
- Büyükuysal, M. Ç., & Öz, İ. İ. (2016). Çoklu doğrusal bağıntı varlığında en küçük karelere alternatif yaklaşım: Ridge regresyon. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 110-114.
- Chua, J. H., Sick, G., & Woodward, R. S. (1990). Diversifying with gold stocks. *Financial Analysts Journal*, 46(4), 76-79.
- Cicioğlu, Ş., Eraslan, B., & Torun, P. (2018). The factors that influence gold prices of Turkey Türkiye’de altın fiyatlarını belirleyen faktörler. *Journal of Human Sciences*, 15(3), 1551-1560.
- Eyüboğlu, K., & Eyüboğlu, S. (2016). Metal Fiyatları İle Bist-Madencilik Endeksinde İşlem Gören Hisse Senetleri Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi. *Selçuk üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, (36), 130-141.
- Gujarati, D.N. & Porter, D.C., (2009), Basic Econometrics, McGraw-Hill.
- Haugen, R. A. ve Baker, N. L., (1996), Commonality in the Determinants of Expected Stock Returns, *Journal of Financial Economics*, 41(3), 401-439.
- Ibrahim, M. H. (2012). Financial market risk and gold investment in an emerging market: the case of Malaysia. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 5(1), 25-34.

- Kayalidere, U. K., Kargın, S., & Aktaş, R. (2009). İMKB'de Fiyat ve Hacim Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1).
- Kraft, J. ve Kraft, A., (1977), Determinant of Common Stock Prices: A Time Series Analysis, *The Journal of Finance*, 32(2), 417-425.
- Mulyadi, M. S. ve Anwar, Y., (2012). Gold versus stock investment: An econometric analysis. *International Journal of Development and Sustainability*, 1(1), 1-7.
- Nicholson, F. S., (1960), Price-Earning Ratios, *Financial Analyst Journal*, 16, 43-45.
- Niederhoffer, V., Steven, G. ve Jim, B., (1970), Presidential Elections and the Stock Market, *Financial Analyst Journal*, 25(2,) 111-113.
- Patel, S. (2012). The effect of macroeconomic determinants on the performance of the Indian stock market. *NMIMS Management Review*, 22(1-11).
- Rosenberg, B., Reid, K. ve Lanstein, R., (1985), Persuasive Evidence of Market Inefficiency, *Journal of Portfolio Management*, 11(3), 9-17.
- Sayılğan, G., (2013), Soru ve Yanıtlarıyla İşletme Finansı, Turhan Kitabevi Yayınları.
- Selami, E. (2011). Finansal Krizleri Önleme Aracı Olarak Finansal Sektörün Regülasyonu, Mortgage Krizi ve Türkiye. *Maliye Dergisi*, 160, 307-327.
- Sevim, C. (2016). Uluslararası para ve sermaye piyasaları. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 2(2), 191-210.
- Shaique, M., Aziz, A., & Herani, G. M. (2016). Impact of gold prices on stock exchange market: a case of Karachi stock exchange market of Pakistan. *International Journal of Accounting and Economics Studies*, 4(1), 60-63.
- Shrestha, N. (2020). Detecting multicollinearity in regression analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 8(2), 39-42.
- Tatoğlu, F.Y., (2016), Panel Veri Ekonometrisi, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Topaloğlu, E. E. (2018), Finansal Riskler İle Firma Değeri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Borsa İstanbul Firmaları Üzerine Bir Uygulama. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 287-301.
- Tufano, P. (1998). The determinants of stock price exposure: Financial engineering and the gold mining industry. *The Journal of Finance*, 53(3), 1015-1052.
- Uddin, G. S., Hernandez, J. A., Shahzad, S. J. H., & Kang, S. H. (2020). Characteristics of spillovers between the US stock market and precious metals and oil. *Resources Policy*, 66, 101601.

- Umutlu, G. (2008). İşlem Hacmi Ve Fiyat Değişimleri Arasındaki Nedensellik Ve Dinamik İlişkiler: İmkb'de Bir Ampirik İnceleme. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 231-246.
- Zivot, E. (2015). Introduction to Computational Finance and Financial Econometrics Return Calculations. *Retrieved September, 25, 2022.*

Menkul Kıymet Yatırım Fonlarının Beta Zamanlama Oranı İle Değerlendirilmesi

Ümit Hasan Gözkonan¹

Gökhan Berk Özbek²

Özet

Menkul kıymet yatırım fonları özellikle bilgi ve zaman kısıtına sahip tasarruf sahiplerinin yatırımlarını değerlendirme hususunda önemli avantajlar yaratabilmektedir. Ayrıca küçük yatırımcılara daha büyük ölçekli yatırımların bir parçası olma ve iyi çeşitlendirilmiş portföylere katılma hususlarında fırsatlar sunabilmektedir. Menkul kıymet yatırım fonlarının başarısı ise çoğu zaman fon yöneticilerinin performansı ile direkt olarak ilişkilidir. Fon yöneticilerinden, yönettikleri fonların getiri ve risk bakımından baz borsa endekslerine ve benzer nitelikteki fonlara oranla daha iyi performans göstermesi beklenmektedir. Çalışmada BIST 30 endeksi hisse senedi yatırım fonlarının performans değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Bu sayede hem fonların baz endekse oranla performansı irdelenmiş hem de fonların kendi arasında bir performans mukayesesi yapma imkanı sunulmuştur. Performans değerlendirme metodu olarak ise Beta Zamanlama Oranı kullanılmıştır. Bu sayede riske göre düzeltilmiş bir metot yardımıyla yatırım fonlarının borsadaki yükseliş ve düşüş dönemlerindeki performansları birlikte ele alınmıştır. Çalışma sonucunda araştırma kapsamındaki tüm yatırım fonlarının Beta Zamanlama Oranı değerlerinin kabul edilebilir minimum değerinde olduğu belirlenmiştir.

1 Öğr. Gör. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Rektörlük, 45140, Manisa / Türkiye ORCID: 0000-0002-7187-6304

2 Öğr. Gör. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Harmanlık Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü, 16770, Bursa / Türkiye ORCID: 0000-0003-0288-069X (Sorumlu Yazar)

1. GİRİŞ

Finansal piyasalar, fon ihtiyacı olan işletmeler ile fon fazlası olan bireysel ve kurumsal yatırımcıların bir araya geldiği piyasalar olarak ifade edilmektedir. Finansal piyasalar, sağlanan fonun vadesine göre para piyasaları ve sermaye piyasaları olarak iki alt kategoriye ayrılmıştır. Para piyasası genel olarak arz edilen fonun ve fon talebinin kısa vadeli olarak nitelendirilen vadede olduğu piyasa türü olarak ifade edilebilir. Bu piyasada genel anlamda vadesi bir yıla kadar olan kısa vadeli borçlanma araçları kullanılmaktadır. Sermaye piyasaları ise daha çok uzun vadeli fon arz ve talebinin bulunduğu piyasalar olarak nitelendirilmektedir. Vade olarak genellikle bir yıldan uzun bir vade süresini kapsayan sermaye piyasaları, işletmelerin, orta ve uzun vadeli fon ihtiyaçlarının fon arz eden bireysel ve kurumsal yatırımcılar tarafından karşılandığı piyasalardır.

Finansal piyasalar, vadelerine göre para ve sermaye piyasaları şeklinde alt kategorilere ayrıldığı gibi, piyasanın organizasyon ve finansal enstrümanın aldığı özelliklere göre de farklı kategorilere ayrılmaktadır. Ancak temelde, finansal piyasaların ana amacı fon arz edenler ile fon talep edenlerin bir araya gelebileceği bir yapı oluşturmaktır. Bu yapı, fon ihtiyacı olan tarafın talebini karşılama amacıyla birden fazla ve çeşitli özelliklere sahip finansal enstrüman yaratarak tasarruf sahiplerine sunmakta ve bir fon kaynağı yaratmaktadır.

Özellikle son yıllarda, sermaye piyasalarında yatırımcılar tarafından ilgi çeken yatırım araçlarından biri olarak yatırım fonları öne çıkmaktadır. Yatırım fonları, işletmelere fon yaratmak ve sermaye piyasalarına katılmak ve tasarrufunun zaman değerini korumak isteyen bireysel ve kurumsal yatırımcılar için geliştirilmiş bir finansal mal varlığı olarak nitelendirilebilir. Tasarruf sahibi, fonun oluşturduğu ve farklı enstrümanları barındıran portföylere yatırım yaparak, fonun sağladığı getiriden yararlanabilmektedir. Yatırım fonları ise yatırımcılar tarafından fona katılma amacıyla yatırılan tasarrufları kıymetli maden, pay, tahvil vb. finansal enstrümanlardan oluşan portföyler oluşturmaktadırlar.

Yatırım fonları, tarihte ilk kez İngiltere’de ortaya çıkmıştır. İlk oluşturulan fon, 1868 yılında Londra’da oluşturulmuştur. Amerika’da ise ilk fonun oluşturulması 1920’li yıllara dayanmaktadır (Başoğlu vd., 2009; 37). Türkiye’de ise ilk yatırım fonu 1987 yılında faaliyete geçmiştir (Vuran, 2002; 2). Yatırım fonu, önceden kamuoyuna duyurulan prensipler doğrultusunda, tasarruf sahiplerinden katılım belgesi karşılığında toplanan paraların çeşitli finansal enstrümanlara yatırılması ve profesyonel bir şekilde yönetilmesiyle oluşturulan portföylerdir. Fon yöneticilerinin, portföyü "riskin dağıtılması

ilkesine” uygun biçimde yönetmeleri ve "inançlı mülkiyet esasına” bağlı kalmaları beklenmektedir (Özkan, 2020; 336).

Yatırım fonlarının bir yatırım aracı olarak doğmasının temel sebebi, yatırım yapmanın uzmanlık gerektiren bir alan olması ve bu uzmanlığın profesyonel bir yatırım kuruluşu aracılığıyla sağlanabilmesidir. Bireysel yatırımcılar, görece düşük risk taşıyan ve sürekli takip gerektirmeyen yatırım fonu paylarına yatırım yapma olanağını bu mekanizma sayesinde elde edebilmektedir (Sancak, 2014; 455). Özellikle küçük birikim sahipleri için yatırım fonlarının; profesyonel yönetim altında olmaları, küçük miktarlarla alınıp satılabilmeleri, farklı risk seviyelerinde yatırım seçenekleri sunmaları ve kolayca nakde dönüştürülebilmeleri, tercih sebepleri arasında yer almaktadır (Ceylan & Korkmaz, 2017; 120).

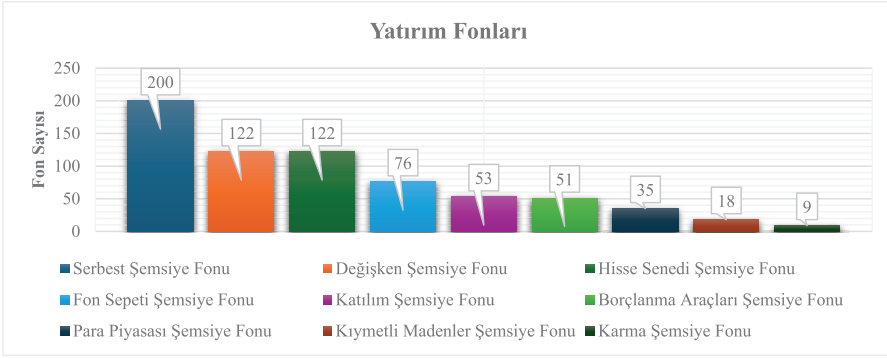
Yatırım fonları, tasarruf sahiplerinin, yani yatırımcıların risk tercihlerine göre farklı seçenekler sunmaktadır. Yatırımcı profiline göre düşük riskli, orta riskli veya yüksek riskli fonlar yatırımcıların tercihlerine sunulabilmektedir. Örneğin, düşük riskli yatırımcı profiline sahip bir tasarruf sahibi, sabit getirili menkul kıymetlerle ağırlıklandırılmış fonları tercih edebilirken, orta veya yüksek riskli profile sahip tasarruf sahipleri hisse senedi ağırlıklı fonları tercih edebilmektedir. Özellikle, her geçen yıl, fon çeşitliliğinin ve sayısının artan oranda devam etmesi hem yatırımcıların tercih seçeneklerini arttırmakta hem de finansal piyasalara derinlik kazandırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yatırım fonu, sözleşme esasına göre kurulmakta ve açık uçlu olarak tanımlanmaktadır. Açık uçlu yatırım fonu; fonların çıkardıkları katılım belgesinde bir sınır olmaması anlamına gelmektedir. Bu açıdan bu fon türü sermayenin değişken olmasına benzetilebilir. Piyasada arz ve talebe göre, yatırım fonu kurucusu, katılım belgesini yatırımcıdan geri almakta ve yatırım yapmak isteyen yatırımcıya da yeni katılım belgesi satmaktadır. Bu fonun büyüklüğü veya dolaşımdaki katılım belgesi sayısı değişken olmaktadır. Diğer bir fon türü ise kapalı uçlu fon türüdür. Kapalı uçlu fonlar; belli bir sermaye ile kurulmakta ve bunun karşılığında yatırımcılara pay senedi satmaktadır. Bu tür kolektif yatırım kuruluşlarının çıkardıkları pay senetleri, kurucu tarafından satın alınmayıp, nakde dönüştürülmeleri borsada gerçekleştirilmektedir (Tekbaş, 2022; 478).

Türkiye'de yatırım fonlarının yasal anlamda şemsiye fon olarak kurulma zorunluluğu bulunmaktadır. Bu nedenle Sermaye Piyasası Kanunu, geniş bir perspektifte yatırım fonlarının şemsiye fon kavramı altında düzenlemektedir. Şemsiye fon, bir iç tüzüğe bağlı olarak ihraç edilen katılma paylarını kapsayan bir yatırım fonudur. Bu fon, birden fazla alt fonu içerisinde

barındırabilmektedir. Şemsiye fonların kendilerine ait bir mal varlığı bulunmamaktadır Şemsiye fonlar, yatırımcıların tasarrufları kullanılarak oluşturulmuş portföylerin üzerinde çatı fon vazife görmektedir (Ceylan & Korkmaz, 2017; 121). Şemsiye fonlar, Sermaye Piyasası Kurulu tarafından; borçlanma araçları şemsiye fonu, hisse senedi şemsiye fonu, kıymetli madenler şemsiye fonu, fon sepeti şemsiye fonu, para piyasası şemsiye fonu, katılım şemsiye fonu, değişken şemsiye fon, serbest şemsiye fon, garantili şemsiye fon, koruma amaçlı şemsiye fon ve karma şemsiye fon olarak alt türlere ayrılmıştır (Sermaye Piyasası Kurulu, 2024). Yatırım fonlarına ait verileri ve istatistik bilgileri Türkiye Elektronik Fon Alım Satım Platformu (TEFAS) web sayfasında yer almaktadır. Ekim 2024'te paylaşılan verilere göre yatırım fonları ve fon sayıları Grafik 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Yatırım Fonları - Fon Sayısı



Kaynak: Yazarlar tarafından TEFAS (2024) verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Şekil 1'de görüldüğü üzere, fon türü bazında işlem gören en yüksek fon sayısı, sadece nitelikli yatırımcılara satılmak üzere kurulan serbest şemsiye fonlara aittir. Sonrasında, portföy sınırlaması açısından herhangi bir türe ait olmayan değişken şemsiye fon ve fon toplamının en az %80'inin yerli/yabancı pay senetlerine yatırım yapıldığı hisse senedi şemsiye fonu yer almaktadır. Öte yandan fon bazlı işlem hacmine bakıldığında ilk sırada benzer şekilde serbest şemsiye fonu yer alırken, ikinci sırada para piyasası şemsiye fonu ve kıymetli madenler şemsiye fonu yer almaktadır. Tablo 1'de fon bazlı işlem hacimlerine ve oranlarına detaylı olarak yer verilmiştir.

Tablo 1. Fon Türleri – İşlem Hacimleri

Fon Türü	Hacim (TL)	Oran
Serbest Şemsiye Fonu	52.128.434.951,58	45,94%
Para Piyasası Şemsiye Fonu	43.653.342.908,32	38,47%
Kıymetli Madenler Şemsiye Fonu	4.892.874.817,03	4,31%
Hisse Senedi Şemsiye Fonu	4.335.851.422,45	3,82%
Katılım Şemsiye Fonu	3.995.224.070,13	3,52%
Fon Sepeti Şemsiye Fonu	1.699.133.262,81	1,50%
Değişken Şemsiye Fonu	1.575.918.109,14	1,39%
Borçlanma Araçları Şemsiye Fonu	1.069.645.200,51	0,94%
Karma Şemsiye Fonu	121.226.046,85	0,11%

Kaynak: Yazarlar tarafından TEFAS (2024) verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Dünya’da olduğu gibi Türkiye’de de yatırım fonlarına yönelik artan ilgi ve yatırım fonlarının giderek daha fazla genişleyen bir yatırım enstrümanı olma özelliği, yatırım fonlarına olan ilgiyi daha da arttırmanın yanı sıra, bu fonların performanslarının da dikkate alınmasının ve yatırımcılar tarafından detaylı olarak analiz edilmesinin yolunu açmıştır. Yatırım fonlarının getirileri ve dolayısıyla getiri performansları birbirinden farklı olmakla birlikte, bu fonların risklilik düzeyleri de birbirinden farklı olmaktadır. Ayrıca fon yöneticisinin performansı da yatırım fonlarının genel performansını etkileyen bir diğer faktör olarak ifade edilmektedir. Bu bağlamda yatırımcılar, yatırım profillerine göre kendilerine en uygun getiri, risk ve yönetim stratejisi seçeneğini sunan fona yatırım yaparak, tasarruflarının değerini koruyabilecektir.

Bu çalışmada, BIST 30 hisse senedi yatırım fonlarının performansı incelenerek tasarruf sahiplerine gerçekleştirecekleri yatırımlarla ilgili öngörü sağlayıcı bir bilgi akışı yaratmak hedeflenmiştir. Literatürde yatırım fonlarının performansına yönelik olarak yapılan çalışmalar mevcut olmakla birlikte, bu çalışma BIST 30 endeksi temelli yönetilen hisse senedi yoğun tipindeki menkul kıymet yatırım fonlarına odaklanarak, hisse senedi yatırımlarına portföylerinde yer vermek isteyip aynı zamanda risk hassasiyeti yüksek olan yatırımcılara katkı sağlayacak kanıtlar sunmasından dolayı literatürde yer alan çalışmalardan farklı bir yön barındırmakta ve bu kapsamda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

İlgili yatırım fonlarının performans değerlendirmesi hususunda Beta Zamanlama Oranından faydalanılmıştır. Bu sayede fon yöneticisinin seçme ve zamanlama kabiliyetlerinin borsanın, yükseliş ve düşüş dönemlerinde baz endekse oranla başarısı tespit edilmek istenmiştir.

2. LİTERATÜR

Yatırım fonları üzerine literatürde yer alan oldukça çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar arasında yatırım fonlarının performansının ele alındığı çalışmalar da bulunmaktadır. Birçok çalışma yatırım fonu performansının devamlılığı ve performansını etkileyen faktörler üzerine odaklanmıştır. Bu bölümde, özellikle yatırım fonlarının performansına yönelik olarak yapılan çalışmalar başta olmak üzere yatırım fonları ile ilgili olarak yapılan çalışmalara kronolojik bir sıralama ile yer verilmiştir.

Sharpe (1966), portföy seçim teorisi ile yatırım fonlarının performansı arasındaki ilişkiyi inceleyerek, fon yöneticilerinin değerlendirilmesinde hem beklenen getirinin hem de riskin önemini vurgulamıştır. Sharpe, geleneksel performans ölçümlerini eleştirmiş ve yatırım fonlarının etkinliğinin daha anlamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak amacıyla getirilerin volatilitesini de içeren yeni bir yaklaşım ortaya koymuştur. Çalışma, birçok yatırım fonunun Dow-Jones gibi piyasa endeksleriyle karşılaştırılabilir brüt getiriler elde edebilmesine rağmen, yüksek gider oranları nedeniyle net performanslarının genellikle yetersiz kaldığını vurgulamaktadır. Sharpe, sermaye piyasalarının etkinliği göz önüne alındığında, başarılı fon yönetiminin yanlış fiyatlanmış menkul kıymetleri belirlemeye çalışmaktan ziyade, risk değerlendirmesi ve çeşitlendirme üzerine odaklanması gerektiğini savunarak, yatırım fonlarındaki aktif yönetimle ilgili geleneksel bilgilere karşı çıkmıştır.

Jensen (1968), 1945'ten 1964'e kadar yatırım fonlarının performansı üzerine kapsamlı bir çalışma yapmış ve yatırım fonlarının çoğunun piyasaya göre düşük performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Fonları değerlendirmek için risk ve getiri arasındaki ilişkiye odaklanan bir ampirik metodoloji kullanmıştır. Jensen'in analizi, bazı fonların olumlu performans ölçütleri sergilemesine rağmen, genel sonuçların birçok fonun risklerini haklı çıkaracak getiriler sağlayamadığını gösterdiğini ve gözlemlenen performansı rastgele şansın açıklayabileceği sonucuna yol açtığını göstermiştir. Jensen'in bulguları yatırım fonu değerlendirmesindeki zorlukların altını çizmiş ve aktif yönetimin üstün yatırım sonuçları elde etmedeki etkinliği hakkında soru işaretleri yaratmıştır.

McDonald (1974), 1960-1969 yılları arasında 123 Amerikan yatırım fonunun hedeflerini, riskini ve getirisini ölçmek ve değerlendirmek için bir çalışma yürütmüştür. Sermaye varlıklarını fiyatlandırma modelini kullanan McDonald, ortalama fazla getirinin riskle birlikte artıp artmadığını ve yatırım fonlarının riske göre getiri performansının sermaye piyasası çizgisiyle nasıl karşılaştırıldığını belirlemek için aylık getiri verilerini analiz etmiştir. Elde

edilen bulgular, yatırım fonlarının incelenen dönem boyunca belirtilen hedeflerine ulaşmadaki etkinliği göstermiştir.

Blake vd. (1993), 1979'dan 1988'e kadar on yıllık bir dönem boyunca tahvil yatırım fonu performansının kapsamlı bir analizini yapmış ve bu alanda daha önce ciddi değerlendirmelerin eksikliğini ele almıştır. Fonların getirilerini değerlendirmek için tek endekli modeller de dahil olmak üzere çeşitli performans ölçüm modelleri kullanmışlar ve hayatta kalma yanlılığı gibi faktörleri hesaba katmışlardır. Çalışma, tahvil yatırım fonlarının önemli yatırım araçları olarak hizmet etmelerine rağmen, performanslarının önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymuş ve yazarlar, fon sınıflandırması ve performans değerlendirmesinde yer alan karmaşıklıklar nedeniyle sonuçların ihtiyatlı bir şekilde yorumlanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Carhart (1997) yatırım fonu performansındaki kalıcılığı incelemiş ve hisse senedi getirileri ve yatırım giderlerindeki ortak faktörlerin hisse senedi yatırım fonlarının ortalama ve riske göre ayarlanmış getirilerinde gözlemlenen kalıcılığı büyük ölçüde açıkladığını bulmuştur. Çalışma, Hendricks, Patel ve Zechhauser tarafından tanımlanan "sıcak eller" olgusunun temel olarak bir yıllık momentum etkisinden kaynaklandığını, ancak bireysel fonların bu momentum stratejisini izleyerek daha yüksek getiri elde etmediğini göstermiştir. Carhart, bu faktörlerle açıklanamayan tek önemli kalıcılığın, en kötü getiri sağlayan yatırım fonlarının güçlü düşük performansında görüldüğü ve sonuçta yetenekli veya bilgili yatırım fonu yöneticileri kavramına meydan okuduğu sonucuna varmıştır.

Redman vd. (2000), uluslararası yatırım fonlarının riske göre ayarlanmış getirilerini Sharpe Endeksi, Treynor Endeksi ve Jensen'in Alfa değerlerini kullanarak 1985-1994, 1985-1989 ve 1990-1994 olmak üzere üç zaman diliminde incelemiştir. Çalışma, uluslararası yatırım fonu portföylerinin 1985-1989 döneminde hem ABD piyasasından hem de yerel yatırım fonlarından daha iyi performans gösterdiğini, ancak performansın sonraki yıllarda, özellikle de getirilerin 1990'dan 1994'e kadar ABD endekslerinin altına düştüğünü ortaya koymuştur. Araştırma, ekonomik gerileme dönemlerinde karşılaşılan zorluklara rağmen, özellikle uzun vadede küresel fonların yatırım portföylerine dahil edilmesinin potansiyel çeşitlendirme faydalarını vurgulamıştır.

Kothari ve Warner (2001), gerçek fonların özelliklerini taklit etmek üzere tasarlanmış simüle fonlar kullanarak standart yatırım fonu performans ölçümlerini değerlendiren bir çalışma yürütmüştür. Araştırmaları, geleneksel performans ölçümlerinin, özellikle bir fonun tür özellikleri değer ağırlıklı piyasa portföyününkinden farklı olduğunda, ekonomik olarak anlamlı

anormal performansı tespit etme kabiliyetinin sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bir fonun hisse senedi işlemlerini analiz eden olay etüdü prosedürlerinin performans anormalliklerinin tespitini önemli ölçüde geliştirdiğini bulmuşlardır.

Lin ve Yung (2004) gayrimenkul yatırım fonlarının performansını ve kalıcılığını 1993'ten 2001'e kadar olan bir örneklem dönemi boyunca incelemiştir. Çalışmaları, bu fonların genellikle pozitif anormal getiri sağlamadığını ve performanslarının fon yöneticileri tarafından kullanılan belirli stratejilerden ziyade büyük ölçüde genel gayrimenkul piyasasından etkilendiğini göstermiştir. Yazarlar, bazı fonların kısa vadeli performans kalıcılığı sergilemesine rağmen, bunun esas olarak en iyi performans gösterenlerin sürekli başarısından ziyade düşük performans gösteren fonların sürekli negatif performansından kaynaklandığını vurgulamışlardır.

Arslan (2005), A Tipi yatırım fonlarının yöneticilerinin zamanlama kabiliyeti ve performans ilişkisini inceleyen bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, 2002-2005 dönemine ait veriler kullanılarak, yatırım fonları, devlet iç borçlanma senetleri ve İMKB Ulusal 100 Endeksi gibi çeşitli veri setleri analiz edilmiştir. Performans değerlendirmesi için Alpha (Cronbach) modeli uygulanmış ve yatırım fonlarının performansları, Sharpe, Treynor ve Jensen gibi farklı yöntemlerle sıralanmıştır. Elde edilen bulgular, yatırım fonu yöneticilerinin seçicilik ve zamanlama kabiliyetlerinin literatürde öngörülenden daha düşük düzeyde olduğunu, ayrıca beta katsayılarının doğru tahmin edici olmadığını ve Türkiye sermaye piyasalarının öngörülebilir bir ekonomik ortamdaki uzak olduğunu göstermiştir.

Korkmaz ve Uygurtürk (2007), yaptıkları çalışmada Türkiye'deki emeklilik fonlarının performansını ve fon yöneticilerinin zamanlama yeteneklerini incelemiştir. Çalışma, Ocak 2004 ile Haziran 2006 tarihleri arasında faaliyet gösteren 46 emeklilik fonunu kapsayarak, çeşitli performans ölçüm teknikleri ve zamanlama testleri uygulamıştır. Bu bağlamda, fonların performansını değerlendirmek için tek ve çok faktörlü regresyon modelleri kullanılmış, fon yöneticilerinin zamanlama yetenekleri ise kuadratik ve kukla değişkenli regresyon analizleri ile ölçülmüştür. Elde edilen bulgular, fonların kendi grupları içindeki sıralamalarının benzerlik gösterdiğini, ancak yalnızca birkaç fon yöneticisinin piyasa zamanlamasında başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Türkiye'deki emeklilik fonlarının genel olarak üstün bir performans sergilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Afza ve Rauf (2009), Pakistan yatırım fonlarının performansını değerlendirmek için 1999'dan 2006'ya kadar olan zaman serisi ve kesit verilerini kullanarak bir çalışma yürütmüştür. Sharpe oranı ile ölçülen fon

büyüklüğü, giderler, yaş, ciro, yükler ve likidite gibi özelliklere odaklanarak fon performansını etkileyen önemli değişkenleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Sonuçlar, gecikmeli getirilerin, likiditenin ve 12B-1 komisyon ücretinin fon performansı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermiş ve gelişmiş piyasalara kıyasla sınırlı araştırma yapılan Pakistan'daki yatırım fonu endüstrisinin karmaşıklığını ve dinamiklerini vurgulamıştır.

Cuthbertson vd (2010), teorik, metodolojik ve ampirik konulara odaklanarak yatırım fonu performans ölçümünü incelemiştir. Alfa ve Sharpe oranı gibi çeşitli performans ölçümlerinin sonuçlarını, menkul kıymet seçimi ve piyasa zamanlaması kavramlarını incelemiştir. Yazarlar, performansın kalıcılığını ve fon özellikleri, fon akışları ve performans arasındaki ilişkiyi analiz ederek piyasada “akıllı para” olup olmadığını araştırmışlardır. Performans istatistiklerindeki önyarguları ve ampirik sonuçları yorumlamanın zorluklarını vurgulayan yazarlar, sonuçta bazı fonların karşılaştırma ölçütlerinden daha iyi performans gösterebileceğini, ancak ücret ve masraflar hesaba katıldıktan sonra çoğunluğun bunu tutarlı bir şekilde yapmadığını öne sürmüşler ve aktif olarak yönetilen seçenekler yerine düşük maliyetli endeks fonlarının tercih edilmesini savunmuşlardır.

Białkowski ve Otten (2011), çalışmalarında Polonya'daki yatırım fonlarının performansını incelemiştir. Çalışmada, Ocak 2000 ile Ocak 2008 arasındaki dönemde 140 fonun yer aldığı bir veri seti kullanılmıştır. Performans analizi için Carhart'ın 4 faktörlü modelini uygulayarak, Polonya yatırım fonlarının belirli bir öngörülebilirlik sergileyip sergilemediğini değerlendirmişlerdir. Sonuçlar, Polonya'daki yerel fon yöneticilerinin, özellikle de son yıllardaki yüksek performans gösteren fonların, belirli bir düzeyde performans sürekliliği sergilediğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, gelişen piyasalardaki fon yöneticilerinin, piyasa verimsizliklerinden nasıl yararlanabileceğine dair önemli ipuçları sunmuştur.

Samırkaş ve Düzakın (2012), Türkiye'deki A ve B tipi yatırım fonlarının 2000-2010 yılları arasındaki performansını incelemiştir. Araştırmada, yıllık yatırım fonu getiri verileri kullanılarak Treynor, Sharpe ve Jensen performans ölçüm yöntemleri uygulanmıştır. Çalışma, 2000 yılında 37 A tipi ve 45 B tipi olmak üzere toplam 82 fon ile başlayıp, 2010 yılında 107 A tipi ve 175 B tipi fon ile devam eden bir veri setine dayanmaktadır. Elde edilen bulgular, A tipi yatırım fonlarının her üç performans ölçüm metodunda da daha fazla yıl boyunca başarılı olduğunu, B tipi yatırım fonlarının ise yalnızca 2001 ve 2009 yıllarında başarılı sayıldığını göstermektedir. Bu sonuçlar, A tipi yatırım fonlarının B tipi fonlara göre daha rekabetçi bir yapıda olduğunu ortaya koymuştur.

Muñoz vd. (2013), Ocak 1994'ten 2013'e kadar ABD ve Avrupa'daki yeşil fonlara odaklanarak sosyal sorumlu (SR) yatırım fonlarının finansal performansını ve yönetsel yeteneklerini incelemiştir. ABD'deki yeşil fonların kriz olmayan dönemlerde geleneksel fonlara kıyasla daha düşük performans gösterdiğini, ancak finansal krizler sırasında dayanıklılık göstererek diğer SR fonlarla karşılaştırılabilir bir performans sergilediğini bulmuşlardır. Avrupa'da ise SR fonlarının performansı farklı piyasa koşullarında istatistiksel olarak önemsiz kalmıştır. Çalışma, yeşil fonların finansal performansının geleneksel fonlarınkinden önemli ölçüde daha kötü olmadığı sonucuna vararak, yeşil fonlardaki farklı yatırım stratejilerinin altını çizmiş ve fon yöneticilerinin yönetsel becerilerine ilişkin daha fazla araştırma yapılması gerektiğini vurgulamıştır.

Konak ve Kendirli (2015), aktif yatırım stratejileri (Menkul Kıymet Fonları) ile pasif yatırım stratejileri (Borsa Yatırım Fonları) arasındaki ortalama getiri farklılıklarını incelemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, yatırım fonlarının performansını değerlendirmek için parametrik testler, özellikle Tek Yönlü ANOVA ve Bağımsız Örneklem T-Testi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, %5 anlamlılık düzeyinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir. Dolayısıyla aktif ve pasif yatırım stratejilerinin getirileri arasında önemli bir farklılık olmadığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca, Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir.

Jakšić vd. (2015), Sırbistan'daki açık uçlu yatırım fonlarının performansını 2009-2012 yılları arasında değerlendirmek için bir çalışma yürütmüşler ve kıyaslama olarak Belgrad Borsası Endeksi'ni (Belex15) ve risksiz oran olarak hazine bonolarının ortalama yıllık getirisini kullanmışlardır. Araştırma, aktif portföy yönetiminin piyasanın üzerinde getiri sağlayıp sağlayamayacağını belirlemeyi amaçlamıştır. Bulgular, ortalama yatırım fonunun maliyetler hesaba katıldıktan sonra piyasa endeksinden daha iyi performans gösteremediğini göstermiş ve Sırbistan'da aktif olarak yönetilen yatırım fonlarının istatistiksel olarak anlamlı alfa getirileri elde edemediği sonucunu desteklemiştir.

Şahin (2017), yılında gerçekleştirdiği çalışmada, BİST 30 Endeksi fon yöneticilerinin seçme ve zamanlama yetenekleri incelenmiştir. Araştırma, 2005-2015 yılları arasında 7 farklı BİST 30 endeks fonunun günlük getirilerini analiz ederek, fon yöneticilerinin beklenen endeks getirilerini sağlama yeteneklerini değerlendirmiştir. Treynor-Mazuy, Henriksson-Merton ve Jensen-Alfa yöntemleri kullanılarak yapılan analizler sonucunda, hiçbir fonun istatistiksel olarak anlamlı pozitif alfa ve zamanlama katsayısına

sahip olmadığı bulunmuş, dolayısıyla BİST 30 endeksi fon yöneticilerinin seçme ve zamanlama yeteneklerinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

García vd. (2018), 28 yılı kapsayan aylık getirilerin kapsamlı bir veri setini kullanarak, kendine özgü riskin Birleşik Krallık hisse senedi yatırım fonlarının performansı üzerindeki etkisini araştırmıştır. Yazarlar, yatırım fonlarında kendine özgü riskin tam olarak çeşitlendirilemediğini ve fon performansını etkilemede önemli bir rol oynadığını, daha yüksek düzeyde kendine özgü riskin daha iyi riske göre ayarlanmış getirilerle ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Araştırmaları, yatırım fonu performansının değerlendirilmesine kendine özgü riskin dahil edilmesinin gerekliliğinin altını çizmekte ve yönetimin takdir yetkisi ile yatırım seçiciliğinin anlaşılmasındaki önemini ortaya koymaktadır. Genel olarak bulgular, fon sonuçlarının belirlenmesinde kendine özgü riskin öngörücü gücünü vurgulayarak varlık fiyatlandırması ve yatırım fonu yönetimi üzerine mevcut literatürü geliştirmektedir.

Gezen ve Kalmış (2019), Türkiye'deki bireysel emeklilik yatırım fonlarının finansal risk ve performansını analiz etmişlerdir. Çalışma, 04.01.2010-31.12.2018 döneminde 28 adet bireysel emeklilik yatırım fonunu inceleyerek, bu fonların tür bazında risk analizini yapmayı amaçlamıştır. Araştırmada, FIGARCH-CHUNG modeli kullanılarak fonların riskleri değerlendirilmiş ve finansal risk ile performans sıralamaları belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, bireysel emeklilik yatırım fonlarının türlerine göre risk ve performans farklılıkları gösterdiğini ortaya koymuştur.

Elton ve Gruber (2020), fon performansını değerlendirmek için kullanılan modellerin gelişimini ve aktif ve pasif yönetim stratejileri arasında devam eden tartışmayı inceleyerek uzun vadeli yatırım fonlarının performans ölçümünü gözden geçirmiştir. Karşılaştırma ölçütlerinin kullanımı ve piyasa koşullarının getiriler üzerindeki etkisi de dahil olmak üzere çeşitli metodolojiler nedeniyle yatırım fonu performansının doğru bir şekilde değerlendirilmesindeki zorlukları vurgulamışlardır. Yazarlar, riske göre ayarlanmış getiriler gibi faktörlerin önemini ve bulgularının yatırımcılar için sonuçlarını tartışmış, sonuçta bazı aktif fonların daha iyi performans gösterebileceğini, ancak çoğunun pasif stratejilere kıyasla sürekli olarak üstün getiri sağlamadığını öne sürmüşlerdir.

Akkaya ve Aytekin (2024), TEFAS üzerinden elde ettikleri 47 adet hisse senedi yoğun yatırım fonunu 2018-2022 dönemine ait performansını incelemişlerdir. Yatırım fonlarının fiyat verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, fonların performansını Omega Rasyosu ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada, Omega Rasyosu'nun geleneksel performans ölçüm yöntemleri olan Sharpe ve Bilgi Rasyosu ile karşılaştırılmıştır. Araştırma

bulguları, Omega Rasyosu'nun yatırımcıların getirilerinin dağılımını ve risk toleranslarını daha iyi yansıttığını, dolayısıyla daha güvenilir bir performans ölçümü sunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Omega Rasyosu'nun hisse senedi portföylerinin riske göre performans ölçümünde Sharpe Rasyosu'na göre daha etkili bir araç olduğu sonucuna varılmıştır.

3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Çalışmada BIST 30 endeksi temelli yönetilen hisse senedi yoğun tipindeki menkul kıymet yatırım fonlarının performans değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamına dahil edilen menkul kıymet yatırım fonları Tablo 2'de özetlenmiştir. Benchmark endeks olarak ise BIST 30 kullanılmıştır.

Tablo 2. BIST 30 Endeksi Hisse Senedi Fonları

Fon Adı	Fon Kodu	Pazar Payı (%)	Yıllık Yönetim Ücreti (%)
AK PORTFÖY BIST 30 ENDEKSİ HİSSE SENEDİ (TL) FONU	AKU	0,52	2
AKTİF PORTFÖY BIST 30 ENDEKSİ HİSSE SENEDİ (TL) FONU	MMH	0,07	1,5
GARANTİ PORTFÖY BİST30 ENDEKSİ HİSSE SENEDİ (TL) FONU	GAE	0,81	2,051
HSBC PORTFÖY BİST 30 ENDEKSİ HİSSE SENEDİ FONU	HBU	0,10	1
İŞ PORTFÖY BIST 30 ENDEKSİ HİSSE SENEDİ (TL) FONU	TİE	0,53	1,9
YAPI KREDİ PORTFÖY BIST 30 ENDEKSİ HİSSE SENEDİ FONU	YEF	0,75	2,0075

Kaynak: Yazarlar tarafından TEFAS (2024) verilerinden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Çalışmanın devamında ilgili menkul kıymet yatırım fonları fon kodları ile, BIST 30 endeks ise XU030 koduyla anılmaya devam edecektir.

Performans ölçümü hususunda Beta Zamanlama Oranı'ndan faydalanılmıştır. Beta katsayısı sistematik riski ifade eden ve bir menkul kıymetin ya da portföyün fiyat hareketliliklerinin, piyasanın fiyat hareketliliklerine karşı olan duyarlılığını gösteren bir orandır. Bir başka ifade ile beta katsayısı söz konusu finansal varlığın ait olduğu piyasadaki “ortalama” ile ne ölçüde birlikte hareket ettiğini ifade etmektedir (Sayılğan, 2017: 600-601). Beta katsayısı; finansal varlığın getirisi ile piyasanın getirisi arasındaki kovaryansın, piyasa getirisinin varyansına oranlanması ile hesaplanır ve β ile simgelenir. Piyasa ile kusursuz bir uyum içerisinde

hareketlilik gösteren bir finansal varlığın betası 1'e eşittir. Finansal varlığın beta katsayısının 1'den düşük olması ilgili finansal varlığın piyasaya oranla daha az fiyat hareketliliğine sahip olduğunu; 1'den büyük olması ise ilgili finansal varlığın piyasaya oranla daha yüksek bir fiyat hareketliliğine sahip olduğunu göstermektedir. Finansal varlığın beta katsayısının yükselmesi, risk priminin artması ve dolayısıyla beklenen getirisinin artması ile ilişkilendirilir. Bu durum yukarı yönlü ivmelenme gösteren piyasalarda ilgili finansal varlık açısından pozitif bir nitelik yaratmaktadır. Fakat tam tersi aşağı yönlü ivmelenme yaşanan piyasalarda ise finansal varlığın piyasa ortalamasından daha fazla kayıp yaşamasına neden olacaktır. Bu durum rasyonellik açısından finansal varlığın betasının piyasadaki boğa dönemlerinde olabildiğince yüksek olması, piyasadaki ayı dönemlerinde ise olabildiğince düşük olması gerekliliğini doğurmaktadır.

Beta Zamanlama Oranı, finansal varlıkların betalarını piyasadaki boğa dönemlerinde β^+ (bull beta) olarak, piyasadaki ayı dönemlerinde ise β^- (bear beta) olarak ele almaktadır. Aynı finansal varlığa ilişkin, piyasanın boğa ve ayı dönemlerinde hesaplanan betaların oranlanması (bknz. Eşitlik 1) vasıtasıyla ise Beta Zamanlama Oranı hesaplanmaktadır. Bir portföy yöneticisinden beklenen ideal performans ise, portföyün Beta Zamanlama Oranı değerinin minimum 1 düzeyinde olmasıdır. Bu durum portföyün piyasadaki yükseliş ve düşüş dönemlerindeki performansını birlikte ele alarak, piyasa ortalamasına oranla daha iyi bir genel performans sergilediği şeklinde yorumlanabilir (Bacon, 2022: 84-85).

$$\text{Beta Zamanlama Oranı} = \beta^+ / \beta^- \quad (1)$$

Çalışmada boğa dönemi olarak endeksin güçlü boğa özellikleri sergilediği ve %23,29'luk bir getiri sunduğu 11.03.2024-21.05.2024 periyodundaki 47 günlük gözlem; ayı dönemi olarak ise endeksin güçlü ayı özellikleri sergilediği ve endekste yaşanan -%15,02'lik kayıpla geçilen 22.07.24-11.09.24 periyodundaki 37 günlük gözlem kullanılmıştır. Menkul kıymet yatırım fonları ile ilgili fiyat verilerine TEFAS üzerinden, XU030 ile ilgili fiyat verilerine ise Refinitiv Eikon'dan ulaşılmıştır. Günlük getirilerin hesaplanmasında ise Eşitlik 2'den yararlanılmıştır.

$$R_i = \ln P_{i,t} - \ln P_{i,t-1} \quad (2)$$

4. BULGULAR

Çalışma kapsamındaki menkul kıymet yatırım fonlarının, XU030'daki boğa ve ayı dönemlerindeki beta değerleri ve Beta Zamanlama Oran'ları Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Fonlara İlişkin Beta Zamanlama Oranı Değerleri

Fon Kodu	β^+	R_i (Boğa Dönemi)	β^-	R_i (Ayı Dönemi)	Beta Zamanlama Oranı
AKU	0,13747	0,21718	0,03642	-0,12647	3,77366
MMH	0,13629	0,21727	0,03316	-0,13334	4,11027
GAE	0,13750	0,22908	0,03266	-0,13209	4,21027
HBU	0,14862	0,22509	0,04020	-0,13262	3,69718
TIE	0,13476	0,22519	0,04243	-0,12948	3,17636
YEF	0,11147	0,23638	0,03045	-0,13460	3,66115

Tablo 3 incelendiğinde, boğa dönemi getirileri bakımından XU030'dan daha iyi bir getiri sunan tek yatırım fonu YEF olmuştur. Diğer tüm yatırım fonlarının ilgili dönem getirileri, XU030 getirisinin ($R_{XU030} = \%23,29$) gerisinde kalmıştır. Ayı dönemi getirileri incelendiğinde ise, tüm yatırım fonlarının ilgili dönemi XU030'dan ($R_{XU030} = -\%15,02$) daha düşük bir kayıpla geçirdiği görülmektedir. Bu durum yatırım fonlarının beta değerlerini de yansıtmıştır. Genel bazda tüm yatırım fonlarının risk primlerini temsil eden beta değerleri 1'den oldukça düşük bir seviyededir. Ayı döneminde getiri bakımından en yüksek kaybın ise YEF'te yaşandığı görülmektedir. β^+ değeri bazında en yüksek performansı HBU'nun, en düşük performansı ise YEF'in sergilediği görülmektedir. β^- değeri bazında ise en iyi performansı YEF'in, en düşük performansı ise TIE'nin sergilediği tespit edilmiştir. Yatırım fonlarının Beta Zamanlama Oranları incelendiğinde ise performans sıralaması yüksekten düşüğe; GAE, MMH, AKU, HBU, YEF ve TIE şeklinde gerçekleşmiştir. Aynı zamanda tüm yatırım fonlarının Beta Zamanlama Oranı değerlerinin kabul edilebilir seviye olan 1'in oldukça üstünde seyrettiği görülmektedir.

5. SONUÇ

Menkul kıymet yatırım fonları tasarruf sahipleri açısından yatırımlarını değerlendirme hususunda önemli bir alternatifi oluşturmaktadır. Pek çok tasarruf sahibi, sahip oldukları zaman ve bilgi kısıtları sebebiyle ellerinde bulundurdukları birikimleri değerlendirme konusunda çeşitli güçlükler yaşayabilmektedir. Bu noktada profesyonel fon yöneticileri tarafından yönetilen menkul kıymet yatırım fonları, tasarruf sahiplerinin bu birikimlerini etkin bir şekilde değerlendirmesi açısından fırsatlar yaratabilmektedir. Aynı zamanda menkul kıymet yatırım fonları vasıtasıyla ellerindeki fonları nispeten küçük ölçekte olan tasarruf sahipleri, daha büyük ölçekli yatırımların bir parçası olma fırsatları yakalayabilmekte ve daha iyi çeşitlendirilmiş portföylere sahip olabilmektedir. Bu sayede söz konusu menkul kıymet yatırım fonları hem

tasarruf sahipleri açısından tasarruflarını etkin bir şekilde değerlendirebilme fırsatları yaratmakta hem de bu fonların atıl kalmasına mani olup piyasaya kazandırılmasına vesile olarak finansal piyasaların gelişimine katkılarda bulunmaktadır. Menkul kıymet yatırım fonları nitelikleri bakımından oldukça çeşitlilik göstererek, sahip oldukları bu nitelikler doğrultusunda farklı özelliklerde, vade yapılarında ve risk düzeylerinde çeşitli pek çok menkul kıymeti bünyelerinde ihtiva edebilmektedir. Bu sayede farklı risk iştahlarına sahip yatırımcılar için uygun nitelikte yatırım fonlarına erişim imkanı sunulmaktadır. Bu menkul kıymet yatırım fonu türlerinden biri de hisse senedi yatırım fonlarıdır. Hisse senedi yatırım fonları kapsamında belirli yoğunluklarda olmak üzere çeşitli niteliklerde hisse senetleri bulunmaktadır. Hisse senedi yatırım fonlarından bazıları çeşitli borsa endeksleri kapsamındaki hisse senetleri ile sınırlandırılmış nitelikte bulunmaktadır. Bu sayede fonun niteliği ve risk düzeyi, fonun hitap ettiği yatırımcı kitlesinin ihtiyaçlarına ve risk iştahına göre düzenlenmiş olmaktadır. Bu fonların, baz aldıkları borsa endeksi ile yüksek bir korelasyon içerisinde olması beklenmektedir. Fakat elbette fonun baz alınan borsa endeksine oranla daha iyi performans göstermesi fon yatırımcılarının beklentileri dahilindedir. Bu noktada fon performansını direkt olarak etkileyen unsur ise fon yöneticisinin zamanlama ve seçim kabiliyetleridir. Fon yöneticileri fon kapsamına dahil edecekleri hisse senetlerinin genel nitelikleri hususunda özgürlük alanına sahip olamasalar dahi, bu genel niteliklere haiz hisse senetleri arasından hangilerinin, hangi zamanda fona dahil edileceği ilgili kararlar verebilirler. Bu kararlar ise fonun, baz endekse oranla daha yüksek veya daha düşük performans göstermesini sağlarlar.

Çalışma sonuçlarına göre Beta Zamanlama Oranı ile değerlendirmesi yapılan hisse senedi yatırım fonlarından en başarılı olanı GAE olmuştur. Bu fonun aynı zamanda BIST 30 hisse senedi yatırım fonları arasında en yüksek pazar payına ve yıllık yönetim ücretine sahip fon olduğu görülmektedir (bkz. Tablo 2). Pazar payı ve yönetim ücreti bakımından en yüksek ikinci fon olan YEF ise, borsadaki boğa döneminde XU030'a göre daha yüksek getiri sağlayan tek fon olmasına karşın, Beta Zamanlama Oranına göre yapılan değerlemede diğer fonlara görece düşük bir performans rasyosu edinmiştir. Çalışmanın genel bazdaki sonuçlarına göre ise literatürdeki benzer çalışmaların aksine (Arslan, 2005; Şahin, 2017) fon yöneticilerinin zamanlama ve seçim kabiliyetleri ile fon performanslarını farklılaştırdığı tespit edilmiştir. Riski de göz önünde bulundurarak bir performans değerlemesi yapmaya imkan sağlayan Beta Zamanlama Oranı ile değerlendirilmiş fonların benchmark endekse oranla başarılı bir performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Gelecekte gerçekleştirilecek benzer nitelikteki çalışmalarda

konunun irdelenmeye devam edilmesinin ve farklı nitelikteki yatırım fonlarının araştırılmalarına dahil edilmesinin yatırımcılara öngörü sağlama hususunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Afza, T., & Rauf, A. (2009). Performance evaluation of Pakistani mutual funds. *Pakistan Economic And Social Review*, 199-214.
- Akkaya, M., & AYTEKİN, H. (2024). Hisse Senedi Ağırlıklı Yatırım Fonları Performans Ölçümünde Omega Rasyosu. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(3), 418-440. <https://doi.org/10.53443/anadoluibfd.1437037>
- Arslan, M. (2005). A Tipi Yatırım Fonlarında Yöneticilerin Zamanlama Kabiliyeti ve Performans İlişkisi Analizi: 2002-2005 Dönemi Bir Uygulama. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2.
- Bacon, C.R. (2022). *Practical Risk-adjusted Performance Measurement*. West Sussex: John Wiley & Sons
- Başoğlu, U., Ceylan, A., & Parasız, İ. (2009). *Finans: Teori, Kurum ve Araçlar* (Yenilenmiş 2. Baskı). Ekin Basım Yayım Dağıtım.
- Białkowski, J., & Otten, R. (2011). Emerging market mutual fund performance: Evidence for Poland. *The North American Journal of Economics and Finance*, 22(2), 118-130. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2010.11.001>
- Blake, C. R., Elton, E. J., & Gruber, M. J. (1993). The performance of bond mutual funds. *Journal of Business*, 371-403.
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x>
- Ceylan, A., & Korkmaz, T. (2017). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi* (8. Baskı). Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Cuthbertson, K., Nitzsche, D., & O'Sullivan, N. (2010). Mutual Fund Performance: Measurement and Evidence. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 19(2), 95-187. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0416.2010.00156.x>
- Elton, E. J., & Gruber, M. J. (2020). A Review of the Performance Measurement of Long-Term Mutual Funds. *Financial Analysts Journal*, 76(3), 22-37. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2020.1738126>
- Gezen, A., & Kalmış, H. (2019). Türkiyede Bireysel Emeklilik Yatırım Fonlarının Risk Analizi. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 5(20), 913-927. <https://doi.org/10.31589/JOSHAS.177>

- Jaksic, M., Lekovic, M., & Milanovic, M. (2015). Measuring the performance of mutual funds: A case study. *Industrija*, 43(1), 37-51. <https://doi.org/10.5937/industrija43-6677>
- Jensen, M. C. (1968). The performance of mutual funds in the period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Konak, F., & Kendirli, S. (2014). Borsada yatırım stratejileri: Menkul kıymet fonları ve borsa yatırım fonları üzerine bir uygulama. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 51(591), 71-81.
- Korkmaz, T., & Uygurtürk, H. (2007). Türkiye'deki Emeklilik Fonlarının Performans Ölçümü ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama Yeteneği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 14, 66-93.
- Kothari, S. P., & Warner, J. B. (2001). Evaluating Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, 56(5), 1985-2010. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00397>
- Lin, C., & Yung, K. (2004). Real Estate Mutual Funds: Performance and Persistence. *Journal of Real Estate Research*, 26(1), 69-94. <https://doi.org/10.1080/10835547.2004.12091132>
- McDonald, J. G. (1974). Objectives and performance of mutual funds, 1960-1969. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(3), 311-333.
- Muñoz, F., Vargas, M., & Marco, I. (2014). Environmental Mutual Funds: Financial Performance and Managerial Abilities. *Journal of Business Ethics*, 124(4), 551-569. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1893-x>
- Özkan, T. (2020). Finansal Yönetim: *Finansal Kurumlar ve Menkul Kıymet Yönetimi* (1. Baskı). Detay Yayıncılık.
- Redman, A. L., Gullett, N. S., & Manakyan, H. (2000). The performance of global and international mutual funds. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 13(1), 75-85.
- Sancak, E. (2014). *Sermaye Piyasası Sözlüğü* (1. Baskı). Scala Yayıncılık.
- Sarıkamış, M. C., & Düzakın, H. (2012). Türkiye'deki A ve B Tipi Yatırım Fonlarının Performans Analizi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 391-410.
- Sayılgan, G. (2017). *Soru ve Yanıtlarıyla İşletme Finansmanı*. Ankara: Siyasal Kitabevi
- Sermaye Piyasası Kurulu. (2024). *Yatırımcı Bilgilendirme Kitapçıkları*. <https://spk.gov.tr>. <https://spk.gov.tr/yatirimcilar/yatirimci-bilgilendirme-kitapciklari>
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, 39(1), 119-138.
- Şahin, A. (2017). BİST 30 Endeks Fonlarının Seçme ve Zamanlama Yeteneği. *Business and Economics Research Journal*, 8(1), 63-81. <https://doi.org/10.20409/berj.2017126245>

- TEFAS. (2024). *Takasbank TEFAS | Fon Türü Bazında İşlem Gören Fon Sayısı*.
<https://www.tefas.gov.tr/IstatistikiRaporlar/FonSayisi.aspx>
- Tekbaş, M. Ş. (2022). *Yatırım El Kitabı: Sermaye Pazarları, Menkul Değerlere Yatırım ve Portföy Yönetimi* (1. Baskı). Scala Yayıncılık.
- Vidal-García, J., Vidal, M., Boubaker, S., & Manita, R. (2019). Idiosyncratic risk and mutual fund performance. *Annals of Operations Research*, 281(1-2), 349-372. <https://doi.org/10.1007/s10479-018-2794-2>
- Vuran, B. (2002). *Türkiye’de Yatırım Fonları ve Performans Değerlendirmesi ile İlgili Bir Uygulama* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Sürdürülebilir Finans ve Döngüsel Ekonomi

Fatih DEMİR¹

Kurtca Mehmet UĞURLU²

Özet

Dünya nüfusunun her geçen gün artması ve kaynakların kıt olması, döngüsel ekonomi gibi sürdürülebilir yaklaşımların önemini daha çok artırmaktadır. Döngüsel ekonominin hedeflediği bazı amaçlar; kaynak israfını azaltmak, atıkları yeniden kullanmak ve çevresel sürdürülebilirliği artırmaktır. Aynı zamanda döngüsel ekonomi, ekonomik büyümeyi teşvik eden bir modeldir. Döngüsel Ekonomi yaklaşımı, bir ürünün yaşam döngüsünü tasarım, üretim, yeniden imalat, dağıtım, tüketim, kullanım, yeniden kullanım, onarım, toplama ve geri dönüşüm gibi farklı adımlardan oluşan bir süreç olarak ele alır. Kısaca döngüsel ekonomi, üretim sürecinde kaynakları koruma, geri dönüştürme ve atıkları en aza indirmeyi amaçlayan bir sistemdir. Döngüsel ekonomide; doğrusal ekonominin tersine, ürünler uzun süreli kullanıma uygun tasarlanır ve hammaddeler sürekli olarak yeniden kullanılarak maliyetlerin azaltılması hedeflenir. Bu bağlamda döngüsel ekonominin asıl amacı çevresel sürdürülebilirliği sağlamaktır. Döngüsel ekonominin ekonomik büyüme, düşük işlem maliyeti, iyileştirilmiş çevre, yenilikçi iş modelleri gibi birçok faydası olduğu saptanmıştır. Finansal Sürdürülebilirlik ise, finansal sistemlerin sosyal, çevresel ve yönetsimsel etkilerini dikkate alarak uzun vadeli sürdürülebilir ekonomik büyüme stratejileri çerçevesinde toplumsal refahı teşvik etmektir. Finansal kurumlar, hatta yatırımcılar; çevreye duyarlı projelere finansman sağlama konusunda ülkedeki yasal (çevresel, sosyal ve yönetim) kriterlere uyum gösterirler. Aynı zamanda finansal sürdürülebilirlik inovasyon içermektedir ve bu yenilik hareketi çevresel ve sosyal hususları göz önünde bulundurmalıdır. Sonuç olarak döngüsel ekonomi ve finansal sürdürülebilirlik, kaynakların verimli kullanımı ve uzun vadeli çevresel, toplumsal ve ekonomik sürdürülebilirlik hedeflerini

- 1 Arş. Gör. Fatih DEMİR, Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, fatihdemir@ktu.edu.tr, 0000-0001-7551-0302
- 2 Öğr. Gör. Kurtca Mehmet UĞURLU, Artvin Çoruh Üniversitesi Şavşat Meslek Yüksekokulu, kurtcamchetugurlu@artvin.edu.tr, 0000-0001-9909-7962

desteklemektedir. Döngüsel ekonomi ve finansal sürdürülebilirlik, kaynak kullanımını optimize ederek, çevresel ve toplumsal sorunları ele almayı, iklim değişikliği ile mücadele etmeyi ve uzun vadeli ekonomik istikrarı teşvik etmeyi hedeflemektedir.

1. GİRİŞ

Dünya çapında kaynak kullanımı artan nüfus ile birlikte her gün daha fazla artmaktadır. Tüketim çılgınlığının aynı hızda devam etmesi kıt olan kaynakları daha fazla azaltmaktadır. Bu durumun kontrol altına alınması ve kaynakların etkin kullanılması kıt olan kaynakların daha uzun süre dayanabilmesini sağlayabilir.

Döngüsel ekonomi, kaynakların israfını azaltarak, atıkların yeniden kullanılmasını sağlayarak çevresel sürdürülebilirliği artırmayı hedeflemektedir. Bununla birlikte ekonomik büyümeyi desteklemeyi amaçlamaktadır.

Döngüsel ekonomi, doğal kaynakların kısıtlı olduğu gerçeğinden yola çıkarak, kaynak tüketimini minimize etmeyi ve birincil hammadde kullanımını en aza indirmeyi hedefler. Bu amaca ulaşmak için ürünlerin veya hizmetlerin üretim süreçlerinde su ve enerji kullanımında tasarruf sağlanarak maliyetlerin azaltılması, geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımının artırılması gibi stratejiler benimsenir. Aynı zamanda ürünlerin üretiminden tüketim sonrasına kadar olan süreçlerde oluşabilecek atık miktarının en aza indirilmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır (Mısır ve Arıkan, 2022:69-78).

Finansal sürdürülebilirlik, finansal sistemin ve uygulamaların çevresel, sosyal ve yönetim etkilerini değerlendirirken, uzun vadeli sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve toplumsal refahı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Finansal sürdürülebilirlik, yatırımcıların, şirketlerin ve finansal kurumların çevresel ve sosyal sorumluluğunu dikkate alarak finansal kararlar almasını teşvik etmektedir. Aynı zamanda, yeşil tahviller, sürdürülebilir yatırım fonları, ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim) kriterleri ve benzeri araçlar aracılığıyla çevresel ve sosyal faydalar sağlayan projelere finansman sağlama amacını taşımaktadır.

1. DÖNGÜSEL EKONOMİ

Günümüz dünyasında gıda, hammadde ve enerji fiyatları büyük ölçüde dalgalı seyretmektedir. Dünyada 2001, 2008 ve Covid-19 salgınının sebep olduğu ekonomik krizlerde ve ülkelerin yerel krizlerinde bu dalgalanmalar sert şekillerde kendini göstermiştir. Bu durum ekonomideki harcamaları ve maliyetleri baskılamakta ve kıt kaynak sorunuyla ülkeleri yeni alternatiflere yöneltmektedir.

Hammadde-üretim-tüketme-atık mekanizmasına kurulu geleneksel doğrusal ekonomi, muazzam miktarda israflı üretim ve tüketim gerektirir. Bu durum, “sera gazı emisyonları nedeniyle artan küresel ısınma, ekosistemin erozyona

uğraması, kıt olan doğal kaynakların gün geçtikçe azalması, zehirli atıkların geri dönüşüm ile doğal yaşam alanlarına salınması gibi dünya iklimi için birçok sıkıntı ve tehditle sonuçlanmaktadır” (Hassan, vd., 2020:1). Bu gibi zorluk ve sıkıntıları hafifletmek ve dünya iklimini ve düzenini doğrusal ekonomik sistemin neden olduğu yıkımdan kurtarmak için döngüsel bir ekonomik modelin tanıtılarak bilinmesi ve uygulanmasının önemi kaçınılmazdır. Doğrusal ekonomi için yüksek hacimli olması için gerekli olan daha düşük maliyetli malzeme ve materyaller, ucuz enerji ve uygun kredi sağlamayı daha sorunlu hale getirmekte ve bu sebeple başta AB ülkeleri ve diğer ülkeler doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye yönelmişlerdir (Balbay, vd., 2021:558).

'Döngüsel ekonomi' teriminin ilk ifadesi 1970'lerin başında Kenneth Boulding tarafından geliştirildi. “Gelecek Uzay Gemisi Dünyasının Ekonomisi” başlıklı makalesinde açık ve kapalı ekonomiler arasında net bir ayırım yapılması fikrini ortaya attı. Boulding'e (1966) göre, açık ekonomide kaynaklar üretim sırasında israf edilir ve doğaya kaybolur; döngüsel ekonomide ise kaynaklar gelecekteki üretim için yeniden kullanılmak üzere üretim süreci boyunca tutulur ve korunur (Hassan, vd., 2020:6)..

Döngüsel ekonomi, geniş bir yelpazede uygulanabilen ve birçok disiplinle ilişkilendirilen bir kavramdır, bu nedenle literatürde farklı tanımları mevcuttur. Döngüsel ekonomi kavramı, kaynak israfını azaltma, atıkların yeniden kullanılması ve geri dönüşüm süreçlerini içeren bir yaklaşımı ifade eder ve ekonomik büyüme ile kaynak kıtlığı arasındaki ilişkiyi ele alır (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016:12).

Döngüsel ekonomi yaklaşımı, materyal ve enerji döngülerini kontrol altına alarak kaynak kullanımını azaltmayı, ihtiyaç duyulduğunda bu döngüleri kapatmayı ve daraltmayı hedefler. Bu sayede malzeme girdileri, atık miktarı ve enerji kayıpları minimize edilir. Döngüsel ekonomi modeli, uzun ömürlü ürün tasarımı, etkin bakım, onarım, yeniden kullanım ve atıkların geri dönüşümünü teşvik eder (Ay Türkmen ve Kılıç, 2020:2541).

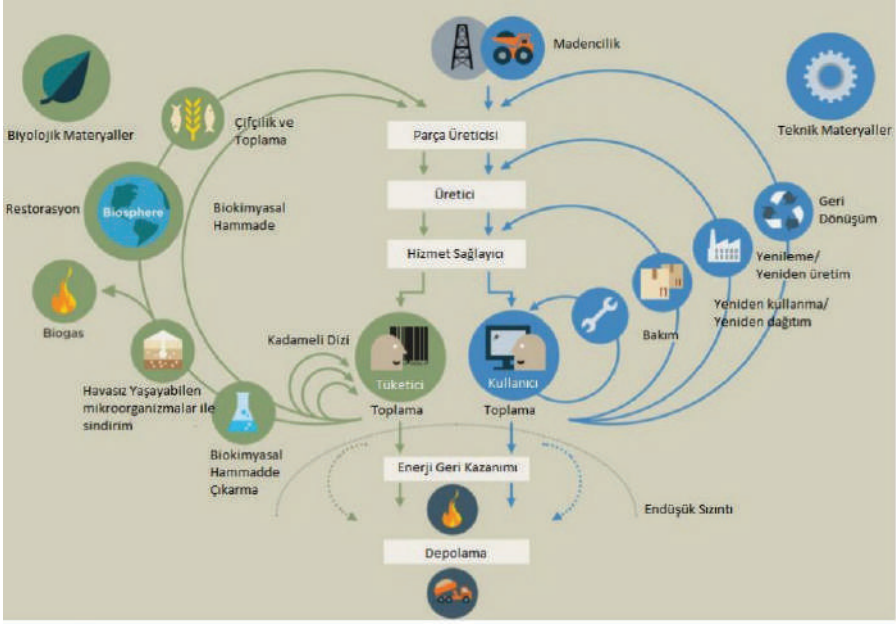
Döngüsel ekonomi yaklaşımı, günümüzü doğrusal ekonomi yaklaşımına temel bir fırsat alternatifi olarak kendini göstermektedir. Sapmaz Veral'a göre “Döngüsel Ekonomi modeli, bütünsel bir süreci olan, ürün ve hammaddelerin yeniden kullanımını mümkün kılacak, atığın geri kazanıldığı, enerji ve tüm kaynakların verimli kullanıldığı, neredeyse hiç atık üretmeyecek şekilde temiz üretimin yapıldığı bir model ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir araç olarak tanımlanmaktadır” (Sapmaz Veral, 2021:8). Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomiyi ele alıp yaptığı tanımında, ürün, materyal ve sınırlı kaynakların değerinin ekonomide olabildiği kadar uzun süre tutulduğu ve süreç sonunda ortaya çıkan atık miktarının minimum seviyede olduğu bir ekonomik süreç yaklaşımı olarak ifade edilmektedir (Commission, 2015). Bu yaklaşım, üretim ve tüketim proseslerinin tekrardan tanımlayarak ele almayı ve yeniden değerlendirmeyi amaçlamaktadır (MacArthur, 2013: 22).

Döngüsel Ekonomi, piyasa koşulları ile bağdaştırılan ekonomik göstergelerle özdeşleşen bir kavramdır ve bu kavram, biyoçeşitlilik, hayvan sağlığı, ekoloji, çevre koruma, sosyal refah gibi kavramlarla ilişkilendirilerek ele alınması gereken bir önem arz etmektedir (Açıklalın, 2020:239). Artan insan nüfusu ve bu artışın kaynakların kıt oluşu ile birleşmesi, ekonomik ve diğer faaliyetlerin çevreye olan olumsuz etkilerinin gün geçtikçe artmasına yol açmıştır. Bu nedenle, döngüsel ekonomi kavramı, dünya genelinde ve her sektörde popülerlik kazanmıştır. Bu bağlamda, Avrupa Birliği Komisyonu, 2015 yılı sonunda yalnızca atık yönetimini değil, ekonomik döngünün tüm yönlerini ele alan yeni bir strateji paketi sunma taahhüdünde bulunarak, bu önemli konuya yönelik kapsamlı bir sürecin başlatılmasını amaçlamıştır.

2015 yılı Aralık ayında kabul edilen Döngüsel Ekonomi Paketi, Döngüsel Ekonomi için Eylem Planı ve eklerini içermektedir (Açıklalın, 2020:240). Döngüsel ekonomiye geçiş, 11 Aralık 2019 tarihinde kabul edilen "Avrupa Yeşil Mutabakatı" ile benimsenmiş ve Avrupa Birliği'nin yeni büyüme strateji ve hedeflerinde öncelikli bir politika alanı haline gelmiştir. Bu belge, Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar olan stratejik hedeflerini içermekte olup, bu hedefler arasında iklim nötr hale gelme, ekonomik büyümenin artırılması, daha iyi iş fırsatlarının sunulması ve halkın refah seviyelerinin yükseltilmesi bulunmaktadır. Aynı belgede, temiz ve döngüsel bir ekonomiye geçişin kaynakların daha verimli kullanılması, kaynak maliyetlerinin azaltılması, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybının durdurulması ve kirliliğin azaltılması gibi hedeflere ulaşmak için bir yol haritası sunulmaktadır (Sapmaz Veral, 2021:8).

Döngüsel ekonomi, küresel çevresel sorunlar ve zorluklar, özellikle iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, atık ve kirlilikle mücadele etmek için geliştirilen bir sistem yaklaşımını temsil etmektedir (ellenmacarthurfoundation.org, 2022).

Döngüsel Ekonomi yaklaşımı, bir ürünün yaşam döngüsünü tasarım, üretim, yeniden imalat, dağıtım, tüketim, kullanım, yeniden kullanım, onarım, toplama ve geri dönüşüm gibi farklı adımlardan oluşan bir süreç olarak ele alır. Döngüsel ekonomi konseptine dair şema Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Döngüsel Ekonomi Konsepti (Ellenmacarthurfoundation.org, 2022)

Şekil 1'de gösterildiği gibi, döngüsel ekonomi konsepti, ürün ve malzeme döngülerini yönlendiren kaynakları iki ana grupta sınıflandırmaktadır. Bu iki ana grup, biyolojik materyaller grubu ve teknik materyaller grubudur. Biyolojik materyaller, toksik olmayan doğal maddeleri içerir ve bu nedenle ayrıştırıldıklarında çevreye zarar vermeden biyosfere güvenli bir şekilde geri dönebilirler. Örnek olarak, gıda ürünleri ve ağaç ürünleri gibi doğal kaynaklar biyolojik materyallere örnek verilebilir.

Diğer yandan, teknik materyaller grubu, biyolojik olarak ayrışmayan ve sınırlı kaynaklara dayalı olan malzemeleri içerir. Bu kategori, metaller ve alaşımlar gibi doğal kaynaklardan elde edilen ve geri dönüşüm potansiyeli daha düşük olan materyalleri içerir. Bu tür materyallerin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi, döngüsel ekonominin temel amaçlarından birini oluşturur.

Döngüsel ekonomi kavramının önemli bir yönü, atığın en aza indirilmesi ve mümkünse tamamen ortadan kaldırılması, yani atıkların yeniden bir kaynağa dönüştürülmesidir. Döngüsel ekonominin uygulanması, mevcut endüstriyel sistemleri dönüştürmeyi, üretim zincirlerini ve tüketim alışkanlıklarını yeniden şekillendirmeyi gerektirir (Ay Türkmen ve Kılıç, 2020: 2543).

Döngüsel ekonomi yaklaşımı, temel olarak üç ana konu etrafında yoğunlaşır; bunlar hammadde kullanımı, ürün tasarımı ve tedarik zinciri yönetimidir. Bu konular, kaynakların daha verimli kullanılması, ürünlerin tasarımının geri

dönüşümü kolaylaştırması ve ürünlerin yaşam döngüsü boyunca atık miktarını en aza indirmeyi amaçlayan stratejilerin geliştirilmesini içerir.



Şekil 2. Döngüsel Ekonomi Modeli (Korkut, 2022:31; Avrupa Parlamentosu, 2018)

Şekil 2'den de açıkça anlaşıldığı üzere, döngüsel ekonomi, atıkların sisteme yeniden kazandırıldığı bir dizi süreç zincirini içeren bir yaklaşımdır. Bu süreç, ham maddelerin tasarımı ve üretimiyle başlar ve sonunda geri dönüşüme tabi tutulan atıkların ortaya çıkmasını sağlar. Döngüsel ekonomi sistemi, kullanılan tüm girdilerin, ürünlerin yaşam döngüleri tamamlandığında yeni ürünler için girdi malzemeleri olarak tekrar kullanılabilir hale getirilmesini hedefler.

Aysan (2022) tarafından belirtildiği gibi, döngüsel ekonomi yaklaşımı atıkların ortadan kaldırılmasını, opsiyonlar, piyasaya sürülenler ve eriyenlerin hammaddelerin sürekli olarak kullanıldığı ve kapalı döngülerde yönetildiği bir şekilde tasarlanmasını içerir (Aysan, 2022:31).

1.1. Döngüsel Ekonomi İlkeleri

Döngüsel ekonomi modelinin temel ilkeleri, kaynakları verimli bir şekilde kullanmayı ve atık miktarını minimize etmeyi hedefleyen şu unsurları içerir (Sümer ve Yanık, 2021:207; Schulte, 2013:44):

- Üretim aşamasında malzeme ve materyal seçimi ve tasarımı yoluyla geri dönüşümü hızlandırmak ve israfı en aza indirmek.
- Ortaya çıkabilecek olası sorunları çözmek için standartlar oluşturmak.
- İşletmenin toplam döngü sürecini belirlemek ve yönetmek.

d. Ürün tasarımı ile esnekliği artırmak.

e. Üretim sürecinde yenilenemeyen enerji kaynakları yerine rüzgâr, güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak.

f. Ürün ve/veya hizmetlerin toplam enerji tüketimini minimize ederek enerji verimliliğini maksimum seviyeye çıkarmak."

Bu ilkelerle birlikte, döngüsel ekonominin temel hedeflerine ulaşmayı amaçlayan R stratejileri veya çerçeveleri (örneğin, R3, R4, R6, R9) mevcuttur. Bu çerçeveler, küresel dünyayı sürdürülebilirliğe yönlendirmeye yönelik çabaların bir parçası olarak değerlendirilmelidir (Matova ve diğerleri, 2019:71). Genel olarak "R'ler ilkesi" olarak bilinen döngüsel ekonomi ilkeleri, uzun süredir var olan döngüsel ekonomi modelinin temel taşlarını oluşturur ve rehberlik eder. Ürün zincirlerinde kaynak ve malzeme tüketimini en aza indirmek ve ekonomiyi daha döngüsel hale getirmek için R stratejileri adı verilen çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir (Ay Türkmen ve Kılıç, 2020:2542). R3 ilkesini içeren temel ilke, azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşümü içerir ve daha sonra R4, R6, R9 veya R10 gibi yeni ilkeler eklenmiştir (Kirchherr ve diğerleri, 2017:224).

1.1.1. R3 İlkesi

Döngüsel ekonomi modeli için en önemli ilkelerden biri R3 ilkesidir. Başarılı bir döngüsel ekonomi modeli, üretim aşamasında kaynak kullanımını minimize etmeye, ürünlerin uzun süre boyunca tekrar kullanımına ve son adımda atıkların etkili bir şekilde geri dönüşümünü sağlamaya odaklanır. R3 ilkeleri, kaynak kullanımını azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm gibi boyutları içerir (Kirchherr ve diğerleri, 2017:224).

1.1.2. R4 İlkesi


R4 ilkesi, R3 ilkesinin boyutlarına geri kazanım boyutunun eklenmesiyle oluşturulmuştur. Geri kazanım, belirli bir amacı yerine getirmek için kullanılan farklı malzemeler yerine farklı bir atığın kullanılması yoluyla olumlu sonuçlara hizmet eden tüm faaliyetleri ifade eden bir kavramdır. Bu ilke, atık malzemelerin başka bir işlev için kullanılmasını ve böylece kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasını teşvik eder (Kirchherr ve diğerleri, 2017:224).

1.1.3. R9 veya R10 İlkesi

R9 ilkesi, yüksek döngüsellığe sahip (yani düşük R-sayısı) ve düşük döngüsellığe sahip (yani yüksek R-sayısı) stratejilerin sıralandığı bir strateji çerçevesi sunar (Potting ve diğerleri, 2017:14). Potting ve diğerleri (2017) tarafından ele alınan bu R10 stratejileri, Şekil 3'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Şekilde, R0'dan başlayarak R9'a kadar olan stratejiler tek tek tanımlanmış ve

açıklanmıştır. Şekilde görüldüğü gibi, bu stratejiler, doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişin artan düzeylerini yansıtmaktadır.

Döngüsel ekonomi içinde bulunan birçok R ilkesinin farklı tanımları vardır ve bu, ek anlamların mevcut olmasını sağlar. Analiz, R numaralandırmasını (R9'dan R0'a) takip eder, yani döngüsellik seviyesinin yüksekten düşüğe doğru sıralanışını yansıtır. Bu sıralama, stratejilerin ve hedeflerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olurken, birçok farklı hedefin ilk analizini mümkün kılar (Morsello, 2020:3).

Daha akıllı ürün kullanımı ve imalat		DÖNGÜSEL EKONOMİ	0.Reddetmek	Ürünün aynı işlevini sağlayacak tamamen farklı bir ürün sunarak ilgili ürünü gereksiz hale getirmek
			1.Yeniden Düşünmek	Ürünün kullanımını daha yoğun hale getirmek (örnek: satın almak yerine ürün paylaşımı)
			2.Azaltmak	İmalat sürecinin verimliliğini arttırmak veya daha az kaynak kullanmak
			3.Tekrar Kullanmak	İşlevlerini yerine getirebilen ancak atıl durumdaki ürünün diğer tüketiciler tarafından kullanılması
			4.Tamir Etmek	Arızalı ürünlerin bakımının/temirinin yapılarak orijinal işlevlerini yerine getirmesinin sağlanması
			5.Yenilemek	Eski bir ürünün güncel hale getirilmesi/restore edilmesi
			6.Yeniden Üretmek	İskartaya çıkmış ürünün parçalarının yeni bir üründe kullanılması, aynı işlevlerini yerine getirmesi
			7.Başka Amaca Uygunluk	İskartaya çıkmış ürünün parçalarının yeni bir üründe kullanılması, yeni işlevleri yerine getirmesi
			8.Geri Dönüşüm	Materyallerin aynı kalitede veya daha düşük kalitede materyallere dönüştürülmesi
Ürünlerin ve bileşenlerinin artan ömrü			9.İyileştirme	Materyallerin yakılması ve ortaya çıkan ısıdan enerji elde edilmesi
Materyallerin faydalı kullanımı		DOĞRUSAL EKONOMİ		

Şekil 3: 9R Strateji veya 9R Modeli (Ay Türkmen, 2020: 2542; Potting, vd., 2017: 15)

1.2. Döngüsel Ekonomi ile İlişkili Bazı Kavramlar

Döngüsel ekonomi ile ilişkilendirilen kavramlar arasında 'beşikten beşiğe', 'mavi ekonomi', yenileyici tasarım gibi terimler öne çıkar. Döngüsel ekonominin teorik temelleri, biyomimetik ve sentetik yaklaşımları bir araya getiren 'beşikten beşiğe' anlayışı, üretim süreçlerinde kaynakların dolaşımını teşvik ederek sağlıklı ve verimli üretimi hedefler. Ayrıca 'endüstriyel ekoloji' kavramı, sürdürülebilir üretim süreçlerinin incelenmesine odaklanırken, 'kaynak akışı' ise üretim yoluyla kaynakların dolaşımını ele alır. 'Mavi ekonomi' ise su kaynaklarının sürdürülebilir

kullanımıyla kirliliği azaltmayı ve ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi amaçlar. Tüm bu kavramlar, döngüsel ekonomi alanındaki düşünce ve fikirleri şekillendiren ve etkileyen ilgili kavramlar arasında yer alır (Hassan ve diğerleri, 2020:6). Bu kavramların bazıları aşağıda şekil 3'te gösterilmiş ve açıklanmıştır.



Şekil 4: Döngüsel Ekonomi Kavramları (https://prezi.com/p/o_ozw7rojdid/dongusel-ekonomi/,2023)

1.2.1. Beşikten Beşiğe

Bu yaklaşım, döngüsel ekonomi modeli bağlamında ürünlerin neden olduğu çevresel sorunları ele alarak imalat süreçlerini, dağıtım ve atık yönetimini daha sürdürülebilir hale getirmeyi ve toplumsal açıdan sorunlu ürünlerin üretimini minimumda tutmayı amaçlamaktadır. Bu döngüsel model, bazı kaynaklarda "kapalı döngü tedarik zinciri" olarak adlandırılır. Bu isimlendirmenin nedeni, bir ürünün kullanım ömrünün sona erdiğinde geri dönüşüm sürecinin başlayarak bu malzemelerin sisteme en iyi şekilde geri kazandırılmasını içermesidir. Geri dönüşüm sürecinin sonunda atık haline gelen malzemeler, aynı ürünün üretiminde veya farklı bir ürünün imalatında değerlendirilerek sisteme yeniden kazandırılır. Beşikten beşiğe kavramı, sadece üretim ve geri dönüşüm süreçlerini kapsamakla kalmaz, aynı zamanda ürün tasarım aşamasına da odaklanır (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:774).

1.2.2. Yenileyici Tasarım

Bu kavram, süreçlerin tümünün gözden geçirilerek yeniden tasarlanmasına olanak tanır. Yenileyici tasarım, mevcut çevresel kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasına odaklanır ve gereksiz süreçleri minimize etmeyi amaçlar (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:775). Yenileyici tasarım, ürün veya hizmetlerin

tasarımında kullanılan malzemelerin, materyallerin ve enerjinin yenilenebilir ve geri dönüştürülebilir olduğu bir yaklaşımı ifade eder. Yenileyici tasarım yaklaşımı, kapalı döngü girdi-çıkı konseptine dayanır ve doğada doğal olarak meydana gelen süreçleri taklit ederek gerçekleştirilebilir (Lieder ve Rashid, 2016:38).

1.2.3. Mavi Ekonomi

Mavi ekonomi yaklaşımı, Gunter Pauli tarafından geliştirilmiş ve döngüsel ekonomi modeli olarak sunulmuştur. Bu yaklaşım, iç ve dış çevrenin ve doğal özelliklerin döngüsel ve sürdürülebilir çözümlerin temelini oluşturduğunu savunur. Mavi ekonomi, kaynakların kıtlığı, atık sorunları ve artan atık üretimi gibi sorunlar karşısında bir alternatif olarak girişimcilik, yenilik ve yaratıcılıktan ilham alarak geliştirilmiştir. Temel ilkeleri arasında yerel kaynakların kullanımı, verimlilik, etkinlik, doğal çevrenin sistematik kullanımı, temel ihtiyaçları karşılama ve yeni bir düşünce kültürü oluşturarak karlı çözümler üretme bulunmaktadır. Mavi ekonomi yaklaşımına göre, çevresel kaynaklar yeniden dönüşüme tabi tutularak kaynaklar zenginleştirilmeli ve aynı zamanda yer çekiminin en temel enerji ve güç kaynağı olarak kabul edilmelidir (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:775).

1.2.4. Endüstriyel Ekoloji

Bu yaklaşım, çevresel açıdan sürdürülebilir bir endüstriyel model sunmaktadır. Uluslararası düzeyde bir "endüstriyel ekosistem" oluşturarak bir endüstriyel ekoloji modeli geliştirmeyi amaçlar. Bu endüstriyel ekosistem, enerji ve malzeme kullanımını en yüksek düzeyde organize etmeli, atık oluşumunu ve çevre kirliliğini minimuma indirmeli ve üretim sırasında ortaya çıkan tüm ürünlerin veya hizmetlerin çevresel etkilerini göz önünde bulundurmalıdır (Frosch ve Gallopoulos, 1989:145)."

1.2.5. Kapalı Tedarik Zincirleri

Kapalı tedarik zinciri, döngüsel akışın önemini vurgulayan bir yaklaşımdır. Döngüsel ekonomi ile birçok benzerliğe sahip olan kapalı tedarik zincirleri kavramının bazı temel farklılıkları bulunmaktadır. Kapalı tedarik zinciri kavramı üzerinde odaklandığı iki temel ilkeye sahiptir: ürünün yeniden kullanımı ve geri dönüşümü (Sürmen, 2022:50). Bu yaklaşım, ileri ve geri yönlü (ters) tedarik zincirlerinden oluşur ve üreticiler, tedarik zincirlerinde geri dönüştürülmüş ürün bileşenlerini en kârlı şekilde kullanmaya odaklanır. Bu nedenle kapalı tedarik zincirleri yüksek kar odaklı bir yaklaşım benimser (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:776)."

1.3. Döngüsel Ekonominin Faydaları

Döngüsel ekonomi modelinin uygulanması sadece ekonomik faydalar sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çevresel, toplumsal, kültürel ve küresel değer yaratımını teşvik ederek çok yönlü kazançlar sunar. Döngüsel ekonominin getirdiği faydalar Tablo 1'de aşağıda sıralanmıştır: (Sümer ve Yanık, 2021:208; Tahir, 2019:44-46)

Fayda	Açıklama
Ekonomik Büyüme	Döngüsel ekonomi modeli ekonomik büyümeyi hızlandırır. Maliyetler azalır, verimlilik ve etkililik artar, kârlılık yükselir.
Yenilikçi İş Modelleri	Döngüsel ekonomi modelleri yenilikçi iş imkanları ve fırsatları sunar.
Gelişmiş Rekabet Gücü	Döngüsel üretim sürecinde atıkları kullanarak işletmeler, rekabet avantajı sağlar.
Düşük İşlem Maliyeti	Döngüsel üretim modellerinde atık maddeler geri kazanılabilir, işletme maliyetleri azalır.
Sürdürülebilir Gelecek	Döngüsel ekonomi, sürdürülebilir malzeme ve enerji kaynaklarının öngörülebilirliğini sağlar, gelecek kuşaklara kaynak sağlar.
İyileştirilmiş Çevre	Atık azalması çevre kirliliğini ve karbondioksit salınımını azaltır, su stresini azaltır ve hava kalitesini iyileştirir.
Güçlendirilmiş İlişkiler	Döngüsel ekonomi çoklu paydaşlar arasındaki etkileşimi artırarak ilişkileri güçlendirir.
Refah ve İstihdam Artışı	Yeni iş sektörleri ve endüstrilerin oluşumu toplumda iş fırsatları yaratır, işsizliği azaltır ve toplumun refahını artırır.

Tablo 1: Döngüsel Ekonominin Faydaları (Sümer ve Yanık, 2021:208; Tahir, 2019:44-46)

1.4. Dünya'nın Döngüsel Ekonomi Modeli Yaklaşımı

Dünya genelinde hızla büyüyen şirketler, temelde Döngüsel Ekonomi Modelinin ilkelerine dayanan ve bu ilkeler doğrultusunda işleyen şirketlerdir. Bu şirketler sadece çevre açısından değil, aynı zamanda maksimum büyüme, maksimum gelir, maksimum istihdam ve minimum maliyet hedefleyen şirketlerdir. Birçok şirket ve başlangıç (start-up), bu potansiyelin farkına varmış ve gelecekteki pazar trendlerine uygun yeni iş modelleri geliştirmektedir.

Örneğin, MARS, M&S, Pepsi Co, The Coca-Cola Company, Unilever ve Werner & Mertz gibi büyük şirketler, Yeni Plastik Ekonomisi Girişimi ile işbirliği yaparak, 2025 yılına kadar ambalajlarının %100 yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir veya kompostlanabilir olacağını taahhüt etmiştir. Moda endüstrisinde ise 64 şirket, döngüsel moda sistemine geçişi hızlandırmak için 2020 Döngüsel Moda Sistemi Taahhüdü'nü imzalayarak bu alandaki döngüsel dönüşümü desteklemektedir. Ayrıca, kimya endüstrisindeki bir örnek olarak,

BASF, Döngüsel Ekonomi uygulama sistemine geçişi başarmış ve bu alandaki yeniliklere öncülük etmektedir (Balbay, vd., 2021:563).

Bu şirketler, döngüsel ekonomi ilkelerini benimseyerek hem çevre dostu uygulamaları teşvik etmekte hem de iş dünyasında sürdürülebilir büyümeyi hedeflemektedirler. Bu yaklaşım, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği bir araya getirerek gelecekteki iş dünyasının gereksinimlerine uyum sağlama yolunda önemli bir adımdır.

1.5. Avrupa'nın Döngüsel Ekonomi Modeli Yaklaşımı

Avrupa Birliği, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı adını taşıyan bir dizi önlemleri içeren bir inisiyatif başlatmıştır. Bu eylem planı, Avrupa'nın döngüsel ekonomiye geçişini destekleyen önlemleri içermektedir (Balbay, vd., 2021:564). Avrupa Birliği'nin öncelikleri, Yeşil Mutabakat adı verilen bir girişimle şekillendirilmektedir ve bu girişim yalnızca AB sınırları içindeki faaliyetleri düzenlemekle kalmamakta, aynı zamanda AB üreticilerinin küresel ticarete rekabetçi kalabilmesi için ürünlerin karbon ayak izine dayalı bir takım gümrük düzenlemelerini tasarlamaktadır (Ekoic, 2021).

Türkiye, Birleşmiş Milletler üyesi bir ülke olarak, aynı zamanda Avrupa Birliği'ne aday statüde bulunmaktadır ve bu nedenle küresel düzeyde rekabet gücünü artırmakla kalmayıp aynı zamanda iklim değişikliğiyle mücadelede Paris Anlaşması'nın getirdiği yükümlülükleri yerine getirme sorumluluğunu taşımaktadır. 2053 ve 2071 vizyonlarına ulaşma hedefiyle uyumlu bir şekilde, Avrupa Birliği genelinde uygulanmakta olan Döngüsel Ekonomi modeline uygun bir bütüncül model geliştirilmesi ve ülke genelinde ilgili paydaşlar arasında koordineli bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Ayrıca, yaşanan değişim ve gelişmelerin izlenmesi ve bu doğrultuda yenilikler ve düzenlemeler yapılması da tavsiye edilmektedir (Standart, 2018). Bu yaklaşım, sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi ilkelerini benimseyerek hem çevresel hem de ekonomik açıdan sürdürülebilir bir geleceğe doğru adım atmayı amaçlamaktadır.

1.6. Türkiye'de Döngüsel Ekonomi Modeli

Türkiye'de Döngüsel Ekonomi Modeli, 2019 yılından itibaren sürdürülebilirlik adı altında uygulanmaya başlanmıştır. Ancak, 2021 yılı itibariyle Covid-19 pandemisinin etkisi, hızlı iklim değişikliği ve beklenmeyen kuraklıklar gibi faktörlerin artması, Avrupa Birliği'nin Yeşil Mutabakat'ı gibi nedenlerle bu kavram daha fazla önem kazanmıştır (Balbay, vd., 2021:565). Bu durum, döngüsel ekonominin Türkiye'de daha fazla ilgi görmesine ve uygulanmasına yol açmıştır. Türkiye, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik verimliliği artırmak amacıyla bu modeli benimsemekte ve uygulamaktadır.

Türkiye'de Döngüsel Ekonomi çalışmalarının hızlı bir şekilde ilerlemesini destekleyen iki önemli kuruluş bulunmaktadır. Bu kuruluşlar, Türkiye Döngüsel

Ekonomi Platformu ve DCUBE Döngüsel Ekonomi Kooperatifidir (Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu, 2021; d-cube, 2021). Bu iki kuruluş, Türkiye'de döngüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesi, uygulanması ve teşvik edilmesi konusunda çeşitli faaliyetlerde bulunmakta ve işbirliği yaparak bu alandaki gelişmeyi desteklemektedir.

Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu, döngüsel ekonomi ilke ve uygulamalarını benimseyen şirketlere yönelik olarak eğitim, finansal fırsatlar ve danışmanlık hizmetleri sunan bir kuruluştur. Bu platform, döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmayı hedefleyen şirketlere destek sağlamaktadır. Aynı zamanda, İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği'nin bir alt grubu olan Sürdürülebilir Sanayi ve Döngüsel Ekonomi grubu, bu platformu desteklemek amacıyla bilgi/kaynak sağlama, ölçüm mekanizmaları sunma, teknik hibe destekleri sunma ve işbirliği fırsatları yaratma gibi faaliyetlerde bulunmaktadır (SKD Türkiye, 2021).

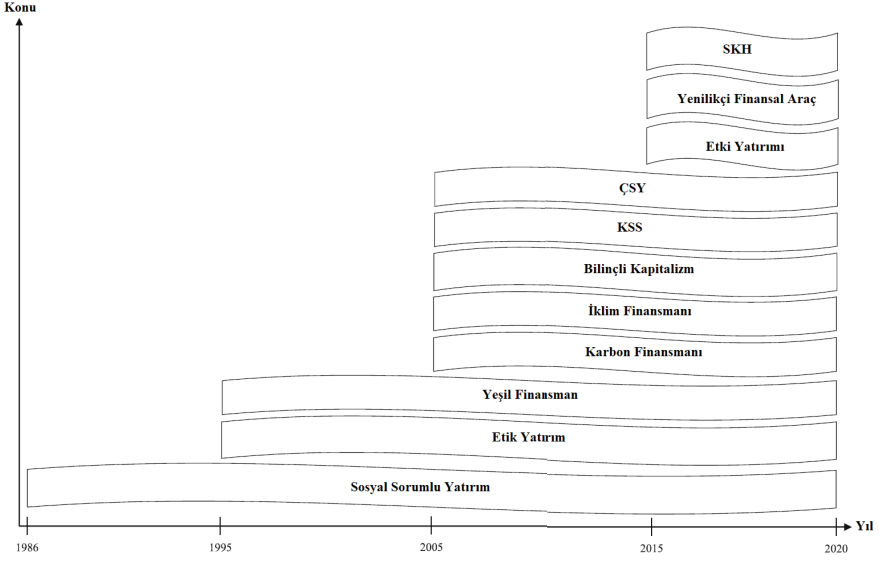
Özellikle Türkiye'den Avrupa'ya ihracat yapan şirketler, döngüsel ekonomi ilkelerine uyan tedarikçilerden hammadde ve malzeme temin etmeye yönelik tercihlerde bulunmaya başlamışlardır. Bu nedenle, Türkiye'nin önde gelen bazı tekstil firmaları, sürdürülebilirlik ve sürekli gelişim adı altında döngüsel ekonomi uygulamalarını hayata geçirme konusunda adımlar atmışlardır (Balbay, vd., 2021:565).

2. FİNANSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

2.1. Sürdürülebilir Finansın Tanımı

Sürdürülebilir finans, “ilgili sürdürülebilirlik boyutlarından (çevrenin ve ekosistemlerin korunması, biyoçeşitliliğin korunması, doğaya karşı mücadele, iklim değişikliği, yoksulluğun ve açlığın ortadan kaldırılması, eşitsizliklerin azaltılması) en az birinin elde edilmesine veya iyileştirilmesine katkıda bulunan sektörleri veya faaliyetleri desteklemek için finansman” olarak tanımlanabilir. Nitekim önerilen sürdürülebilir finans tanımı, girdi olarak ele alınan bir kavram olan “finans”ın yeniden tanımlanmasını amaçlamamaktadır. Aslında, sürdürülebilirliği desteklemede finans bugün aynı zamanda “sürdürülebilirlik için finans” olarak da adlandırılabilir (Arslan, 2022:98).

Şekil 5 incelendiğinde sürdürülebilir finansın ilk konusu sosyal sorumluluk yatırımları ile başladığı görülmektedir. İlerleyen süreçlerde etik yatırım ve yeşil finansman sürdürülebilir finansın konuları haline gelmiştir. Son yıllarda sürdürülebilir kalkınma hedefleri, yenilikçi finansal araçlar ve etki yatırımları sürdürülebilir finansın konularını oluşturmuştur.



Şekil 5: Sürdürülebilir finans araştırmasının evrimi (Kumar vd., 2022:5)

Not: SKH Sürdürülebilir kalkınma hedefleri. ÇSY Çevresel, sosyal ve yönetim. KSS Kurumsal sosyal sorumluluk.

'Sürdürülebilir finans' genel olarak yatırım kararlarının alınmasında çevresel ve sosyal hususların dikkate alınması sürecini ifade eder ve bu da uzun vadeli ve sürdürülebilir faaliyetlere yapılan yatırımların artmasına yol açar. Daha spesifik olarak çevresel hususlar, iklim değişikliğinin hafifletilmesi ve uyumunun yanı sıra daha geniş anlamda çevre ve ilgili riskleri (örneğin doğal afetler) ifade eder. Sosyal hususlar eşitsizlik, kapsayıcılık, çalışma ilişkileri, insan sermayesine ve topluluklara yatırım konularına atıfta bulunabilir. Özellikle iklim değişikliği mevcut eşitsizlik sistemlerini daha da kötüleştirebileceğinden, çevresel ve sosyal hususlar sıklıkla iç içe geçmektedir. Yönetim yapıları, çalışan ilişkileri ve yönetici ücretleri de dahil olmak üzere kamu ve özel kurumların yönetişimi, sosyal ve çevresel hususların karar alma sürecine dahil edilmesinin sağlanmasında temel bir rol oynamaktadır (AB, Eylem Planı, 2018:2).

Sürdürülebilir finansa ilişkin bu Eylem Planı, gezegenin ve toplumumuzun yararı için finansmanı Avrupa ve küresel ekonominin özel ihtiyaçlarıyla buluşturmaya yönelik daha geniş çabaların bir parçasıdır. Bu Eylem Planı özellikle şunları amaçlamaktadır: (AB, Eylem Planı, 2018:2)

1. sürdürülebilir ve kapsayıcı büyümeyi başarmak için sermaye akışlarının sürdürülebilir yatırıma doğru yeniden yönlendirmek;
2. iklim değişikliği, kaynak tükenmesi, çevresel bozulma ve sosyal sorunlardan kaynaklanan mali riskleri yönetmek; ve
3. mali ve ekonomik faaliyetlerde şeffaflığı ve uzun vadeliği teşvik etmek.

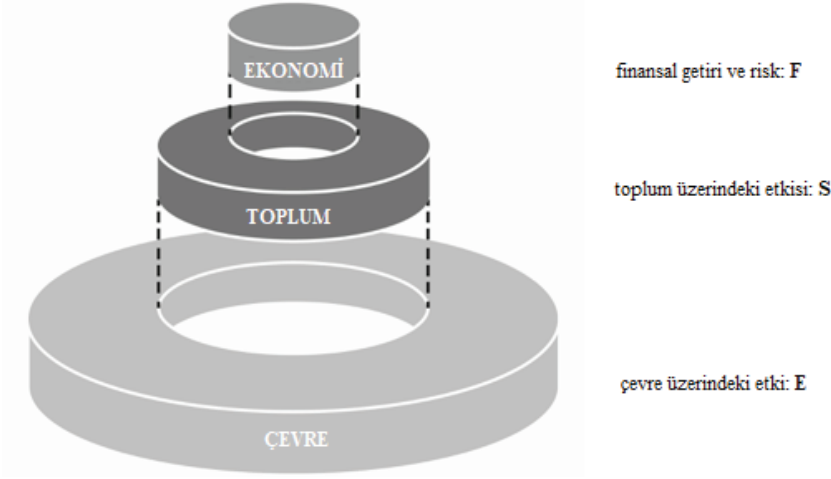
2.2. Sürdürülebilir Finansın İnovasyonu

Özgünlük ve kişisel çıkarların bilinçli bir şekilde harmanlanması yoluyla, geleneksel finansal araçlar, karma getirilerin harmanlanmış değerlerle uyumlu hale getirilebildiği sosyal ve çevresel sorunları çözmeye yönelik finansal yenilikler oluşturmak için kullanılır. Sürdürülebilir finansın bu noktaya kadarki en dikkate değer özelliklerinden biri, katalize ettiği büyük miktardaki finansal yeniliktir. Bu yeniliklerden en az beşi artık iyi bilinmektedir (Fullwiler, 2016:6):

- Mikrofinans, gelişmekte olan ülkelerdeki çok yoksulların çok iyi kredi riski taşıyabileceğini kanıtladı. Önemli bir yenilik, kredilerin topluluktaki insan grupları (genellikle kadınlar) tarafından verildiği ve geri ödendiği “topluluk teminatı” idi.
- Karbon hakları ticaret piyasaları (ve daha önceki kükürt dioksit ticaret piyasaları), en önemli çevresel dışsallıklardan birinin içselleştirilmesine olanak sağlar.
- Sosyal etki tahvilleri, finansal getirilerin açıkça etki eşiklerine bağlanmasına olanak tanır.
- Kitlesel fonlama platformları, küçük işletmelere, kar amacı gütmeyen kuruluşlara ve etkiyle ilgili projelere yönelik doğrudan, çoğu zaman (ancak mutlaka değil) çok küçük bağışların veya yatırımların bir araya toplanmasına olanak tanır.
- Ekosistem hizmetleri için yapılan ödemeler, dışsallıkların (bu kez ekolojik sistemlerin korunmasından sağlanan olumlu dışsallıklar) içselleştirilmesine olanak sağlarken, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde genellikle yoksul olan yatırımcılara ve/veya bölge sakinlerine veya sahiplerine de ödeme sağlar.

2.3. Sürdürülebilir Finansın Üç Aşaması

Şekil 6 incelendiğinde sürdürülebilir kalkınmayı yönetme çerçevesi gösterilmektedir. Ekonomi düzeyinde finansal getiri ve risk dengesi optimize edilmektedir. Bu finansal yönelim, kuruluşların kar maksimizasyonu ve ülkelerin ekonomik büyümesi fikrini desteklemektedir. Toplum düzeyinde iş ve finansal kararların toplum üzerindeki etkisi optimize edilmektedir. Son olarak çevre düzeyinde çevresel etki optimize edilmektedir. Düzeyler arasında etkileşimler bulunmaktadır. Bu nedenle finansal, sosyal ve çevresel boyutların uygun bir kombinasyonunu seçmek önemlidir.



Şekil 6: Sürdürülebilir Kalkınmanın Yönetimi (Schoenmaker, 2018:13)

Tablo 2 incelendiğinde geleneksel finans ile sürdürülebilir finans tipolojileri gösterilmektedir. Geleneksel finasta hissedar değeri, optimum finansal getiri ve risk kombinasyonu oluşturularak maksimuma çıkarılmaktadır. Sürdürülebilir Finans 1.0, finansal kurumların çevreye çok olumsuz etkileri olan ve sosyal alanda insanlara zarar veren ürünler üreten şirketlere yatırım yapmaktan veya onlara borç vermekten kaçınmasıdır. Sürdürülebilir Finans 2.0'da finansal kurumlar, olumsuz sosyal ve çevresel dışsallıkları karar alma süreçlerine açıkça dâhil ediyor. Orta ve uzun vadeli ufukta, yatırımcılara ve iş dünyasına sosyal ve çevresel dışsallıkları içselleştirme konusunda baskı uygulayan hükümet güçleri ve toplumsal güçler sürece dâhil olmaktadır. Böylece dışsallıkların dâhil edilmesi finansal yatırımların sürdürülemez hale gelmesi riskini azaltmaktadır. Sürdürülebilir Finans 3.0 riskten fırsata geçiyor. Finansal kurumlar, yalnızca sürdürülebilir şirket ve projelere yatırım yapmaktadır. Bu yaklaşımda finans, rüzgâr santralleri, elektrikli otomobil üreticileri, arazi yeniden kullanımı gibi projelerin finansmanı yoluyla sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmenin bir aracı olmaktadır (Schoenmaker, 2018:14-18).

Sürdürülebilir Finans Tipolojisi	Yaratılan değer	Faktörlerin sıralaması	Optimizasyon	Ufuk
Geleneksel Finans	Hissedar değeri	F	Maksimum F	Kısa vadeli
Sürdürülebilir Finans 1.0	Rafine edilmiş hissedar değeri	$F \gg S$ ve E	Maksimum F, S ve E'ye tabidir	Kısa vadeli
Sürdürülebilir Finans 2.0	Paydaş değeri (üçlü sonuç)	$I = F + S + E$	İyimser I	Orta vadeli
Sürdürülebilir Finans 3.0	Ortak iyi değer	S ve $E > F$	İyimser S ve E, F'ye tabidir	Uzun vadeli

Tablo 2: Sürdürülebilir Finansman Çerçevesi (Schoenmaker, 2018:14)

Not: F: finansal değer, S: sosyal etki, E: çevre etkisi, I: bütünleşmiş değer. Sürdürülebilir Finans 1.0'da F'nin maksimize edilmesi küçük S ve E kısıtlamalarına tabidir.

Tablo 3 incelendiğinde sürdürülebilirlik dönüşümü ve bu dönüşümün finansmanı ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Sürdürülebilirlik geçişi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak, ekonomiyi yeşile, düşük karbona, kaynak verimliliğine dönüştürmek ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek anlamına gelen çok düzeyli bir süreçtir. Bu süreç sürdürülebilir finans, yeşil finans ve iklim finansmanı ile desteklenmektedir (tablo 2). (Ryszawska, 2016:188)

Hedefler	Finans	
Sürdürülebilir kalkınma	Sürdürülebilir finans	Sürdürülebilir finansal sistem
Yeşil ekonomi, yeşil büyüme, düşük karbon, kaynak verimli ekonomi	Yeşil finans	
İklim Değişikliğine Uyum ve Azaltım	İklim finansmanı	

Tablo 3: Sürdürülebilirlik dönüşümü ve finansmanı (Ryszawska, 2016:188)

SONUÇ

Döngüsel ekonomi, kaynakların israfını, atıkların yeniden kullanması, geri dönüşüm süreçleri gibi konuları ele alarak çevresel sürdürülebilirliği artırmayı hedeflemektedir. Sürdürülebilir finans ise, çevrenin ve ekosistemlerin korunması, biyoçeşitliliğin korunması, doğaya karşı mücadele, iklim değişikliği, yoksulluğun ve açlığın ortadan kaldırılması, eşitsizliklerin azaltılması gibi sürdürülebilirlik boyutlarının en az birinin elde edilmesine veya iyileştirilmesine katkıda bulunan sektörleri veya faaliyetleri desteklemek için finansman olarak tanımlanmaktadır.

Döngüsel ekonomi ve finansal sürdürülebilirlik, kaynak kullanımını optimize ederek, çevresel ve toplumsal sorunları ele almayı, iklim değişikliği ile mücadele etmeyi ve uzun vadeli ekonomik istikrarı teşvik etmeyi hedeflemektedir. Döngüsel ekonomi kullanılan ürünlerin geri dönüşüme uygun olarak tasarlanmasını ve bu şekilde kullanılmasını önceliklerken, finansal sürdürülebilirlik ise çevrenin ve ekosistemin korunmasını önemseyen firmalara sürdürülebilir finans, yeşil finans, iklim finansmanı içeren birçok finansal uygulama ile finansman sağlamaktadır. Bu iki yaklaşım bir araya geldiğinde, hem ekolojik hem de ekonomik sürdürülebilirliği desteklemeye yardımcı olabilmektedir.

KAYNAKÇA

- AB, (2018). Communication from The Commission to The European Parliament, The European Council, The Council, The European Central Bank, The European Economic and Social Committee and The Committee of The Regions Action Plan: Financial Sustainable Growth, Brussels. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0097>
- Açıkalın, N. (2020). Sürdürülebilir Pazarlama Bakış Açısı İle Döngüsel Ekonomi İncelemesi. *Sakarya İktisat Dergisi*, 9(3), 238-257.
- Arslan, Ö. G. H. (2022). Sürdürülebilir Finansal Yaklaşımlar. *Muhasebe, Finans ve Denetim Alanlarında Kritik Yaklaşımlar*, 95-106.
- Ay Türkmen, M., ve Kılıç, F. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışına Yönelik Döngüsel Ekonomi Modeli. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(4), 2538-2556
- Aysan, A. F. ve Büyükdeniz, T. (2022). *Döngüsel Ekonominin Sermaye Piyasaları Yoluyla Finansmanı: Yeşil Tabviller*. M. Bulut ve C. Korkut (Eds). Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat (s.23-44). Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. DOI: 10.53478/TUBA.978-605-2249-97-0.ch02.
- Balbay, Ş., Sarihan, A., ve Avşar, E. (2021). Dünyada ve Türkiye’de “Döngüsel ekonomi/endüstriyel sürdürülebilirlik” yaklaşımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 557-569.
- Frosch, R. A., and Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for manufacturing. *Scientific American*, 261(3), 144-153.
- Fullwiler, S. (2016). Sustainable finance: Building a more general theory of finance. *In Routledge handbook of social and sustainable finance*. 1-22.
- Geisendorf, S., and Pietrulla, F. (2018). The Circular Economy And Circular Economic Concepts - A Literature Analysis and Redefinition. *Thunderbird International Business Review*, 771-782.
- Ghisellini, P., Cialani, C., and Ulgiati, S. (2016). A Review On Circular Economy: The Expected Transition To A Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems. *Journal of Cleaner Production*, 11-32.
- Hassan, M. K., Saraç, M., and Alam, A. W. (2020). Circular economy, sustainable development, and the role of Islamic finance. *Islamic Perspective for Sustainable Financial System, Istanbul University Press*, Istanbul, 1-26.
- Kirchherr, J., Reike, D., and Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 221-232.
- Korkut, C. E. M. (2022). Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat.
- Kumar, S., Sharma, D., Rao, S., Lim, W. M., and Mangla, S. K. (2022). Past, present, and future of sustainable finance: insights from big data analy-

- tics through machine learning of scholarly research. *Annals of Operations Research*, 1-44.
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards Circular Economy Implementation: a Comprehensive Review in Context of Manufacturing Industry. *Journal of Cleaner Production*, 36-51.
- MacArthur, E. (2013). *Towards the Circular Economy, Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation: Cowes, UK.
- Maťová, H., Kaputa, V., and Triznová, M. (2019). Responsible Consumer in the context of Circular Economy. *Digitalisation And Circular Economy*, 69-74.
- Mısır, A., ve Arıkan, O. (2022). Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye’de Döngüsel Ekonomi ve Sıfır Atık Yönetimi. *Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik*, 23(1), 69-78.
- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. Resources, *Conservation and Recycling*, 153, 104553.
- Plan, A. (2011). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *European Commission*.
- Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). Circular economy: measuring innovation in the product chain. *Planbureau voor de Leefomgeving*, (2544).
- Ryszawska, B. (2016). Sustainability transition needs sustainable finance. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 5(1), 185-194.
- Schoenmaker, D. 2018. A Framework for Sustainable Finance. *CEPR Discussion Paper*, DP12603.
- Sumer, S., ve Yanık, R. (2021). İslami Finans Kapsamında Döngüsel Ekonomi. *Hitit İlahiyat Dergisi*, 20(3), 201-224.
- Sürmen, M. (2022). *Döngüsel Ekonomi Performans Ölçümü: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Uygulama*, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük.
- Standart, ekonomik ve teknik dergi (2018) <https://statik.tsc.org.tr/upload/tr/dosya/icerikyonetimi/8962/09032018171144-2.pdf>.
- Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu. (2021). <https://donguseleekonomiplatformu.com/>
- Veral, E. S. (2021). Döngüsel ekonomi: engeller, stratejiler ve iş modelleri. *Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi*, 8(1), 7-18.

Güncel Finansal Gelişmeler ve Uygulamalar

Editör: Doç. Dr. Cumhur ŞAHİN

 ÖZGÜR
YAYINLARI

