

# Güncel Gelişmeler Perspektifinde Finans Çalışmaları

Editör: Doç. Dr. Cumhuri Şahin



ÖZGÜR  
YAYINLARI

# Güncel Gelişmeler Perspektifinde Finans Çalışmaları

**Editör:**

Doç. Dr. Cumhuri Şahin



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.ozguryayinlari.com

✉ info@ozguryayinlari.com

---

## Güncel Gelişmeler Perspektifinde Finans Çalışmaları

Editör: Doç. Dr. Cumhuri Şahin

---

Language: Turkish-English

Publication Date: 2026

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

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

**ISBN (PDF):** 978-625-8562-95-8

**DOI:** <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1225>

---



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) (2026). *Güncel Gelişmeler Perspektifinde Finans Çalışmaları*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1225>. 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.ozguryayinlari.com/>*

---



## Ön Söz

Finans konuları daima ekonomi akademisyenlerinin, ekonomi ve işletme gibi bölümlerde eğitim alan öğrencilerin, iş insanlarının, politikacıların ve sıradan bireylerin en çok ilgi duydukları konuların başında gelir. Finans için, belki de ekonomi konularının en popüler olanı desek abartmış olmayız. Finans, reel ekonominin işleyişi, yatırımların finanse edilmesi, risk yönetimi ve sürdürülebilir büyüme için hayati fonların (sermayenin) uygun maliyetle sağlanıp etkin kullanılmasıyla, adeta vücuttaki kan dolaşımına benzer şekilde kritik bir rol oynar.

Finansla ilgili konular değişime ve rekabete en fazla gereksinim duyan, bunun yanında değişimin ve dönüşümün çok hızlı yaşandığı disiplinlerdir. Bu değişim ve rekabet ulusal sınırların dışına taşmış olup, küresel bir boyuta ulaşmıştır. Dolayısıyla son derece dinamik bir konu olan finans alanı sürekli gelişen, yeni ürün ve hizmetlerin baş döndürücü bir hızla ortaya çıktığı bir alan olarak dikkat çekmektedir.

Mart 2026 döneminde Özgür Yayınevi tarafından çıkarılan Güncel Gelişmeler Perspektifinde Finans Çalışmaları isimli kitap çalışması sırasıyla şu çalışmalardan oluşmaktadır: 1. Bölümde Bankaların Temettü Politikasının Finansal Performansa Etkisi, 2. Bölümde Kripto Varlık Regülasyonlarının Piyasaya Etkileri, 3. Bölümde Gölge Bankacılık ve Finansal Sistem: Tehditler, Dinamikler ve Regülasyon, 4. Bölümde Blockchain Solutions For Corporate Greenwashing: Causes, Mechanisms and Practical Implications, 5. Bölümde İstatistiksel Arbitraj Stratejileri ve Varlık Fiyatlamaya Etkileri başlıklı çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmada, finans dünyasının son dönemindeki gelişmelerine ışık tutmayı umuyoruz. Bu kitabın yayına hazırlanmasında sonsuz emeği ve yazarlara olan desteğinden ötürü Dr. Öğr. Üyesi Kürşad Özkaynar hocamıza teşekkürü bir borç biliriz.



# İçindekiler

Ön Söz iii

## Bölüm 1

---

Bankaların Temettü Politikasının Finansal Performansa Etkisi 1  
*Ferit Karahan*  
*Ecrin Şark*

## Bölüm 2

---

Kripto Varlık Regülasyonlarının Piyasaya Etkileri 23  
*Naci Yılmaz*

## Bölüm 3

---

Gölge Bankacılık ve Finansal Sistem: Tehditler, Dinamikler ve Regülasyon 39  
*Tamara Fettahloğlu*

## Bölüm 4

---

Blockchain Solutions for Corporate Greenwashing: Causes, Mechanisms, and Practical Implications 57  
*Salahaddin Aljasem*

## Bölüm 5

---

İstatistiksel Arbitraj Stratejileri ve Varlık Fiyatlamaya Etkileri 81  
*Mehmet Mazak*



# Bankaların Temettü Politikasının Finansal Performansa Etkisi

Ferit Karahan<sup>1</sup>

Ecrin Şark<sup>2</sup>

## Özet

Kâr dağıtım politikası, finansal yönetimin temel karar alanlarından biri olup işletmenin elde ettiği net kârın hangi oranda paydaşlara temettü olarak dağıtılacağına ve hangi oranda işletmede tutulacağına ilişkin kararları kapsamaktadır. Bu politika aracılığıyla şirket değerinin ve piyasa değerinin artırılması hedeflenmektedir. Bu bölümde, BIST Banka Endeksi'nde işlem gören dokuz bankaya ait on bir hisse senedi üzerinden nakit olarak dağıtılan temettü oranlarının finansal performansları üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bankaların finansal tablolarından elde edilen veriler kullanılarak nakit temettü ödemelerine dayalı temettü oranları hesaplanmış; finansal performans göstergeleri olarak ise özsermaye kârlılığı (ROE) ve aktif kârlılığı (ROA) oranları kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyon analizi ve basit doğrusal regresyon yöntemi uygulanmıştır. Analiz bulgularına göre Garanti BBVA, AlbarakaTürk katılım bankası ve Türkiye Halkbankası'nın temettü oranlarının aktif kârlılık üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca İş Bankası'nın A, B ve C grubu payları ile Akbank'ın temettü oranlarının hem özsermaye kârlılığı hem de aktif kârlılığı üzerinde anlamlı etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Bunun yanında ICBC Turkey Bank'ın temettü oranlarının ise özsermaye kârlılığı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, ferit.karahan@dpu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9494-6029>

2 Bilim Uzmanı, Anadolu Yatırım, mail adresi, <https://orcid.org/0000-0002-7149-5464>

## 1. Giriş

Küreselleşme ile sermaye piyasalarının gelişimi hız kazanmıştır. Gelişen sermaye piyasalarından yararlanmak isteyen işletmeler, borsaya kote olarak menkul kıymetlerinin halka arzını gerçekleştirebilmektedirler. Bu menkul kıymetler arasında bulunan hisse senetleri, ihraç eden şirkete ihtiyaç duyduğu fonun bulunmasını sağlarken, hisse senedinin alımını yapan ortaklara kâr payı ödemesi ve sermaye kazancı imkânı sağlamaktadır.

Fon gereksinimlerini pay senedi ihracı yoluyla karşılamak isteyen şirketler, yatırımcıları çekmek amacıyla hem kendi menfaatlerini hem de ortakların menfaatlerini sağlayacak bir kâr dağıtım politikası belirlemektedirler.

Kâr dağıtım politikası, işlemlerin dönem sonunda elde ettikleri net karın hangi oranda ortaklara ve yedek akçelere ayrılacağı ya da kârın dağıtılmayacağını belirten bir politikadır.

Kâr dağıtım politikası ile şekillenen kâr payı oranları, işletmenin finans yöneticileri tarafından dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardandır. Finans yöneticisi, kâr payı oranını belirlerken bağlı olduğu işletmenin büyüme ya da olgunlaşma aşamasında bulunduğunu dikkate almaktadırlar. Dolayısıyla, büyüme aşamasında bulunan bir işletme yüksek kâr payı dağıtımını gerçekleştirdiğinde yatırım fırsatlarını kaçırmak, işletmenin büyümesi için gerekli olan otofinansman gücünü azaltır. Ayrıca yatırım fırsatlarının kaybedilmesi, işletmenin gelecek dönemlerde sağlayacağı kârı yitirmesine neden olmaktadır. Kârın elde edilememesi sonucu işletmenin piyasa değeri düşebilmektedir.

İşletmelerin kâr dağıtımını ile amaçladıkları, hisse senedi talebini arttırarak piyasa değerini arttırmaktır. Hisse senedine olan talebi arttırmak için doğru bir politika izlenilmesi gerekmektedir. Doğru kelimesi ile kastedilen işletme ortaklarını memnun edecek bir politika oluşturulmasıdır.

İşletme ortaklarının beklentileri farklılık gösterebilmektedir. Bazı ortaklar sermaye kazancı elde etmek isterken bazı ortaklar temettü getirisi elde etmek isterler. Sermaye kazancı elde etmek isteyen ortaklar, işletmelerin kârlı net bugünkü değere sahip yatırımlara yönelmesini isteyerek, kârların işletme bünyesinde bırakılmasını temettü geliri elde etmeye tercih ederler. Bu sayede işletme borçlanmadan yatırımlarını gerçekleştirerek piyasa değerini artırır. Bu tür ortaklar piyasa değerinin artışı ile sermaye kazancı elde ederler. Temettü geliri beklentisi içerisinde olan ortak ise, otofinansmanı tercih etmeyerek işletmeden yüksek kâr payı hedeflemektedirler.

Çalışmada BIST Bankacılık endeksine kayıtlı olan bankaların nakit ödenen kar paylarının finansal performans üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Buradan hareketle çalışmanın teorik bölümünde, kâr dağıtım politikası ile ilgili kavramlar, kâr dağıtım politikasını etkileyen faktörler ve konu ile ilgili literatür araştırmasına yer verilmiştir. Ayrıca çalışmanın uygulama kısmında, BIST Bankacılık endeksinde bulunan bankaların finansal tablolarından nakit temettü oranları, öz sermaye karlılık oranları ve aktif karlılık oranları hesaplanmış olup, korelasyon ve regresyon analizine tabii tutulmuştur.

## 2. Kâr Payı Kavramı

Pay senedine sahip olan ortakların pay senedini elde etmek amacıyla işletmeye ödedikleri sermaye karşılığında işletmeden tahsil ettikleri getirilere kâr payı denilmektedir. (Aydın, Başar ve Coşkun, 2014: Omağ'dan 2016) Diğer bir ifade ile ortakların işletmeye yaptıkları yatırım karşılığında dönem sonunda belirlenen oran üzerinden net kârdan ödenen artık değer şeklinde de açıklanabilir (Okka, 2015: Omağ'dan 2016).

İlk tanımdan yola çıkarak pay senedi getirisinin bir unsuru olarak kâr payları kabul edilmektedir (Tennent, 2013: Omağ'dan 2016). Kâr paylarındaki değişimler ve pay senedi fiyatlarındaki değişimler incelenerek pay senedi getirisi hesaplanabilmektedir. Kısaca pay senedi getirisinin önemli belirleyicilerinden bir tanesi kâr payı politikasıdır (Toroslu ve Durmuş, 2002: Omağ'dan 2016).

İkinci tanımda ise, kâr payı dağıtımının işletmenin net kar sağlama şartına bağlı olduğudur. Diğer bir özellik ise, kâr payının artık değer üzerinden ödenmesidir. Buna bağlı olarak işletmelerin zorunlu karşılıkları ayrıldıktan sonra kâr payı dağıtımını yaptığı esasına dayanmaktadır. Bu durum işletmenin nakit miktarını azaltarak dağıtılacak kar paylarını etkilemektedir (Drake ve Fabozzi, 2010: Omağ'dan 2016).

## 3. Kâr Dağıtım Politikası

Kâr dağıtım politikası, işletmelerin mali yıl boyunca elde ettikleri net kârı dağıtılmamış kârlar, yedek akçeler ve ortaklar arasındaki dağılımını belirlemekte olan bir politikadır. Aynı zamanda kâr dağıtım politikaları işletmelerin finansman ve yatırım kararları ile bir ilişki içerisindedir. İşletmelerin yatırım amacıyla kaynak sağlamaları sınırlı ise, kâr dağıtımını işletmelerin yatırımlara harcayacakları tutarı azaltmaktadır. Eğer İşletme yeni kaynak bulmakta güçlük çekmiyor ise yapılan kâr dağıtımını bir finansman kararı olmaktadır. Dolayısıyla işletmeler sermaye artırımı ve kârı işletme bünyesinde bırakarak finansman ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar (Aşıkoglu, Bükler ve Sevil, 2007, s. 307).

Kâr dağıtımını, işletmelerin piyasa değerini, büyüme hızını ve ortaklarının gelirlerini etkilemekte olan önemli bir karardır. Bu sebeple, mevcut net kârın

hangi oranda dağıtılacağı veya otofinansmanın ne ölçüde yapılacağı işletme yönetimine düşen önemli kararlardan birisidir (A.g.e.).

#### **4. Kar Dağıtım Politikasını Etkileyen Faktörler**

Kar dağıtım politikasını etkileyen bir çok faktör bulunurken en önemli olarak görülenleri bu başlık altında açıklanmaya çalışılmıştır.

##### **4.1. Firmanın Likidite Durumu**

İşletmeler açısından kâr payı ödemeleri nakit çıkışına neden olan bir işlemdir. Likiditesi ve nakit durumu yüksek olan işletmeler, kâr payı dağıtımına daha olumlu yaklaşmaktadır. Büyüme aşamasında olan işletmelerin yatırım fırsatlarının daha çok olması nedeniyle fon ihtiyaçları artmaktadır (Ceylan, 2003, s. 233). Dolayısıyla bu evrede olan işletmelerin yüksek likiditesi olması durumunda, çalışma sermayelerini ve sabit varlıklarını finanse etmek amacıyla daha tutucu bir kâr dağıtım politikası benimseyebilirler. Diğer taraftan olgunluk aşamasında olan işletmelerin likiditesi yüksek ve yatırım fırsatlarının daha az olması nedeniyle yüksek oranda kâr payı dağıtımını gerçekleştirebilirler (Pandey, 2015, s. 398).

Belirsizliğin yoğun olduğu dönemlerde kârlı işletmeler likidite durumlarını azaltmamak amacıyla yüksek oranda kâr payı dağıtmayabilirler (Ceylan, 2003, s. 233). Bu bakımdan dolayı işletmeler kâr dağıtım kararını belirlerken likidite durumunu dikkate almaları gerekir (Sayılğan, 2006, s. 336).

##### **4.2. Borçların Ödenmesi Zorunluluğu**

İşletmeler sahip oldukları borçları finansal karakteristiklerinden dolayı ödemek zorundadır. Kâr payı ödemeleri işletmeler için nakit çıkışı gerektirdiğinden ötürü finansal yapının bozulmasına neden olabilmektedir. Finansal yapının bozulması ile işletmeler vadesi gelen borçlarının ana para ve faiz ödemelerini yapmakta zorlanabilir. Bundan dolayı işletmeler mevcut borçlarını ödeyebilmek amacıyla yeniden borçlanarak finansal risklerini arttırabilirler. Ayrıca işletmeye borç sağlayan kuruluşlar verdikleri borçları garanti altına almak amacıyla işletmelerin daha düşük oranlarda kâr dağıtımını ve bu vasıta ile de finansal yapılarının güçlendirilmesini isterler. Borç veren kuruluşların bu talepleri kâr dağıtım kararını etkilemektedir (Aşkoğlu, Bükler ve Sevil, 2009, s. 329-330).

##### **4.3. Finansal Kaldıraç Seviyesi**

Borç oranları özkaynağa göre yüksek olan işletmeler, sağladıkları kârları ortaklara dağıtmadan işletme bünyesinde bırakmak isterler. Böylece vadesi

gelen borçların faizleri ve anaparası ödenerek işletmelerin sermaye yapısı güçlendirilir. Güçlenen sermaye yapısı ile işletmelerin kredi değeri artar ve sermaye maliyetleri düşer (Berk, 2000, s. 322).

#### 4.4. Enflasyon

Kâr payı dağıtım politikasını etkileyen önemli faktörlerden birisi de enflasyondur. Fiyatların artmasına bağlı olarak işletmelerin çalışma sermayesi gereksinimleri de artmaktadır. Diğer taraftan sabit varlıkların yenilenmesi amacıyla amortisman olarak ayrılan fonlar yeterli gelmemektedir. Bu sebeple, işletmeler kazanç güçlerinin devamlılığı ve fon gereksinimlerini karşılamak için bir kaynağa ihtiyaç duyarlar. İşletmeler kazanç güçlerini ve sermaye yapısını aynı düzeyde tutabilmek amacıyla artan fon gereksinimlerini dağıtılmayan karlarla karşılamaya yönelebilirler (Ceylan, 2003, s. 235).

Diğer bir durum olarak ellerinde fazladan nakit bulunduran işletmeler, paranın satın alma gücünün azalmasıyla parasal varlıklarının değerinde yaşanacak düşüş ile zararlı çıkabilmektedir. Enflasyon ortamında parasal olmayan varlıklar reel değerini koruyup, nominal değerinde bir artışa neden olmayacaktır (Usta, 2005, s. 59).

#### 4.5. Karların İstikrarı

İşletmelerin kârları yıllara göre değişim gösterebilmektedir. Yaygın olarak, kârların artması ile daha yüksek kâr payı dağıtılırken, kârların azalışı ile de daha düşük kâr payı dağıtımı gerçekleştirilmektedir. Ancak kârların geçici olarak artması, yöneticilerin kâr payı dağıtım oranını arttırma kararını vermesini gerektirmeyebilir. Yöneticiler karların geçici olduğunu düşünüüyorsa, kâr payını arttırmak yerine var olan kâr payı üzerinden ödemeyi gerçekleştirirler (Aşıkoglu, Büker ve Sevil, 2009, s. 330).

Geçmiş dönemlerde kârları istikrarlı olan işletmeler, gelecek döneme yönelik daha sağlıklı bir tahmin etme olanağına sahiptirler. Bu sebeple, satış ve kârlarında istikrar yaşayan işletmeler, kârlarında dalgalanma yaşayan işletmelere göre yüksek oranda kâr payı dağıtımını gerçekleştirirler. Kârlarında belirsizlik yaşanan işletmeler, kârlarında artış olduğu yıllarda gelecek dönemleri güvenceye almak amacıyla kârlarının büyük bölümünü yedek akçeye ayırmaktadırlar. Dolayısıyla düşük kâr düzeyine sahip olunan yıllarda ayrılmış olan yedek akçeleri kâr dağıtımında kullanmaktadırlar (Akgüç, 1998, s. 786).

#### 4.6. Büyüme ve Yatırım Fırsatları

Büyüme aşamasında olan işletmeler, yatırım fırsatlarının çok olması nedeniyle yatırım projelerine daha isteklidirler. Bu durum yatırımlara daha

çok nakit ayırmalarına yol açarak, kâr payı dağıtım oranlarını daha düşük düzeyde tutmalarını sağlayacaktır. Olgunluk aşamasında olan işletmelerin yatırım fırsatlarının az olması ve istikrarlı kâr sağlamaları nedeniyle büyüme aşamasında olan işletmelere göre daha yüksek miktarda kâr payı dağıtımını gerçekleştirirler (Okka, 2009, s. 542).

İşletmeler büyüme amaçları doğrultusunda yatırım maliyetleri bugünkü değere göre daha düşük olan yatırımlara işletme bünyesinde bırakılan dağıtılmamış kârları yönlendirerek piyasa değerini arttırmayı hedeflemektedirler. Bu durumda kâr dağıtım miktarı kısıtlanmış olacaktır (Özdemir, 1997, s. 420).

#### **4.7. Vergi Faktörü**

İşletmelerin dağıtmış oldukları kârlar ile dağıtmayıp işletme bünyesinde bırakılan kârlar arasında farklı vergi oranları bulunmaktadır. Ayrıca ortakların tabi oldukları gelir dilimi üzerinden vergi oranı ve hisse senedi değer artış kazançlarının vergilendirilip vergilendirmeme durumu kâr payı politikasını etkilemektedir. Dağıtılmamış kârların, dağıtılan kârlara göre daha düşük düzeyde vergilendirilmesi ve ortakların içinde buldukları gelir diliminden dolayı dağıtılan kâr paylarının yüksek oranda vergilendirilmesi durumunda yüksek vergi ödemek istemeyen ortaklar kâr payı dağıtımının gerçekleştirilmemesini istemektedirler (Aşıkoğlu, Bükler ve Sevil, 2009, s. 331).

#### **4.8. Sınırlayıcı Şartlar**

İşletmeye borç sağlayan kuruluşların beklentileri işletmenin finansal sıkıntı içerisinde olmamasıdır. Dolayısıyla işletmenin finansal bir sıkıntı içerisinde iken yüksek miktarda kâr payı dağıtımını borç veren kuruluşların istemeyeceği bir durum olmaktadır. Böylece yöneticiler borçlandıkları kuruluşların sınırlandırmalarını kabul ederek kâr payı dağıtımını daha az tutarda yaparlar (Bernard, Healy ve Palepu, 2000, s. 664).

Sınırlayıcı şartlar, bono, tahvil sözleşmelerinde, kiralama sözleşmelerinde itfa fonlarının temini amacıyla, imtiyazlı hisse senedi ihracında, banka kredilerinde yer almaktadır (Okka, 2015, s. 475). İşletmenin yapmış olduğu uzlaşmalar, cari varlık dengeleri ve dağıtılmayan kârlar için belirlenmiş minimum seviyenin korunmasını sağlar (Bernard, Healy ve Palepu, 2000, s. 664).

#### **4.9. Yasal Kurallar**

Yasalarda yer alan hükümler doğrultusunda kâr payı dağıtım kararının alınma yetkisi şirket genel kuruluna verilmiştir. Genel kurul kâr payı dağıtım kararı verirken ilk olarak kanun hükümlerini dikkate almaktadır. Daha sonra kanun çerçevesinde oluşturulmuş ana sözleşme hükümleri uygulanmaktadır.

Kâr dağıtımının tabi olduğu yasal düzenlemeler, Türk Ticaret Kanunu ve Sermaye Piyasası Kanun'da yer almaktadır. Sermaye Piyasası Kanunu halka açık şirketler hakkında düzenlemeleri içermektedir (Aşıkoğlu, Büker ve Sevil, 2007, s. 308).

TTK'da kâr dağıtımının yapılabilmesi için 3 ilkedden bahsedilir. Net kâr ilkesi, kâr paylarının dönem net kârı ve geçmiş dönemde ayrılan yedek akçeler üzerinden dağıtılabileceği belirtilmektedir (Aydın, Başar, ve Coşkun, 2010, s. 45). Esas sermayenin korunması ilkesine göre geçmiş ve cari dönem boyunca elde edilen kar ve ayrılan yedek akçe olmadıkça kâr payı dağıtımının gerçekleştirilemeyeceğidir. İşletmenin borçlarını ödeme gücüne sahip olması ilkesi ise, net aktif borç tutarına göre daha düşük olan işletmeler kâr payı dağıtamazlar. Sermaye Piyasası Kanunu çerçevesinde, birinci temettü oranının işletmelerin esas sözleşmelerinde gösterilmesi ve Sermaye Piyasası Kanunu'nda belirtilen orandan az olmaması gerekmektedir. (Aşıkoğlu, Büker ve Sevil, 2007, s. 308).

#### **4.10. Kontrol**

Her dönem yüksek kâr payı dağıtımını gerçekleştiren işletmeler gelecekte kârlı yatırım fırsatlarını değerlendirmek amacıyla yeni hisse senedi ihracına yönelebilirler (Ceylan, 2003, s. 234). İşletmeler yeni hisse senedi ihracıyla fon gereksinimlerini karşılamayı hedeflerken ileride ortaklık yapısının bozulmasına ve ortakların şirket üzerindeki kontrol yetkilerinin yavaşça azalmasına sebebiyet vermektedirler. Bu durumu dikkate alan işletmeler, fon ihtiyaçlarını borçlanarak karşılamaktadırlar. Fakat alınan borç işletmenin finansal riski artırıp sermaye maliyetini yükseltmektedir (Okka, 2010, s. 476).

İşletme yönetim ve kontrol gücünü kaybetmek istemeyen ortaklar, kârlı yatırım fırsatlarının değerlendirilmesi amacıyla kâr payı dağıtımının daha az yapılmasını istemektedir (Ceylan, 2003, s. 235).

#### **4.11. Sektörde Rekabet**

Halka açık işletmeler analistlerin, denetim otoritelerinin ve diğer işletmelerin sürekli olarak gözetimi altındadırlar. Bu sebeple, kâr dağıtımını ile ilgili bir karar verirken sektör dışında bir karara varamazlar. Sektörden bağımsız hareket etmeleri neticesinde olumsuz eleştirilere maruz kalabilirler (Aşıkoğlu, Büker ve Sevil, 2009, s. 332)

#### **4.12. Faaliyet Riski**

Faaliyet riski, şirketin faaliyetleri sonucunda yaşadığı kaybı olarak tanımlanmaktadır (Al-Najjar & Hussainey, 2009, s. 10). Diğer bir ifade

ile faaliyet riski, şirketlerin faaliyetleri ile ilgili gelirlerini olumsuz etkileyen etmenlerin tümüdür. Bu etmenler, işletmeye özgü olabileceği gibi olumsuz ekonomik durum ve yoğun rekabet koşullarının neden olduğu dışsal etmenlerde söz konusu olabilmektedir. Bundan dolayı, şirketlerin faaliyetleri sonucunda elde ettikleri gelirlerin istikrarlı bir şekilde ilerlemesi, şirketin nakit akışlarını ve şirket karlılığını etkilemektedir. Dolayısıyla faaliyet riski işletmelerin kâr dağıtım politikalarını etkilemektedir (Gökbulut, Korkmaz ve Yıldız, 2014, s. 188).

Kâr payı ödemelerini durdurmak istemeyen işletmeler, faaliyet riski ile karşılaştıklarında veya karşılaşma ihtimalinin olacağı öngörüsüyle kâr dağıtım oranını düşük tutmayı tercih ederler (Gürsoy, 2014, s. 624).

#### **4.13. Sermaye Piyasalarından Yararlanma İmkânı**

İşletmeler fon gereksinimlerini en uygun şekilde sermaye piyasalarından karşılamaktadırlar. İşletmeler uzun süreli fon gereksinimlerini hisse senedi ihraç ederek veya tahvil satışı yaparak karşılarlar. Piyasada tanınmış düzenli büyüme sürecinde olan istikrarlı işletmeler, küçük ve yeni işletmelere göre daha hızlı ve kolay bir şekilde fon sağlayabilirler (Aşıkoğlu, Bükler ve Sevil, 2007, s. 311).

### **5. Kar Dağıtım Politikası ile İlgili Temel Finans Teorileri**

Kâr dağıtım politikası, işletmelerin elde ettikleri kârın ne kadarını ortaklara temettü olarak dağıtacaklarını ve ne kadarını işletmede tutarak yeniden yatırıma yönlendireceklerini belirleyen önemli finansal kararlardan biridir. Finans literatüründe temettü politikalarının firma değeri üzerindeki etkisini açıklamak amacıyla çeşitli teoriler geliştirilmiştir.

#### **5.1. Temettü İlişkizlik Teorisi (Dividend Irrelevance Theory)**

Franco Modigliani ve Merton H. Miller tarafından geliştirilen temettü ilişkizlik teorisine göre, mükemmel sermaye piyasalarının varlığı durumunda temettü politikası şirket değerini etkilemez. Bu yaklaşımda piyasaların etkin olduğu, işlem maliyetlerinin bulunmadığı, vergilerin olmadığı ve yatırımcıların tüm bilgilere eşit şekilde erişebildiği varsayılmaktadır. Bu koşullar altında yatırımcılar temettü gelirleri ile sermaye kazançları arasında kayıtsızdır. Yatırımcılar temettü ödemesi yapılmadığında kendi paylarını satarak gelir elde edebilir veya yüksek temettü ödeyen bir şirketten aldıkları temettüyü yeniden yatırım yaparak aynı sonucu elde edebilirler. Bu nedenle firmaların temettü politikaları firma değerini değiştirmez; firma değeri esas olarak yatırım projelerinin kârlılığına bağlıdır (Modigliani & Miller, 1961).

## 5.2. Eldeki Kuş Teorisi (Bird-in-the-Hand Theory)

Eldeki kuş teorisi, temettü ödemelerinin firma değeri üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu savunan yaklaşımlardan biridir. Bu teori Myron J. Gordon ve John Lintner tarafından geliştirilmiştir. Teoriye göre yatırımcılar gelecekte elde edilmesi beklenen sermaye kazançlarına kıyasla bugün elde edilen temettü gelirlerini daha güvenli görmektedir. Bunun temel nedeni gelecekteki kazançların belirsizlik içermesidir. Yatırımcılar için “eldeki bir kuş, daldaki iki kuştan iyidir” yaklaşımı geçerlidir. Bu nedenle yüksek temettü dağıtan şirketler yatırımcılar tarafından daha az riskli olarak algılanabilir ve bu durum şirketin piyasa değerini artırabilir. Bu teoriye göre temettü ödemeleri yatırımcıların risk algısını azaltarak sermaye maliyetinin düşmesine katkı sağlayabilir (Gordon, 1963; Lintner, 1962).

## 5.3. Vergi Tercih Teorisi (Tax Preference Theory)

Vergi tercihi teorisine göre yatırımcıların temettü politikalarına yönelik tercihleri vergi uygulamalarından etkilenmektedir. Çoğu ülkede temettü gelirleri ile sermaye kazançları farklı vergi oranlarına tabi olabilmektedir. Eğer temettü gelirleri daha yüksek oranlarda vergilendiriliyorsa yatırımcılar temettü yerine sermaye kazancı elde etmeyi tercih edebilirler. Bu durumda yatırımcılar düşük temettü dağıtan veya kârını işletmede tutarak büyümeye yönlendiren şirketleri tercih edebilir. Dolayısıyla şirketler temettü politikalarını belirlerken yatırımcıların vergi avantajlarını dikkate almak durumunda kalabilirler. Bu teori temettü politikalarının yatırımcı davranışları ve piyasa değerleri üzerinde vergi sistemi aracılığıyla dolaylı bir etki yaratabileceğini ifade etmektedir (Brennan, 1970).

## 5.4. Sinyal Teorisi (Signaling Theory)

Sinyal teorisi, temettü ödemelerinin şirket yöneticileri ile yatırımcılar arasındaki bilgi asimetrisini azaltan bir araç olduğunu ileri sürmektedir. Şirket yöneticileri firmaya ilişkin gelecekteki kârlılık beklentileri hakkında yatırımcılardan daha fazla bilgiye sahiptir. Bu nedenle temettü kararları yatırımcılara şirketin finansal durumu hakkında bir sinyal gönderebilir. Örneğin temettü oranının artırılması, şirketin gelecekte güçlü nakit akışlarına sahip olacağına dair olumlu bir sinyal olarak yorumlanabilir. Buna karşılık temettü ödemelerinin azaltılması veya kesilmesi piyasa tarafından şirketin finansal performansında bir zayıflama olduğuna dair olumsuz bir sinyal olarak algılanabilir. Bu nedenle temettü politikaları yatırımcı beklentilerini şekillendirebilen önemli bir bilgi iletim mekanizması olarak değerlendirilmektedir (Bhattacharya, 1979).

### 5.5. Müşteri Etkisi Teorisi (Clientele Effect Theory)

Müşteri etkisi teorisi, farklı yatırımcı gruplarının farklı temettü politikalarını tercih ettiğini ileri sürmektedir. Bazı yatırımcılar düzenli nakit akışı elde etmek amacıyla yüksek temettü ödeyen şirketleri tercih ederken, bazı yatırımcılar ise temettü yerine sermaye kazancı elde etmeyi tercih edebilir. Örneğin emekliler veya düzenli gelir arayan yatırımcılar yüksek temettü dağıtan şirketlere yönelirken, büyüme odaklı yatırımcılar kârın işletmede tutulduğu şirketleri tercih edebilir. Bu nedenle firmalar zaman içinde belirli bir yatırımcı kitlesine hitap eden temettü politikaları geliştirebilirler. Şirketlerin temettü politikalarını değiştirmeleri durumunda yatırımcı yapısının da değişebileceği ifade edilmektedir (Allen & Michaely, 2003).

### 6. Literatür Özeti

Açık Taşar ve Demir (2019), Borsa İstanbul'da işlem görmekte olan Aksa Akrilik Kimya Sanayi Anonim Şirketinin kâr dağıtım politikalarının firma finansal performansı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla ödenen kâr dağıtım payları ve vergi öncesi kârlılık trendleri analiz edilmiştir. Ayrıca bu yıllar arasındaki aktif kârlılık ve özsermaye kârlılık oranları hesaplanıp aralarındaki ilişki korelasyon ve regresyon analizi ile araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, şirketin kar dağıtım politikasının şirketin finansal performansını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Kuzu ve Çelik (2020), BİST 30 endeksinde faaliyet gösteren 25 işletmenin 2005-2019 yılları arasındaki finansal verileri incelenip, kâr dağıtımının finansal performans üzerinde etkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, hisse senedi getirisi ile hisse başına kazanç, kâr payı dağıtım oranı ve özsermaye kârlılığı ile anlamlı ilişki bulunmuş olup faiz amortisman vergi öncesi kâr ile temettü verimi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Topaloğlu N. (2021), BIST 50 endeksinde işlem gören reel sektör firmalarının 2000-2019 yılları baz alınarak, pay senedi volatilitesi ile kâr payı politikaları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla panel veri analizi kullanılmış olup araştırmada kâr payı ödeme oranı ve kâr payı getirisi bağımsız değişken, pay senedi volatilitesi ise bağımlı değişken olarak çalışmada ele alınmıştır. Araştırma sonucunda, pay senedi volatilitesi ile kâr payı ödeme oranı arasında pozitif yönlü bir ilişki, pay senedi volatilitesi ile kâr payı getirisi arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilip, kâr payı politikalarının pay senedi volatilitisini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Karaçayır ve Sağlam (2017), BIST Temettü Endeksi'nde yer alan firmaların 2012-2016 yılları arasındaki verileri kullanılarak, nakit kâr dağıtımını etkileyen unsurların finansal oranlar ile araştırılması amaçlanmıştır. Analiz kapsamında

aktif kârlılık, piyasa değeri/defter değeri, öz sermaye kârlılığı, finansal kaldıraç, toplam borç oranı ve nakit oran bağımsız değişken olarak ele alınırken nakit temettü oranları bağımlı değişken olarak araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma sonunda aktif kârlılık, nakit oran, nakit temettü oranını pozitif ve anlamlı etkilerken finansal kaldıraç derecesi ise nakit temettü dağıtım oranını negatif ve anlamlı olarak etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Dilek Aydın (2021), Bu çalışma BIST Temettü Endeksi'nde işlem gören finans dışı firmaların 2011-2015 yılları arasında temettü politikalarında etkili olan faktörlerin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bağımlı değişken olarak, firma temettü politikasını incelemek için temettü dağıtım oranı seçilmiştir. Bağımsız değişken olarak ise cari oran, özsermaye kârlılığı oranı (ROE), aktif kârlılık oranı (ROA), borç/öz kaynak oranı ve kısa vadeli borç/toplam borç oranları seçilmiştir. Sonuç olarak, temettü oranı ile cari oran, özsermaye kârlılığı oranı (ROE) ve aktif karlılık oranı (ROA) arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulunurken, borç/öz kaynak oranı ve kısa vadeli borç/toplam borç oranının temettü politikası üzerindeki etkisi negatif anlamsız şeklinde bulunmuştur.

Ertaş ve Karaca (2010), Araştırmada BIST 30 Endeksi'ne kayıtlı olan firmaların kâr dağıtım dönemlerinde ile kâr dağıtım kararının alınması arasında geçen sürenin firma değerine bir etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. 30 günlük ve 60 günlük kâr dağıtım takvimi belirlenmiş olup, 30 günlük hisse senedi takibi anlamlı bulunmuştur. Sonuç olarak, hisse senetlerinin kâr dağıtım tarihleri kar dağıtım ilanından ne kadar kısa süre içerisinde yapılırsa firmanın piyasa değerini arttıracaktır.

Zor ve Küçük Ş. (2019), Kâr payı dağıtım duyurularının hisse senetlerinin piyasa fiyatları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla, BIST 100 Endeksi'nde bulunan şirketlerin 2014-2016 yılları arasında yapılmış 279 bildirim veri seti olarak çalışmaya dahil edilmiş olup olay analizi ile incelenmiştir. Kâr payı ödemesi yapılmayacağını bildiren şirketler tarafından duyuruların hisse senedi fiyatları üzerinde negatif anormal bir getiriye neden olduğunu göstermektedir. Nakit kâr payı ödemesi yapacağına dair bildiri yapan şirketlerin duyuruları da aynı şekilde negatif anormal bir getiriye neden olmakla birlikte anormal getirinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pekkaya (2006), BIST 30 Endeksi'nde işlem gören 19 şirketin dağıttığı ve dağıtmadığı kâr miktarının şirket değerini ne ölçüde etkilediği regresyon analizi ile araştırmayı amaçlanmıştır. Çalışmanın sonunda, şirket değeri ile otofinsanman arasında pozitif anlamlı bir ilişkinin varlığından söz edilirken şirket değeri ile kâr dağıtım miktarı arasında net bir kaniye ulaşılamayıp, kâr dağıtım miktarı bazı şirketlerin değerini olumlu etkileyip bazı şirketlerin değerini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik (2013), Çalışmasında BIST imalat sektöründe faaliyet göstermekte olan şirketlerin 2006-2011 dönemlerindeki verileri kullanılarak ve probit, logit modelleri ile yaşam döngüsü teorisinin Türkiye’de geçerliliğinin test edilmesini amaçlamıştır. Çalışma bulguları Türkiye’de yaşam döngüsü teorisinin geçerliliğini destekler niteliktedir. Ek olarak, nakit oranı ve kârlılığı yüksek olan şirketlerin kâr payı ödeme eğilimi daha yüksektir.

Erdaş (2017), BIST 30 endeksinde işlem görmekte olan 12 farklı sektöre ait düzenli kâr payı dağıtımı yapan şirketlerin kâr dağıtım politikasını belirleyici işletmelere özgü faktörlerin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, 2010-2015 tarihleri arasındaki veriler kullanılarak panel veri analizi uygulanmıştır. Araştırmada kâr payı dağıtım oranı ile işletme büyüklüğü, hisse senedi piyasa değeri, hisse başına kazanç ve nakit oran arasında pozitif yönlü bir ilişki varken, kâr payı dağıtım oranı ile işletme yaşının karesi ve finansal kaldıraç oranı arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şit (2021), BIST 25 Temettü Endeksi’nde yer alan firmaların 2010-2021 yılları arasında uyguladıkları temettü politikalarının firma değeri üzerinde etkisinin olup olmadığını Durbin-H Panel Eşbütünleşme Testi ve CCE Katsayı Tahmincisi yöntemleri kullanılarak araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada bağımsız değişken olarak temettü oranı, bağımlı değişken olarak ise piyasa değeri\defter değeri kullanılmıştır. Analiz sonucunda, uzun vadede temettü ödeme oranı ile piyasa değeri\defter değeri değişkenleri arasında eşbütünleşik bir ilişki olduğu ve temettü kararlarının firma değerini etkilediği görülmektedir.

Zeren (2017), Kâr payı dağıtımının firma değeri üzerinde yarattığı etkiyi incelemek amacıyla BIST Temettü 25 Endeksi’nde 2001-2017 yılları baz alınarak firma değeri ve nakdi kâr payı dağıtım oranları arasındaki ilişki panel eşbütünleşme testleri ve DOLS/FMOLS eşbütünleşme tahmincileri ile araştırılmıştır. Analiz sonucunda, firma değeri ve kâr payı dağıtım oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Araştırma Literatür bulgularıyla desteklenerek Türkiye piyasalarının etkin olmayışından ötürü MM kâr payı ilintisizliği yaklaşımı kabul edilmeyip, müşteri etkisi yaklaşımının geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Süsay ve Tanrıöven (2018), BIST 100 Endeksi’nde finansal ve sportif sektör dışında işlem gören şirketlerin 2010-2017 aralığındaki verileri kullanılarak kâr payı dağıtımının pay fiyatına etkisi Wilcoxon Signed Rank Test ile incelenmiştir. Kâr payı dağıtımlarının pay senedi üzerinde bir etkiye sahip olduğu ve bu etkide nakit kâr payı dağıtımının diğer kâr payı dağıtım türlerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 7. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

BIST Banka endeksinde de işlem görmekte olan bankaların yıllar içerisinde nakit dağıtılan temettü ödemelerinin finansal performanslarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Temettü ödemelerinin göstergesi olarak temettü oranları, finansal performans göstergeleri olarak ise öz sermaye karlılık oranları ve aktif karlılık oranları ilgili bankaların finansal tablolarından incelenip finansal oran analizi yapılmıştır. Elde edilen oranlar arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek için korelasyon testi ardından ilgili bankaların temettü oranlarının finansal performans oranlarına etkisi Basit Doğrusal Regresyon analizi ile R Studio istatistik programında incelenmiştir.

*Tablo 1. Finansal Performans Göstergeleri ve Hesaplanma Yöntemleri*

Göstergeler	Formül
Aktif Karlılık Oranı	Net Dönem Karı/ Toplam Aktifler
Öz Sermaye Karlılık Oranı	Net Dönem Karı/ Öz Sermaye
Temettü Oranı	Nakit Dağıtılan Kar Payı/ Net Dönem Karı

BIST Banka endeksinde 12 pay senedi işlem görmesine rağmen, araştırmaya Türkiye Sınai Kalkınma Bankası araştırma kapsamı dışında tutulmuş ve 11 pay senedi 9 banka araştırmaya dahil edilmiştir.

*Tablo 2. Veri Seti*

Banka Unvanları	Toplam İncelenen Yıl
Türkiye Garanti Bankası	22 yıl
Akbank	31 yıl
Albaraka Türk Katılım Bankası	10 yıl
Türkiye Halk Bankası	12 yıl
Türkiye İş Bankası C Pay Senedi	29 yıl
Türkiye İş Bankası A Pay Senedi	30 yıl
Türkiye İş Bankası B Pay Senedi	29 yıl
Şekerbank	5 yıl
Türkiye Vakıflar Bankası	12 yıl
ICBC Turkey Bank	11 yıl
Yapı ve Kredi Bankası	17 yıl

Çalışmada, finansal performans oranlarının ve temettü oranlarının veri seti oluşturulurken nakit temettü ödemelerinin yapıldığı ilgili yıllar baz alınmıştır.

### 7.1. Korelasyon Analizi

Çalışmada yer alan bağımlı değişkenler (öz sermaye karlılık oranı, aktif karlılık oranı) ile bağımsız değişken (temettü oranı) korelasyon analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

*Tablo 3. Korelasyon Testi Analiz Sonuçları*

	Temettü Oranı - Öz sermaye karlılık oranı	Temettü Oranı- Aktif karlılık oranı
Garanti BBVA	0,743	0,734
Akbank	0,674	0,617
Albaraka Türk Katılım Bankası	0,418	0,634
Türkiye Halk Bankası	0,482	0,674
Türkiye İş Bankası C Pay Senedi	0,693	0,593
Türkiye İş Bankası A Pay Senedi	0,51	0,508
Türkiye İş Bankası B Pay Senedi	0,601	0,604
Şekerbank	-0,232994	-0,5358663
Türkiye Vakıflar Bankası	0,2947478	0,4109398
ICBC Turkey Bank	0,729	0,487
Yapı ve Kredi Bankası	0,440043	0,1769451

Garanti Bankası temettü oranları ile öz sermaye karlılık oranları ve aktif karlılık oranları arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde bir ilişkiye rastlanılmıştır, Ayrıca ICBC Turkey Bank temettü oranları ile öz sermaye karlılık oranları arasında yüksek düzeyde pozitif yönlü ilişkinin olduğu söylenebilir. Akbank temettü oranları ile öz sermaye karlılık oranları ve aktif karlılık oranları arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişkinin varlığından bahsedilebilir. Albaraka Türk Katılım Bankası ve Halk Bankası temettü oranlarının aktif karlılık oranları ile orta düzeyde pozitif yönlü ilişkiye sahip olduğundan bahsedilirken, İş bankası C-A-B pay senetlerinin temettü oranları ile öz sermaye ve aktif karlılık oranları arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişkiye ulaşılmıştır. Şekerbank temettü oranları ile öz sermaye karlılık oranları arasında düşük düzeyde negatif korelasyon, temettü oranları ile aktif karlılık oranları arasında negatif orta düzeyde korelasyon bulunmuştur. Türkiye Vakıflar bankası temettü oranı ile öz sermaye karlılık oranı arasında düşük düzeyde korelasyon, temettü oranı ile aktif karlılık oranı arasında orta düzeyde korelasyona rastlanılmıştır. Son olarak Yapı ve Kredi Bankası temettü oranı ile öz sermaye karlılık oranı arasında orta düzey korelasyona, aktif karlılık oranı ile düşük korelasyon ilişkisi bulunmuştur.

## 7.2. Basit Doğrusal Regresyon Analizi

Basit doğrusal regresyon, bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi ölçen bir yaklaşımdır. Basit doğrusal regresyon modelinin oluşturulabilmesi için bağımsız değişkenin birden fazla olmaması beklenmektedir (Kılıç, 2013, s. 90).

Basit doğrusal Regresyona ait hipotezler aşağıda açıklanmış olup, Regresyon analiz sonuçları Tablo 4'de belirtilmiştir.

### Hipotez 1:

$H_0$ : Bankaların temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranları üzerinde etkisi yoktur

$H_1$ : Bankaların temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranları üzerinde etkisi vardır.

### Hipotez 2:

$H_0$ : Bankaların temettü oranlarının aktif karlılık oranları üzerinde etkisi yoktur

$H_1$ : Bankaların temettü oranlarının aktif karlılık oranları üzerinde etkisi vardır.

*Tablo 4. Basit Doğrusal Regresyon Özet Tablosu*

Model	R2	Düzeltilmiş R2	F	P
1.	0,552	0,529	24,620	0,075
2.	0,539	0,516	23,380	0,000
3.	0,455	0,436	24,180	0,032
4.	0,381	0,359	17,830	0,000
5.	0,175	0,074	1,692	0,230
6.	0,402	0,327	5,374	0,044
7.	0,233	0,156	3,034	0,112
8.	0,454	0,400	8,326	0,016
9.	0,480	0,461	24,920	0,031
10.	0,351	0,327	14,620	0,001
11.	0,261	0,234	9,869	0,004
12.	0,259	0,232	9,763	0,004
13.	0,361	0,338	15,270	0,001
14.	0,365	0,341	15,510	0,001
15.	0,054	-0,261	0,172	0,706
16.	0,287	0,04954	1,208	0,352

17.	0,087	-0,004	0,951	0,352
18.	0.1689	0,086	2,032	0,185
19.	0,531	0,479	10,190	0,011
20.	0,238	0,153	2,803	0,128
21.	0,194	0,140	3,602	0,077
22.	0,031	-0,033	0,485	0,512

*p: 0,05*

Tablo 4'te yer alan Model 1 Garanti BBVA bankasının kar dağıtım oranlarının özsermaye karlılık oranları üzerindeki etkisini, Model 2 ise aynı bankanın temettü oranlarının aktif karlılık oranları üzerindeki etkisinin araştırılması amacıyla geliştirilen basit doğrusal regresyonu ifade etmektedir. Söz konusu iki modelin p değerleri incelendiğinde, bankanın kar dağıtım oranlarının özsermaye karlılık oranı üzerinde etkisi olmadığına ulaşılmış olup ( $p=0,075$ ),  $H_0$  hipotezi kabul edilmiştir. Diğer taraftan temettü oranlarının aktif karlılık oranları üzerinde bir etkisi olduğu ( $p= 0,000$ ) sonucuna ulaşılmış ve böylece  $H_1$  hipotezi kabul edilmiş olup, bankanın bağımlı değişkeni olan aktif karlılık oranını temettü oranının %53,9 düzeyinde açıkladığı tespit edilmiştir.

Model 3 ve Model 4'te ise Akbank'ın kar dağıtım oranlarının sırasıyla özsermaye ve aktif karlılık oranı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bankanın temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranını ve aktif karlılık oranını etkilediği ( $p=0,032$   $p=0,000$ ), dolayısıyla her iki modelde de  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Son olarak temettü oranlarının, öz sermaye karlılık oranlarını %45,5 aktif karlılık oranları ise %38,1 düzeyinde açıkladığına ulaşılmıştır.

Model 5 ve Model 6 Albaraka Türk Katılım Bankası temettü oranlarının, sırasıyla özsermaye ve aktif karlılık oranı üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla geliştirilmiş basit doğrusal regresyon analizini ifade etmektedir. Tablo 4'te söz konusu modeller incelendiğinde, bankanın temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranını etkilemediği ( $p=0,230$ ) böylece  $H_0$  hipotezinin kabul edilebileceği, temettü oranlarının aktif karlılık oranlarını etkilediği ( $p=0,44$ ) ve  $H_1$  hipotezinin kabul edilebileceğine ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, bankanın temettü oranlarının aktif karlılık oranlarını %40,2 düzeyinde açıkladığına ulaşılmaktadır.

Model 7 ve Model 8 Türkiye Halk Bankası'nın kar dağıtım oranları ile özsermaye ve aktif karlılık oranları üzerindeki etki incelenmiştir. Bankanın kar dağıtım oranlarının özsermaye karlılık oranı üzerinde etkisi olmadığı ( $p=0,112$ ) ve  $H_0$  hipotezinin kabul edileceği, temettü oranlarının aktif karlılık

oranlarına etkisi olduğu ( $p=0,016$ ) ve  $H_1$  hipotezinin kabul edilebileceği yönünde bulgulara rastlanılmıştır. Temettü oranlarının aktif karlılık oranlarını %45,4 düzeyinde açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Model 9 ve Model 10 İş Bankası C pay senedinin kar dağıtım oranlarının sırasıyla öz sermaye ve aktif karlılık oranları üzerindeki etki incelenmiştir. Modellerin p değerlerinin ( $p= 0,31$ ,  $p=0,001$ ) olması, bankanın c pay senedi temettü ödemelerinin öz sermaye karlılık oranlarını ve aktif karlılık oranlarını etkilediğine yönelik bir işaret olup,  $H_1$  hipotezleri kabul edilmiştir. temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranlarını %48 ve aktif karlılık oranlarını %35,1 düzeyinde açıkladığı tespit edilmiştir.

Model 11 ve Model 12 İş Bankası A pay senedinin kar dağıtım oranlarının sırasıyla öz sermaye ve aktif karlılık oranlarını üzerindeki etkisinin incelendiği basit doğrusal regresyonu ifade etmektedir. Kurulan iki modelde de temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranlarını ve aktif karlılık oranlarını etkilediği dolayısıyla  $H_1$  hipotezlerinin kabul edilebileceği yönünde bulgulara rastlanılmıştır ( $p=0,004$ ,  $p=0,004$ ). Ayrıca temettü oranlarının Öz sermaye karlılık oranlarını %26,1 ve aktif karlılık oranlarını %25.9 düzeyinde açıkladığına ulaşılmıştır.

Model 13 ve Model 14 İş Bankası B pay senetleri temettü oranlarının sırasıyla öz sermaye ve aktif karlılık oranları üzerindeki etkisinin incelendiği modelleri oluşturmaktadır. Temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranlarını ve aktif karlılık oranlarını etkilediği ( $p= 0,001$ ,  $p=0,001$ ) sonucuna ulaşılmış olup  $H_1$  hipotezleri kabul edilmiştir. temettü oranlarının öz sermaye karlılık oranlarını %36,1 ve aktif karlılık oranlarını %36,5 düzeyinde açıkladığı tespit edilmiştir.

Model 15 ve Model 16 Şekerbank temettü oranlarının sırasıyla öz sermaye ve aktif karlılık oranları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Söz konusu bankanın kar dağıtım oranlarının öz sermaye ve aktif karlılık oranları üzerine bir etkisi olmadığına ulaşılmış ve  $H_0$  hipotezleri kabul edilmiştir. ( $p= 0,706$ ,  $p=0,352$ )

Model 17 ve Model 18 Türkiye Vakıflar Bankası temettü oranlarının öz sermaye ve aktif karlılık oranları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kar dağıtım oranlarının öz sermaye ve aktif karlılık oranları üzerinde bir etkisi olmadığı yönünde bulgulara ulaşılmış ( $p= 0,352$ ,  $p=0,185$ ) ve  $H_0$  hipotezleri kabul edilmiştir.

Model 19 ve Model 20 ICBC Bank Turkey temettü oranlarının öz sermaye ve aktif karlılık oranları üzerindeki etki regresyon analizi ile incelenmiştir. Kar dağıtım oranlarının öz sermaye karlılık oranları üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmış ( $p=0,011$ ) ve  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir ve kar

dağıtım oranının öz sermaye karlılık oranını %53,1 düzeyinde açıkladığı tespit edilmiştir. Ayrıca kar dağıtım oranlarının aktif karlılık oranları üzerinde bir etkisi olmadığı gözlemlenmiş ve H0 hipotezi kabul edilmiştir. ( $p=0,128$ )

Model 21 ve Model 22 Yapı Kredi Bankası kar dağıtım oranlarının özsermaye ve aktif karlılık oranları üzerindeki incelenmiştir. Sonuç olarak bakanın kar dağıtım oranlarının özsermaye ve aktif karlılık oranlarına etkisi olmadığı anlaşılmış, bu doğrultuda H0 hipotezleri kabul edilmiştir. ( $p=0,077$ ,  $p=0,512$ )

## 8. SONUÇ

İşletmeler faaliyetlerini sürdürülebilir biçimde devam ettirebilmek ve büyümelerini sağlamak amacıyla kâr elde etmeyi hedefler. Elde edilen kârın ne kadarının işletmede bırakılarak iç finansmanda kullanılacağı ve ne kadarının ortaklara dağıtılacağı ise kâr dağıtım politikası ile belirlenmektedir. İşletmeler, bu politikayı stratejik hedefleri doğrultusunda oluşturarak yatırımcıların hisse senetlerine olan talebini artırmayı ve böylece firma değerini maksimize etmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışmada BIST Banka Endeksi'nde işlem gören Garanti BBVA, Akbank, Albaraka Türk Katılım Bankası, Türkiye Halk Bankası, Türkiye İş Bankası (A, B ve C payları), Şekerbank, Türkiye Vakıflar Bankası, ICBC Turkey Bank ve Yapı ve Kredi Bankası'nın temettü oranlarının finansal performans üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bankaların nakit temettü dağıttıkları yıllar esas alınarak temettü oranları ile finansal performans göstergeleri olan özsermaye kârlılığı (ROE) ve aktif kârlılığı (ROA) oranları hesaplanmış ve bu değişkenler arasındaki ilişki korelasyon ve basit doğrusal regresyon analizi ile test edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre Garanti BBVA, Albaraka Türk Katılım Bankası ve Halk Bankası'nın kar dağıtım oranlarının yalnızca aktif kârlılıkları üzerinde etkili olduğu görülmüştür. İş Bankası'nın A, B ve C payları ile Akbank'ın temettü oranlarının hem özsermaye hem de aktif kârlılığı etkilediği belirlenmiştir. ICBC Turkey Bank'ın temettü oranlarının ise yalnızca özsermaye kârlılığı üzerinde etkili olduğu, Şekerbank ve Türkiye Vakıflar Bankası'nda ise temettü oranlarının finansal performans göstergeleri üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

## Kaynakça

- Açık Taşar, S., & Demir, Ö. (2019). Kar dağıtım politikasının firma finansal performansı üzerine etkisi: Akso Akrilik Kimya Sanayi A.Ş.'nin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 247–259.
- Akgüç, Ö. (1998). *Finansal yönetim*. Avcıol Basım Yayın.
- Allen, F., & Michaely, R. (2003). Dividend policy. In G. M. Constantinides, M. Harris, & R. M. Stulz (Eds.), *Handbook of the economics of finance* (Vol. 1, pp. 337–429). Elsevier.
- Al-Najjar, B., & Hussainey, K. (2009). The association between dividend payout and outside directorships. *Journal of Applied Accounting Research*, 10(1), 4–19.
- Aşıkoğlu, R., Bükler, S., & Sevil, G. (2009). *Finansal yönetim*. Sözkesen Matbaacılık.
- Aydın, N., Başar, M., & Coşkun, M. (2014). *Finansal yönetim*. Detay Yayıncılık.
- Baker, H. K. (2009). *Dividends and dividend policy*. John Wiley & Sons.
- Berk, N. (2000). Kar dağıtım politikasını etkileyen faktörler. In N. Berk (Ed.), *Finansal yönetim*. Türkmen Kitabevi.
- Bernard, V. L., Healy, P. M., & Palepu, K. G. (2000). *Business analysis and valuation: Using financial statements*. South-Western College Publishing.
- Bhattacharya, S. (1979). Imperfect information, dividend policy, and the bird-in-the-hand fallacy. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 259–270.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2006). *Principles of corporate finance* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Brennan, M. J. (1970). Taxes, market valuation and corporate financial policy. *National Tax Journal*, 23(4), 417–427.
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2014). *Fundamentals of financial management* (14th ed.). Cengage Learning.
- Ceylan, A. (2003). *İşletmelerde finansal yönetim*. Ekin Yayınları.
- Çelik, S. (2013). Kar payı politikası ve yaşam döngüsü teorisi: İMKB imalat sektöründe ampirik bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 115–122.
- Damodaran, A. (2015). *Applied corporate finance* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Drake, P. P., & Fabozzi, F. J. (2010). *The basics of finance: An introduction to financial markets, business finance, and portfolio management*. John Wiley & Sons.
- Erdaş, M. L. (2017). Kar payı politikasını etkileyen işletmelere özgü faktörlerin belirlenmesi: Borsa İstanbul-30 endeksi üzerine bir uygulama. *Journal of Life Economics*, 4(2), 49–76.
- Ertaş, F. Ç., & Karaca, S. S. (2010). Kar dağıtımının ilanı ve gerçekleşmesi arasında geçen sürenin firma değerine etkisi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (45), 58–68.

- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2011). *Principles of managerial finance* (13th ed.). Pearson.
- Gordon, M. J. (1963). Optimal investment and financing policy. *The Journal of Finance*, 18(2), 264–272.
- Gökbulut, R. İ., Korkmaz, T., & Yıldız, B. (2014). Firmalarda temettü politikalarını etkileyen unsurlar: BIST sanayi işletmeleri üzerine bir panel veri uygulaması. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 185–206.
- Gürsoy, C. T. (2014). *Finansal yönetim ilkeleri*. Beta Yayıncılık.
- Karaçayır, E., & Sağlam, M. (2017). Firmaların kar dağıtımını etkileyen faktörler: Borsa İstanbul’da ampirik bir uygulama. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(57), 445–454.
- Kutlu, S., & Koç, İ. Ö. (2016). *Şirketlerde kar payı dağıtımı*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kuzu, S., & Çelik, İ. E. (2020). İşletmelerde kar dağıtım politikasının hisse senedi değeri üzerine etkisi: BIST 30 endeks hisseleri üzerine bir uygulama. *International Journal of Social Science Research*, 9(2), 22–35.
- Lintner, J. (1962). Dividends, earnings, leverage, stock prices and the supply of capital to corporations. *The Review of Economics and Statistics*, 44(3), 243–269.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1961). Dividend policy, growth, and the valuation of shares. *The Journal of Business*, 34(4), 411–433.
- Okka, O. (2009). *Analitik finansal yönetim: Teori ve problemler*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Okka, O. (2015). *İşletme finansmanı*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Omağ, A. (2016). Kar payı kavramı. In İ. Ö. Koç (Ed.), *Şirketlerde kar payı dağıtımı* (pp. 1–20). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Özdemir, M. (1997). *Finansal yönetim*. Gazi Kitabevi.
- Pandey, I. M. (2015). *Essentials of financial management*. Vikas Publishing House.
- Pekkaya, M. (2006). Kar dağıtımının şirket değeri üzerine etkisi: İMKB 30 endeks hisselerine bir analiz. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 183–209.
- Sayılgan, G. (2006). *Sorun ve yanıtlarla işletme finansmanı*. Turhan Kitabevi.
- Süsay, A., & Tanrıöven, C. (2018). BIST’te fiyat oynaklığı üzerine kar payı dağıtımının etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 103–118.
- Şit, A. (2021). Kar dağıtım politikaları firma değeri üzerinde etkili midir? BIST Temettü 25 endeksi üzerine bir uygulama. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(12), 159–171.
- Topaloğlu, T. N. (2021). Kar payı politikaları ile pay senedi volatilitesi arasındaki ilişki: BIST 50 endeksinde yer alan firmalar üzerine ekonometrik bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (90), 57–78.

- Toroslu, M. V., & Durmuş, C. N. (2002). *Finansal tablolar analizi: Kavramlar ve analiz teknikleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Usta, Ö. (2005). *İşletme finansı ve finansal yönetim*. Detay Yayıncılık.
- Zeren, F. (2017). Kar payı bilmecesinin araştırılması: BIST Temettü 25 endeksi üzerine bir uygulama. *Kırklareli Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(5), 172–183.
- Zor, İ., & Küçük, Ş. (2019). Kar dağıtım duyurularının hisse senedi piyasa fiyatına etkisi: BIST 100’de ampirik bir çalışma. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 33–48.



## Kripto Varlık Regülasyonlarının Piyasaya Etkileri

Naci Yılmaz<sup>1</sup>

### Özet

Kripto para ve dijital varlık piyasalarına ilişkin literatür, bu alanın düzenleyici kararlar, piyasa tepkileri, kriz dönemleri ve kurumsal yapılar bakımından son derece çok boyutlu bir görünüm sergilediğini ortaya koymaktadır. Bulgular, düzenleyici müdahalelerin işlem hacmi, fiyatlar ve yatırımcı davranışları üzerinde etkili olduğunu, ancak bu etkinin her durumda aynı yönde gerçekleşmediğini göstermektedir. Bazı durumlarda kısıtlayıcı kararlar yerel piyasalarda daralmaya yol açarken işlemlerin başka ülkelere kaymasına ve fiyat dinamiklerinin küresel ölçekte yeniden şekillenmesine neden olmaktadır. Buna karşılık bazı çalışmalar, düzenlemelerin yatırımcı kaçıışı veya ticaret hacmi üzerinde sanıldığı kadar güçlü bir etki yaratmadığını ileri sürmektedir. Kriz dönemlerine odaklanan araştırmalar ise dijital varlık piyasalarında oynaklığın arttığını, bazı kripto varlıklarda balon davranışlarının belirginleştiğini, ancak sabit değere sahip varlıklarda aynı eğilimin görülmediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, kripto varlıkların risk ve fiyat istikrarı açısından homojen bir yapı göstermediğini düşündürmektedir. Literatür aynı zamanda hukuki ve muhasebesel açıdan önemli belirsizliklerin sürdüğünü, kripto varlıkların tek bir hukuki veya muhasebe kategorisine kolayca yerleştirilemediğini vurgulamaktadır. Merkeziyetsiz finans ve blokzincir tabanlı yapılar, finansal erişim, düşük maliyet ve şeffaflık gibi avantajlar sunarken; güvenlik açıkları, hukuki boşluklar ve denetim sorunları gibi ciddi riskler de taşımaktadır. Ülkeler arası karşılaştırmalar, kripto varlıklara yönelik düzenleyici yaklaşımların oldukça farklılaştığını, destekleyici politikaların benimsenmeyi artırabildiğini, aşırı kısıtlayıcı yaklaşımların ise yenilik kapasitesini sınırlayabildiğini göstermektedir. Sonuç olarak literatür, kripto piyasalarında hukuki netlik, yatırımcı koruması, piyasa güvenliği ve uluslararası uyumu birlikte gözetilen dengeli düzenleme ihtiyacını açık biçimde ortaya koymaktadır.

1 Doç. Dr., Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İngilizce İktisat Bölümü, nyilmaz@dogus.edu.tr ORCID No: 0000-0003-0107-6448.

## 1.Giriş

Kripto para birimleri, blokzincir teknolojisi ve merkeziyetsiz finans uygulamaları son yıllarda finansal sistemin en dikkat çekici dönüşüm alanlarından biri haline gelmiştir. Geleneksel finansal yapılardan farklı olarak dijital varlıklar; sınır ötesi işlem kapasitesi, araçları azaltan yapısı, düşük işlem maliyetleri ve teknolojik yenilik potansiyeli sayesinde hem yatırımcılar hem de düzenleyici kurumlar açısından yeni fırsatlar ve yeni riskler doğurmaktadır. Bu dönüşüm yalnızca ödeme sistemleri veya yatırım araçlarıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda piyasa yapısı, yatırımcı davranışları, hukuki sınıflandırma, muhasebe uygulamaları ve finansal istikrar üzerinde de önemli etkiler yaratmaktadır. Özellikle kripto varlık piyasalarının hızlı büyümesi, bu alanın ekonomik, hukuki ve kurumsal boyutlarıyla birlikte değerlendirilmesini zorunlu hale getirmiştir.

Literatürde, kripto para piyasalarının düzenleyici müdahalelere duyarlı olduğu, ancak bu duyarlılığın her zaman aynı yönde ve aynı şiddette gerçekleşmediği görülmektedir. Bazı çalışmalar, düzenleyici kararların işlem hacmi, fiyatlar ve yatırımcı hareketliliği üzerinde doğrudan ve güçlü etkiler yarattığını ortaya koyarken; bazı araştırmalar bu etkilerin daha sınırlı kaldığını ileri sürmektedir. Bu farklılık, kripto varlık piyasalarının tek boyutlu bir yapıya sahip olmadığını, aksine ülkelere, piyasa koşullarına, varlık türlerine ve düzenlemenin niteliğine göre değişen karmaşık bir işleyişe sahip olduğunu göstermektedir. Bunun yanında pandemi ve benzeri kriz dönemlerinde kripto piyasalarında oynaklığın, spekülâtif hareketlerin ve fiyat balonlarının artması, bu piyasaların finansal kırılganlıklar karşısındaki hassasiyetini daha görünür hale getirmiştir.

Kripto varlıklara ilişkin tartışmalar yalnızca piyasa etkileriyle sınırlı değildir. Hukuki statü, muhasebeleştirme esasları, yatırımcı koruması, suç gelirlerinin önlenmesi, vergi uygulamaları ve tüketici hakları gibi konular da bu alanın temel sorun başlıkları arasında yer almaktadır. Birçok ülkede kripto varlıkların hukuki niteliğine ilişkin açık ve bütüncül bir rejim henüz oluşmamış; muhasebe standartları bakımından da ortak ve evrensel bir uygulamaya ulaşılamamıştır. Ayrıca merkeziyetsiz finans uygulamaları, geleneksel aracılık yapısının dışında yeni bir finansal mimari önerirken, güvenlik açıkları, denetim eksikliği ve hukuki belirsizlikler nedeniyle ilave risk alanları da yaratmaktadır. Bu nedenle kripto varlıklar ve dijital finans ekosistemi, yalnızca teknolojik bir yenilik değil; aynı zamanda ekonomik, hukuki ve düzenleyici bir dönüşüm alanı olarak ele alınmalıdır.

Bu çalışmanın amacı, kripto para ve dijital varlık piyasalarına ilişkin literatürü düzenleyici etkiler, piyasa dinamikleri, kriz dönemleri, hukuki belirsizlikler ve karşılaştırmalı ülke uygulamaları çerçevesinde değerlendirmektir. Bu kapsamda

çalışma, kripto varlık piyasalarının düzenlemeler karşısındaki tepkilerini, farklı düzenleyici modellerin benimsenme ve piyasa istikrarı üzerindeki etkilerini, ayrıca hukuki ve kurumsal altyapının mevcut sorunlarını tartışmayı hedeflemektedir. Böylece, kripto varlıkların finansal sistem içindeki yerini daha net kavramaya katkı sağlamak ve gelecekte geliştirilecek düzenleyici çerçeveler için kavramsal bir zemin oluşturmak amaçlanmaktadır.

## 2. Literatür Taraması

Kripto para ve dijital varlık piyasalarına ilişkin literatür, bu alanın düzenleyici kararlar, piyasa tepkileri, kriz dönemleri ve kurumsal yapılar bakımından son derece çok boyutlu bir görünüm sergilediğini ortaya koymaktadır. Bulgular, düzenleyici müdahalelerin işlem hacmi, fiyatlar ve yatırımcı davranışları üzerinde etkili olduğunu, ancak bu etkinin her durumda aynı yönde gerçekleşmediğini göstermektedir. Bazı durumlarda kısıtlayıcı kararlar yerel piyasalarda daralmaya yol açarken işlemlerin başka ülkelere kaymasına ve fiyat dinamiklerinin küresel ölçekte yeniden şekillenmesine neden olmaktadır. Buna karşılık bazı çalışmalar, düzenlemelerin yatırımcı kaçıışı veya ticaret hacmi üzerinde sanıldığı kadar güçlü bir etki yaratmadığını ileri sürmektedir. Kriz dönemlerine odaklanan araştırmalar ise dijital varlık piyasalarında oynaklığın arttığını, bazı kripto varlıklarda balon davranışlarının belirginleştiğini, ancak sabit değere sahip varlıklarda aynı eğilimin görülmediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, kripto varlıkların risk ve fiyat istikrarı açısından homojen bir yapı göstermediğini düşündürmektedir. Literatür aynı zamanda hukuki ve muhasebesel açıdan önemli belirsizliklerin sürdüğünü, kripto varlıkların tek bir hukuki veya muhasebe kategorisine kolayca yerleştirilemediğini vurgulamaktadır. Merkeziyetsiz finans ve blokzincir tabanlı yapılar, finansal erişim, düşük maliyet ve şeffaflık gibi avantajlar sunarken; güvenlik açıkları, hukuki boşluklar ve denetim sorunları gibi ciddi riskler de taşımaktadır. Ülkeler arası karşılaştırmalar, kripto varlıklara yönelik düzenleyici yaklaşımların oldukça farklılaştığını, destekleyici politikaların benimsenmeyi artırabildiğini, aşırı kısıtlayıcı yaklaşımların ise yenilik kapasitesini sınırlayabildiğini göstermektedir. Sonuç olarak literatür, kripto piyasalarında hukuki netlik, yatırımcı koruması, piyasa güvenliği ve uluslararası uyumu birlikte gözeten dengeli düzenleme ihtiyacını açık biçimde ortaya koymaktadır.

Borri & Shakhnov (2019)'a göre, Çin'in Bitcoin ticaretine yönelik kısıtlamaları, kripto para piyasalarında önemli uluslararası etkiler yaratmıştır. Epidemiyolojik analiz yöntemiyle yapılan inceleme, bu kısıtlamaların Çin içindeki işlem hacminde büyük bir düşüşe yol açarken, Kore, Japonya ve ABD borsalarında işlem hacminin ve Bitcoin fiyatlarının görece olarak arttığını ortaya koymuştur. Bu durum, düzenleyici müdahalelerin yalnızca

yerel piyasalarda değil, küresel ölçekte de ticaret hacmi ve fiyat dinamiklerini şekillendirdiğini göstermektedir. Dolayısıyla, kripto para ticaret hacmi ve fiyatları üzerindeki etkiler, düzenleyici kararların sınır ötesi yansımalarıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Özdemir (2021)'e göre, COVID-19 pandemisi, dijital varlık piyasalarında finansal kırılganlıkları artırmış ve kripto para fiyatlarında balon oluşumlarına zemin hazırlamıştır. İstatistiksel testlere dayanan ampirik analizler, pandemi döneminde Bitcoin, Ethereum, Ripple ve Stellar gibi önde gelen kripto varlıklarda tekrarlayan fiyat balonu davranışlarının gözlemlendiğini ortaya koymaktadır. Buna karşılık, değeri sabitlenmiş bir kripto varlık olan Tether'de benzer bir balon eğilimine rastlanmamıştır. Bu bulgular, kripto para piyasalarında fiyat istikrarının varlık türüne göre farklılaştığını ve özellikle kriz dönemlerinde oynaklığın belirgin biçimde arttığını göstermektedir.

Dülger & Özkan (2021)'a göre, Bitcoin başta olmak üzere kripto para birimleri, geleneksel para ve ticaret anlayışını önemli ölçüde dönüştürmekte; ancak devletlerin farklı tutumlarına rağmen bu varlıkların kullanımını kapsayan uluslararası düzeyde bağlayıcı bir hukuki düzenleme henüz bulunmamaktadır. Türkiye özelinde yapılan hukuki ve düzenleyici analizler, kripto paraların ne ulusal ne de uluslararası düzeyde açık ve kapsamlı bir yasal rejime tabi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, kripto paraların hukuki niteliğinin belirlenmesi ve özellikle hırsızlık suçu gibi ceza hukuku bağlamındaki değerlendirmelerinin belirsizliğini korumasına yol açmaktadır. Dolayısıyla, kripto paraların mevcut hukuk sistemi içindeki konumu, hem özel hukuk hem de ceza hukuku açısından doktrinsel ve uygulamaya yönelik tartışmaların merkezinde yer almaktadır.

Feinstein & Werbach (2021)'a göre, kripto para düzenlemelerinin bu düzenlemelerin yatırımcıların ilgili yargı bölgelerinden kaçmasına ya da yeni girişler yapmasına yol açmamaktadır. Ampirik veri analizine dayalı yöntemlerle bu çalışma, düzenlemelerin ticaret hacmi veya yatırımcı hareketliliği üzerinde belirgin bir etki yaratmadığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, sermaye kaçıışı veya piyasa üzerinde soğutucu etkiler yaratma endişelerinin abartılı olduğunu ve düzenlemelerin ticaret faaliyetlerini doğrudan şekillendirmediğini göstermektedir. Dolayısıyla, kripto para düzenlemelerinin ticaret üzerindeki etkileri sınırlı kalmakta ve piyasa dinamikleri düzenlemelerden bağımsız olarak işlemeye devam etmektedir.

Tekelioğlu (2022)'na göre, Alman Medeni Kanunu AB Dijital İçerik Direktifine uyum sağlamak amacıyla değiştirilmiş ve bu kapsamda Direktifin getirdiği yeni kavramlar ile düzenlemeler iç hukuka aktarılmıştır. Yapılan hukuki analizler ve mevzuat incelemeleri, söz konusu değişikliklerin Ocak 2022 itibarıyla yürürlüğe girdiğini ve dijital içeriklere ilişkin hukuki çerçevede

önemli yenilikler ortaya koyduğunu göstermektedir. Bu düzenlemeler, Alman Medeni Kanunu'nda dijital içeriklere ilişkin hukuki rejimin kapsamını ve uygulanabilirliğini güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

Linden & Shirazi (2023)'ye göre, Avrupa Birliği'nde kripto varlık piyasalarına ilişkin önerilen düzenleme, finansal hizmetler sektöründe kripto varlıkların benimsenmesini kayda değer ölçüde hızlandırma potansiyeline sahip görünmemektedir. Bu çalışmada politika analizi ve literatür taraması yöntemleri kullanılarak düzenlemenin olası etkileri incelenmiştir. Bulgular, söz konusu düzenlemenin finans sektöründe kripto varlıkların yaygın kullanımını önemli ölçüde teşvik etmeyeceğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, önerilen AB düzenlemesinin kripto varlıkların benimsenmesi üzerindeki etkileri değerlendirilmiş ve bu düzenlemenin sektörde dönüşüm yaratma kapasitesinin sınırlı olduğu vurgulanmıştır.

Kızıl et al. (2023), kripto para birimlerinin Türk Muhasebe Standartları (TMS) ve Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS) kapsamında tek bir muhasebe sınıfı altında değerlendirilemediğini göstermektedir. Yapılan çalışmalar, kripto paraların kullanım amacına bağlı olarak nakit, stok, finansal duran varlık, menkul kıymet, maddi olmayan duran varlık, diğer dönen varlıklar veya nazım hesaplar kapsamında muhasebeleştirilebileceğini ortaya koymaktadır. Ancak mevcut bulgular, kripto paraların muhasebeleştirilmesine ilişkin evrensel ve standart bir yöntemin henüz bulunmadığını göstermektedir.

Bestas (2023)'a göre, blokzincir teknolojisine dayalı merkeziyetsiz finans (DeFi), geleneksel finansal araçlara ihtiyaç duymadan finansal hizmetlerin sunulmasını sağlamaktadır. Literatür incelemeleri, DeFi sistemlerinin hukuki yapı, ekonomik işleyiş, güvenlik ve kullanıcı mahremiyeti açısından merkezi finans sistemlerinden farklılaştığını ve bu alanlarda bazı avantajlar sunduğunu göstermektedir. Bu nedenle, merkezi ve merkeziyetsiz finans arasındaki farklar özellikle hukuki, ekonomik, güvenlik ve gizlilik boyutlarında belirginleşmektedir.

Ahsan vd. (2023), kripto para düzenlemelerinin piyasa üzerindeki etkilerini olay çalışması yöntemiyle inceleyerek, düzenleyici duyuruların kripto varlıkların anormal getirileri üzerindeki farklı sonuçlarını ortaya koymaktadır. Bulgular, Bitcoin ve Ether için düzenleyici açıklamaların anlamlı derecede negatif anormal getiriler yarattığını, ancak XRP için böyle bir etkinin gözlenmediğini göstermektedir. Ülkelerin gelir düzeyi, teknolojik hazırlık ve inovasyon potansiyeli gibi yapısal özellikleri, bu anormal getirilerin büyüklüğünü etkileyen faktörler olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla, kripto para piyasalarında düzenleyici duyuruların etkileri, yalnızca varlık türüne göre değil, aynı zamanda

düzenlemeyi yapan ülkenin ekonomik ve teknolojik özelliklerine bağlı olarak farklılaşmaktadır.

Frediani (2024), kripto para piyasalarında dengeli düzenleme ihtiyacını ele alarak, yeniliğin korunması ile risklerin önlenmesi arasındaki hassas dengeyi irdelemektedir. Çeşitli yargı bölgelerindeki finansal düzenlemelerin karşılaştırmalı analizi yoluyla, farklı düzenleyici yaklaşımların kripto piyasaları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Bu karşılaştırmalı inceleme, düzenlemelerin yalnızca piyasa güvenliğini artırmakla kalmayıp aynı zamanda inovasyonun sürdürülebilirliğini de desteklemesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, kripto para piyasaları için finansal düzenlemelerin karşılaştırmalı analizi, hem düzenleyici çerçevelerin etkinliğini hem de küresel ölçekte uyum ihtiyacını vurgulamaktadır.

Sufian vd. (2024)'in çalışmasında, Malezya ve Endonezya'nın kripto para birimlerine yönelik düzenleyici yaklaşımları kendine özgü nitelikler taşıırken, Singapur'un modeli bölgesel ölçekte en iyi uygulamalar için bir kıyas noktası olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada Güneydoğu Asya'daki kripto para düzenlemeleri karşılaştırmalı nitel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bulgular, Singapur'un ilerici düzenlemelerinin kripto para benimsenmesini en etkin biçimde teşvik ettiğini, buna karşın Malezya ve Endonezya'nın farklı zorluklarla karşı karşıya olduklarını göstermektedir. Sonuç olarak, düzenleyici çerçevelerin etkinliği değerlendirilmiş ve her ülkenin kendi ekonomik ve kurumsal koşullarına uygun çözümler geliştirmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Budisteanu (2024)'e göre, kripto para birimlerinde yeniliği teşvik ederken tüketicileri ve finansal bütünlüğü korumak için dengeli bir düzenleyici yaklaşım kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada kripto para düzenlemeleri nitel karşılaştırmalı analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bulgular, düzenlemelerin ülkeler arasında büyük farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır; örneğin Japonya'nın yenilik dostu yasaları kripto para kullanımını desteklerken, Moldova'nın tam yasağı benimsemeyi tamamen engellemektedir. Sonuç olarak, kripto para düzenleyici çerçeveleri ve politika yaklaşımlarının karşılaştırılması, küresel ölçekte dengeli ve etkin düzenleme ihtiyacını açıkça ortaya koymaktadır.

Xiong & Luo (2024) çalışmasında, kripto para düzenlemelerinin küresel ölçekte karmaşık yapısını inceleyerek, farklı yargı bölgelerinde benimsenen tutum, yaklaşım ve önlemlerdeki çeşitliliği ortaya koymaktadır. Uluslararası düzenleyici çerçevelerin karşılaştırmalı analizi yoluyla yürütülen araştırma, kripto para piyasalarına yönelik düzenlemelerde önemli küresel farklılıkların bulunduğunu göstermektedir. Bu bulgular, kripto para düzenlemelerinin yalnızca ulusal düzeyde değil, aynı zamanda küresel ölçekte de heterojen bir yapıya sahip olduğunu ve bu çeşitliliğin küresel düzenleme eğilimlerini

anlamak açısından kritik olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, kripto para düzenleyici çerçevelerinin karşılaştırmalı analizi, küresel düzenleme dinamiklerini kavramak ve gelecekteki politika tasarımlarına yön vermek için temel bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Yılmaz (2024)'a göre, merkeziyetsiz finans (DeFi), finansal hizmetlere erişimi artırması, küresel kullanım imkânı sunması, maliyetleri düşürmesi ve şeffaflığı desteklemesi bakımından önemli fırsatlar sunmaktadır. Kapsamlı literatür incelemelerine dayanan çalışmalar, DeFi sistemlerinin bu avantajlarına karşın yüksek oynaklık, hukuki belirsizlikler ve güvenlik riskleri gibi çeşitli tehditler de barındırdığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, DeFi'nin merkezi finansal sistemin dışında kalması, düzenleme ve denetim açısından ilave sorunlara yol açabilmektedir. Bu çerçevede, DeFi ekosistemi hem önemli fırsatlar hem de dikkatle yönetilmesi gereken riskler içeren bir yapı olarak değerlendirilmektedir.

Wronka (2024), Birleşik Krallık ve Almanya'nın kripto varlık düzenlemelerine yönelik yaklaşımlarının karşılaştırmalı analizi yapmıştır. İki ülke farklı önceliklere dayalı stratejiler geliştirmiştir. İngiltere'nin esnek düzenleyici yaklaşımı, yeniliği teşvik ederek sektörün büyümesine katkı sağlarken; Almanya'nın daha ihtiyatlı ve katı kuralları yatırımcı güvenini artırmıştır. Bununla birlikte, her iki yargı bölgesinde de düzenleyici boşluklar ve uygulama zorlukları devam etmektedir. Bu farklılıklar, kripto varlık piyasalarının düzenlenmesinde tek tip bir modelin bulunmadığını ve düzenleyici çerçevelerin piyasa üzerindeki etkilerinin ülkeden ülkeye değiştiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, karşılaştırmalı hukuki analiz, kripto varlık düzenlemelerinin piyasa dinamikleri üzerindeki etkilerini anlamak açısından kritik bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Nabhani vd. (2025)'e göre, dijital para birimlerinin ekonomik kalkınma potansiyelinden yararlanabilmek ve ortaya çıkan zorlukları yönetebilmek için kapsamlı, esnek ve uluslararası düzeyde koordine edilmiş düzenleyici çerçeveler gereklidir. Bu çalışmada karşılaştırmalı hukuki ve düzenleyici analiz yöntemi kullanılarak bir vaka incelemesi yapılmıştır. Bulgular, Körfez İşbirliği Konseyi (KİK) ülkelerinin, özellikle Umman'ın, gelişmiş ekonomilere kıyasla dijital para birimlerine yönelik daha temkinli bir düzenleme yaklaşımı benimsediğini göstermektedir. Sonuç olarak, dijital para birimlerinin düzenleyici çerçeveleri ve bu çerçevelerin karşılaştığı zorluklar analiz edilerek, bölgesel farklılıkların küresel uyum ihtiyacını ortaya koyduğu vurgulanmaktadır.

Staley & Amankwa (2025)'e göre, gelişmekte olan piyasalarda, özellikle Türkiye, Arnavutluk ve Hindistan gibi ülkelerde destekleyici politika ortamları, finans sektörlerinde daha ileri düzeyde blokzincir uygulamalarının gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada karşılaştırmalı politika analizi yöntemi

kullanılarak düzenleyici yaklaşımların etkileri incelenmiştir. Bulgular, blokzincir teknolojisine yönelik destekleyici politikaların finans sektöründe daha yüksek benimsenme oranlarıyla ilişkili olduğunu, buna karşın kısıtlayıcı politikaların benimsemeyi engellediğini göstermektedir. Sonuç olarak, düzenleyici politikaların blokzincir teknolojisinin finans sektöründeki yaygınlaşması üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Laucius (2025)'a göre, Avrupa Birliği'nin Kripto Varlık Piyasaları Düzenlemesi (MiCAR), kripto varlıklar için hukuki netlik ve istikrar sağlayarak proaktif bir düzenleyici yaklaşım sunarken, Amerika Birleşik Devletleri'nin uyguladığı yaptırım temelli yaklaşım, hukuki öngörülebilirlik ve geleneksel yasaların yeni teknolojilere uyarlanması açısından çeşitli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada karşılaştırmalı hukuki ve düzenleyici çerçeve analizi yöntemi kullanılmıştır. Bulgular, AB'nin MiCA düzenlemesinin kripto varlıklar için daha öngörülebilir ve istikrarlı bir ortam oluşturduğunu, buna karşılık ABD'nin reaktif yaptırım odaklı yaklaşımının belirsizlikleri artırdığını göstermektedir. Sonuç olarak, kripto varlıkların düzenlenmesine yönelik farklı çerçevelerin karşılaştırılması, küresel ölçekte düzenleyici uyum ve etkinlik açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır.

### 3. Kripto Varlıkların Düzenleme Açısından Kritik Özellikleri

Kripto varlık ekosisteminin düzenleme açısından değerlendirilmesi, çeşitli boyutlarda farklı risk ve belirsizlikleri ortaya koymaktadır. Öncelikle, kimlik ve KYC (Know Your Customer: Müşterini Tanı) süreçlerinin çoğunlukla cüzdan temelli ve kimlik doğrulamasız olması, kara para aklama, terör finansmanı ve yaptırım ihlali risklerini artırmaktadır (Bestas, 2023; Yılmaz, 2024; Dülger & Özkan, 2021). Gözetim boyutunda ise merkezi bir otoritenin bulunmaması ve açık kaynak kodlu yapılar, sorumlu muhatap belirleme ve lisans rejimi açısından belirsizlik yaratmaktadır (Bestas, 2023; Yılmaz, 2024). Ürünler düzeyinde borç alma-verme ve türev benzeri işlemler, mevcut türev, menkul kıymet ve mevduat hukukuyla kesişmekte ve düzenleyici çerçevede karmaşık sorunlar doğurmaktadır (Bestas, 2023; Yılmaz, 2024; Kızıl et al., 2023). Son olarak, piyasa yapısı yüksek oynaklık ve balon oluşumlarıyla karakterize edilmekte; bu durum yatırımcı koruması ve sistemik risk tartışmalarını gündeme taşımaktadır (Yılmaz, 2024; Özdemir, 2021). Bu unsurlar, kripto varlıkların mevcut finansal düzenleme rejimleriyle etkileşiminde hem fırsatlar hem de ciddi düzenleyici zorluklar barındırdığını göstermektedir.

Tablo 1, kripto varlık piyasalarının teknik ve kurumsal özellikleri ile düzenleme ihtiyacı arasındaki doğrudan ilişkiyi göstermektedir. Tabloya göre kripto varlıkların düzenlenmesini güçleştiren temel unsur, bu piyasaların

geleneksel finansal sistemden farklı bir yapıya sahip olmasıdır. Her bir boyut, düzenleyici çerçevenin neden klasik finans kurallarıyla tam olarak kapsanamadığını ortaya koymaktadır.

Öncelikle kimlik ve KYC boyutunda, kripto işlemlerinin çoğunlukla küzdan temelli yürütülmesi ve birçok yapıda kullanıcı kimliğinin doğrudan doğrulanmaması, düzenleyiciler açısından önemli bir risk alanı yaratmaktadır. Bu durum, kara para aklama, terörizmin finansmanı ve yaptırım ihlalleri gibi suçlarla mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Başka bir ifadeyle, işlemlerin dijital ve sınır ötesi niteliği, finansal şeffaflığı artırmak yerine bazı durumlarda iz sürmeyi ve sorumlu kişiyi tespit etmeyi güçleştirebilmektedir.

Gözetim boyutunda ise merkezi bir otoritenin bulunmaması ve açık kodlu altyapının yaygınlığı, kripto ekosisteminde “sorumlu muhatap” sorununu ortaya çıkarmaktadır. Geleneksel finansal sistemde bankalar, aracı kurumlar veya ödeme kuruluşları gibi lisanslı ve denetlenebilir aktörler varken, kripto yapılarda bu sorumluluğun kime ait olduğu her zaman net değildir. Bu nedenle lisans rejimi, denetim yetkisi ve hukuki sorumluluk alanlarında belirsizlik ortaya çıkmaktadır.

Ürünler boyutunda, kripto piyasalarında sunulan borç alma-verme, staking, türev benzeri işlemler ve getiri vaat eden yapılar, mevcut hukuk dallarıyla kesişmektedir. Bu durum, bir kripto ürününün menkul kıymet mi, türev araç mı, mevduata benzer bir ürün mü olduğu sorusunu gündeme getirmektedir. Dolayısıyla düzenleme sorunu yalnızca yeni bir teknoloji meselesi değil, aynı zamanda mevcut finans hukuku kategorilerinin yeniden yorumlanması meselesidir.

Son olarak piyasa yapısı boyutunda, yüksek oynaklık ve balon eğilimleri kripto varlık piyasalarını yatırımcı koruması açısından hassas hale getirmektedir. Ani fiyat hareketleri, spekülâtif davranışlar ve piyasa manipülasyonu ihtimali, özellikle küçük yatırımcılar için ciddi zarar riski doğurmaktadır. Ayrıca piyasanın büyümesi halinde bu oynaklık, daha geniş ölçekte sistemik risk tartışmalarını da beraberinde getirebilir.

Genel olarak tablo, kripto varlıkların düzenlenmesinde temel sorunun yalnızca yasaklama ya da serbest bırakma tercihi olmadığını; kimlik doğrulama, gözetim, ürün sınıflandırması ve yatırımcı koruması eksenlerinde çok katmanlı bir düzenleyici çerçeve ihtiyacının bulunduğunu göstermektedir.

**Tablo 1: Kripto Varlıkların Temel Özellikleri ve Düzenleme Etkileri**

Boyut	Kripto Varlık Özelliği	Düzenleme Açısından Sonuç
Kimlik & KYC	Cüzdan temelli, çoğunlukla KYC yok	Kara para aklama, terör finansmanı, yaptırım ihlali riski
Gözetim	Merkezi otorite yok, açık kod	Sorumlu muhatap ve lisans rejimi belirsiz
Ürünler	Borç alma/verme, türev benzeri işlemler	Türev, menkul kıymet, mevduat hukuku ile keşişim
Piyasa yapısı	Yüksek oynaklık, balonlar	Yatırımcı koruması, sistemik risk tartışması

#### 4. Kripto Varlıkların Düzenlenmesine İlişkin Yaklaşımlar

Kripto varlıkların küresel düzenlenmesine ilişkin karşılaştırmalı analizler, dört temel yaklaşımın öne çıktığını göstermektedir. Bu yaklaşımlar;

- 1- Geriye dönük düzenleme
- 2- Özel kripto yasaları
- 3- Kısıtlayıcı/yasakçı tutumlar
- 4- Herhangi bir düzenlemenin yapılmaması

İlk yaklaşımda (Geriye dönük düzenleme), mevcut menkul kıymet, bankacılık ve AML kuralları kriptoya uyarlanmakta; ABD, Birleşik Krallık ve AB'nin uygulamaları bu çerçevede değerlendirilmektedir (Frediani, 2024; Wronka, 2024; Pratama, 2025). İkinci yaklaşımda (Özel kripto yasaları), kriptoya özgü düzenlemeler geliştirilmekte; AB'nin MiCA'sı ile Japonya, İsviçre, Arnavutluk ve Singapur'un kapsamlı ulusal yasaları bu gruba girmektedir (Frediani, 2024; Xiong & Luo, 2024; Pratama, 2025; Staley & Amankwa, 2025; Sufian vd., 2024). Üçüncü olarak (Kısıtlayıcı/yasakçı tutumlar), üçüncü yaklaşımda, ülkeler kripto faaliyetlerini yasaklamakta veya ciddi kısıtlamalar getirmektedir; Çin ve Moldova bu yaklaşımın tipik örnekleridir (Xiong & Luo, 2024; Pratama, 2025; Nabhani vd., 2025; Budisteanu, 2024). Bunun dışında en az 71 ülke henüz özel bir düzenleme geliştirmemiş olup, bu durum düzenleyici arbitraj artırmakta ve tüketici korumasını zayıflatmaktadır (Xiong & Luo, 2024). Bu tipoloji, kripto piyasalarının küresel ölçekte farklı düzenleyici rejimlere tabi olduğunu ve piyasa istikrarı ile yatırımcı güveni üzerinde doğrudan etkiler yarattığını ortaya koymaktadır.

## 5. Kripto Varlıkların Düzenlenmesinin Piyasalara Etkileri

Düzenlemelerin piyasa fiyatlarına etkisine dair sınırlı sayıda ampirik çalışma vardır. Bu çalışmalardan farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Bu ampirik çalışmalardan birinde, kripto varlık düzenlemelerine yönelik haberlerin ardından kripto paralardan özellikle Bitcoin ve Ethereum için anormal değer kayıpları yaşandığını ama XRP varlığında ise bu etkinin küçük olduğunu göstermektedir. Etkinin çapı, ülkelerin milli gelir düzeylerine ve yenilik kapasitelerine göre de değişmektedir. Bu yüzden, yasal düzenlemelerin ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle ilgili olduğu ortaya çıkmaktadır (Ahsan vd., 2023). Başka bir ampirik analiz, düzenlemelerin kripto varlıklarda işlem yapanları belirli ülkelere girmeye veya çıkmaya sistematik olarak yönlendirmediğini ortaya koymuştur. Sermaye kaçışına ilişkin kaygıların abartılı olduğu ortaya çıkmıştır (Feinstein & Werbach, 2021). Ancak çok güçlü ve hedefli kısıtlamaların piyasa oyuncularını etkileyebileceği ortaya çıkmıştır. Örneğin, Çin'in 2017-2021 yılları arasındaki baskıları, yurtiçi işlem hacimlerinde önemli bir düşüşe yol açmıştır. Çıkan sermaye Kore, Japonya ve ABD piyasalarına yönelmiştir. Ayrıca piyasalar arasında görece fiyat farkları da oluşmuştur. Bu sonuç, düzenlemelerin kısıtlayıcı hale gelmesiyle sınır ötesi sermaye hareketi arasındaki güçlü bağı ortaya koymuştur (Borri & Shakhnov, 2019). Genel olarak, katı yasaklar ve sert kısıtlamalar daha düşük yerel yenilik ve faaliyetle ilişkilendirilirken, açık ve destekleyici kurallar (örneğin Singapur, MiCA kapsamında bazı AB üyeleri, blokzincir için Türkiye/Arnavutluk) blok zincir ve kriptonun daha fazla benimsenmesine yol açmaktadır. Kripto varlığın benimsenmesi, ülkenin ekonomik kapasitesi ve kurumsal kalitesiyle de ilişkilidir (Pratama, 2025; Staley & Amankwa, 2025; Sufian vd., 2024).

Tablo 2, kripto varlık piyasalarına yönelik düzenleyici yaklaşımların bölgelere göre belirgin biçimde farklılaştığını ve bu farklılaşmanın piyasa sonuçları üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir. Avrupa Birliği örneğinde MiCA çerçevesi, uyumlu lisanslama, tüketici koruması ve kara para aklamaya mücadele yükümlülükleri aracılığıyla piyasaya daha yüksek düzeyde hukuki kesinlik ve öngörülebilirlik kazandırmayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte, bu yaklaşımın kurumsal benimsemeyi destekleme potansiyeli bulunsa da, etkisinin sınırlı ve kademeli olduğu, yani tek başına dramatik bir piyasa genişlemesi yaratmadığı anlaşılmaktadır. Buna karşılık ABD'de parçalı, uygulama odaklı ve teknoloji tarafsız düzenleme anlayışı, yenilikçiliğin sürmesine imkân tanımakla birlikte, piyasa aktörleri açısından hukuki belirsizlik üretmekte ve fiyatlar ile işlem hacimlerinde olay bazlı dalgalanmalara neden olabilmektedir. Doğu Asya örneği ise düzenleme tercihlerinin piyasa coğrafyasını yeniden şekillendirebildiğini ortaya koymaktadır: Çin'in yasaklayıcı yaklaşımı yurtiçinde işlem hacminde sert daralmalara yol açarken, Japonya ve Singapur gibi lisanslama temelli daha açık

rejimler düzenlenmiş faaliyetleri kendi finansal merkezlerine çekebilmektedir. Gelişmekte olan piyasalarda ise destekleyici ve daha net düzenleyici çerçevelerin blokzincir ve kripto varlık kullanımının derinleşmesiyle ilişkili olduğu, buna karşılık kısıtlayıcı rejimlerin benimsenme hızını yavaşlattığı görülmektedir. Dolayısıyla tablo, kripto varlık piyasalarında düzenlemenin yalnızca riskleri sınırlayan bir araç değil, aynı zamanda piyasanın yönünü, derinliğini ve coğrafi dağılımını belirleyen stratejik bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.

*Tablo 2. Kripto Varlıkların Düzenlenmesinde Farklı Bölgesel Yaklaşımlar*

Bölge / Örnek	Düzenleme Şekli	Gözlemlenen / beklenen piyasa etkileri
AB (MiCA)	Uyumlu lisanslama, tüketici koruması, AML	Daha fazla hukuki kesinlik; kurumsal benimsemeyi mütevazı bir şekilde destekleyebilir, ancak dramatik bir hızlandırıcı değildir (Frediani, 2024; Van Der Linden & Shirazi, 2023).
ABD	Parçalanmış, uygulanan, teknoloji tarafsız	Hukuki belirsizlik, fiyatlar/hacimlere vaka bazında şoklar; Yenilik devam ediyor ancak risk altında (Frediani, 2024; Pratama, 2025; Laucius, 2025).
Doğu Asya	Çin yasağı vs. Japonya/Singapur lisanslama	Çin'in yasakları içeride hacim çöküşüne ve yurtdışında yayılan etkilere yol açıyor; Japonya/Singapur düzenlenmiş faaliyetleri çekiyor (Borri & Shakhnov, 2019; Pratama, 2025; Sufian vd., 2024).
Gelişmekte olan pazarlar (örneğin Türkiye, Arnavutluk, Hindistan vs. Kenya, Nijerya)	Destekleyici ve kısıtlayıcı	Destekleyici ve daha net çerçeveler, daha derin blockchain/kripto kullanımıyla ilişkilidir; kısıtlayıcı rejimler benimsemeyi geciktirir (Staley & Amankwa, 2025).

Sonuç olarak, kripto varlık düzenlemelerindeki netlik ve açıklığın, kripto varlık işlem hacmini artırmaktadır. Açık vergi, lisanslama ve kara paranın aklanmasını önlenme kuralları, görece muhafazakar olsa bile, varlıkların ticaretine duyulan güveni ve resmi sektörün piyasaya katılımını artırmaktadır (Frediani, 2024; Wronka, 2024; Sufian vd., 2024). Kripto varlık işlemlerine getirilen kısıtlamalar ve ağır yasakların işlem hacmini tamamen sonlandırmadığı görülmektedir. Yasaklar, yut içi piyasaları daraltarak kripto varlık işlemlerini yurtdışı, rakip platformlara yönlendirmektedir. Bu durum, işlemlerin denetlenmesini zorlaştırmaktadır (Xiong & Luo, 2024; Borri & Shakhnov, 2019). Kripto varlık işlemlerine ilişkin düzenleme haberleri genellikle kısa vadeli negatif getirileri tetiklemekte olsa da, uzun vadeli ticaretin lokasyonu ve yenilikler, genel kurumsal kaliteye ve yatırımcının korumasına ilişkin şeffaflık

arasındaki dengeye bağlı olmaktadır (Feinstein & Werbach, 2021; Ahsan vd., 2023; Staley & Amankwa, 2025).

## 6. Tartışma ve Sonuç

Çalışma kapsamında incelenen literatür, kripto varlık ekosisteminin düzenleme bakımından klasik finansal piyasalardan ayrışan yapısal özellikler taşıdığını ve bu nedenle tek boyutlu bir düzenleyici yaklaşımın yetersiz kaldığını göstermektedir. Cüzdan temelli ve çoğu zaman KYC'siz işlem yapısı, kara para aklama, terör finansmanı ve yaptırım ihlali risklerini yükseltirken; merkezi bir otoritenin bulunmaması ve açık kodlu altyapılar “sorumlu muhatap” ve lisans rejimi oluşturma sorununu derinleştirmektedir. Ayrıca borç alma–verme, staking ve türev benzeri ürünlerin yaygınlaşması, kripto varlıkların menkul kıymet, türev ve mevduat hukuku gibi farklı norm alanlarıyla kesişmesine yol açarak hukuki sınıflandırma ve gözetim tasarımını karmaşıklaştırmaktadır. Piyasa yapısının yüksek oynaklık ve balon dinamikleriyle karakterize edilmesi ise yatırımcı koruması ve olası sistemik risk tartışmalarını güçlendirmekte; özellikle kriz dönemlerinde (ör. pandemi) bu kırılğanlıkların daha görünür hale geldiği anlaşılmaktadır. Bu çerçevede bulgular, kripto varlıklara yönelik düzenlemelerin yalnızca inovasyonu teşvik eden veya sınırlayan bir tercih değil; kimlik doğrulama, piyasa gözetimi, ürün tanımlaması ve tüketici korumasını birlikte içeren çok katmanlı bir kurumsal mimari gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

Düzenlemelerin piyasalara etkisine ilişkin sonuçlar ise bağlama duyarlı ve heterojendir. Ampirik çalışmalar, düzenleyici duyuruların özellikle büyük kripto varlıklarda kısa vadeli negatif fiyat tepkileri ve anormal getiriler yaratabildiğini, ancak etkinin varlık türüne ve düzenlemeyi yapan ülkenin ekonomik/teknolojik kapasitesine göre farklılaştığını göstermektedir. Bununla birlikte düzenlemelerin her koşulda yatırımcı kaçışını veya kalıcı hacim kaybını otomatik olarak doğurmadığı; piyasa faaliyetlerinin çoğu zaman düzenlemelerin niteliğine (netlik, öngörülebilirlik, uygulanabilirlik) ve ülkenin kurumsal kalitesine bağlı olarak yeniden konumlandığı anlaşılmaktadır. Bölgesel karşılaştırmalar, AB’de MiCA benzeri uyumlu ve öngörülebilir çerçevelerin hukuki kesinliği artırarak kurumsal benimsemeyi kademeli biçimde destekleyebileceğini; ABD’deki parçalı ve yaptırım temelli yaklaşımın ise belirsizlik üreterek vaka bazlı şoklara yol açabildiğini ortaya koymaktadır. Çin örneğinde görülen hedefli ve sert kısıtlamaların yerel hacmi düşürürken işlemleri sınır ötesine taşıması, yasakların faaliyeti tamamen sonlandırmak yerine denetimi zorlaştıran bir “yer değiştirme” etkisi yaratabileceğine işaret etmektedir. Dolayısıyla çalışmanın genel sonucu, kripto varlık piyasalarında sürdürülebilir gelişim için düzenleyici hedefin “yasaklama–serbest bırakma” ikileminden ziyade; hukuki netlik sağlayan,

AML/KYC ve lisanslama mekanizmalarını güçlendiren, yatırımcı koruması ile inovasyon teşvikini dengeleyen ve mümkün olduğunca uluslararası uyumla desteklenen bir çerçeve inşa etmek olması gerektiğidir.

Kripto varlık işlemlerinde fırsatlar ve tehditler vardır. O yüzden düzenlemelerde denge sağlanmalıdır. Erişilebilirlik, sınır-ötesi kullanım, düşük maliyet, şeffaflık ve finansal kapsayıcılık (Bestas, 2023; Yılmaz, 2024) kripto varlık işlemleriyle ilgili olan fırsatlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Buna karşılık, Yüksek oynaklık ve balonlaşma (Özdemir, 2021), hukuki rejim boşlukları, siber ve akıllı sözleşme riskleri, piyasa manipülasyonu, merkezi finans sisteminin dışlanması ise tehditler olarak ortada durmaktadır (Bestas, 2023; Yılmaz, 2024).

Literatür, kripto varlıklar ve merkeziyetsiz finans için hem yatırımcı/ finansal istikrarı koruyan hem de inovasyonu boğmayan hibrit bir düzenleme mimarisi gerektiğini göstermektedir. Mevcut menkul kıymet, bankacılık ve tüketici hukuku kurallarının seçici şekilde uygulanması ve bunları tamamlayan, teknolojiye dayalı yeni çerçeveler oluşturulmalıdır.

Bu çalışma literatür temelli bir değerlendirme sunduğundan, gelecekte yapılacak araştırmaların özellikle düzenleyici duyuruların farklı kripto varlık türleri üzerindeki etkilerinin olay çalışmaları ile karşılaştırılması, MiCAR gibi yeni düzenlemelerin benimsenme, yatırımcı güveni ve piyasa istikrarı üzerindeki ampirik etkilerinin ölçülmesi, DeFi ekosisteminde güvenlik riskleri ile düzenleyici boşluklar arasındaki ilişkinin incelenmesi, Türkiye’de kripto varlıkların hukuki niteliği, vergilendirilmesi ve muhasebeleştirilmesi konusunda uygulamaya dönük model önerilerinin geliştirilmesi yararlı olacaktır.

Tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde, kripto para ve dijital varlık piyasalarının geleceği açısından üç temel çıkarım öne çıkmaktadır. İlki, hukuki netlik olmadan piyasa güveninin kalıcı biçimde sağlanamayacağıdır. İkincisi, aşırı yasaklayıcı yaklaşımların piyasa faaliyetlerini ortadan kaldırmak yerine başka ülkelere kaydırabileceğidir. Üçüncüsü ise, dengeli ve öngörülebilir düzenlemelerin hem inovasyonu destekleme hem de riskleri sınırlandırma bakımından daha etkili olduğudur. Bu nedenle en işlevsel politika çerçevesi; yatırımcı koruması, finansal bütünlük, teknolojik yenilik, muhasebesel standartlaşma ve uluslararası uyumu bir arada gözeten çok boyutlu bir yaklaşıml olmalıdır.

## Kaynakça

- Ahsan, Z., Gupta, A., & Kar, A. (2023). The Effect of Countries' Independent Regulation on Cryptocurrency Markets. *J. Glob. Inf. Manag.*, 31, 1-32. <https://doi.org/10.4018/jgim.323567>
- Bestas, M. (2023). Merkeziyetsiz Finans (DeFi). *International Journal of Social Humanities Sciences Research (JSHSR)*. <https://doi.org/10.26450/jshsr.3445>
- Borri, N., & Shakhnov, K. (2019). Regulation Spillovers Across Cryptocurrency Markets. *Regulation of Financial Institutions eJournal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3343696>
- Budisteanu, T. (2024). Global Cryptocurrency Regulation: A Comparative Analysis with A Focus on Romania Position. *Eurasian Journal of Economics and Finance*. <https://doi.org/10.15604/ejef.2024.12.02.001>
- Dülger, M., & Özkan, O. (2021). Kripto Para Suçları: Kripto Para Birimlerinin Hukuki Boyutu ve Türk Ceza Kanunu Bakımından Değerlendirilmesi (Cryptocurrency Crimes: Legal Aspects of Crypto Currencies and Evaluation in Terms of Turkish Penal Code). *Types of Offending eJournal*.
- Feinstein, B., & Werbach, K. (2021). The Impact of Cryptocurrency Regulation on Trading Markets. *LSN: Law & Finance: Empirical (Topic)*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3649475>
- Frediani, M. (2024). Crafting the Future of Finance: A Comparative Analysis of Cryptocurrency Regulation in the Global Economy. *Journal of Financial Risk Management*. <https://doi.org/10.4236/jfrm.2024.131010>
- Kızıl, C., Batibay, I., & Keskin, E. (2023). Muhasebe Perspektifinden Kripto Para Birimleri (Cryptocurrencies from the Perspective of Accounting). *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4338940>
- Laucius, G. (2025). Comparison of the European Union's Markets in Crypto-Assets Regulation and the United States' Enforcement-Based Approach to Crypto-Asset Regulation. *Teisė*. <https://doi.org/10.15388/teise.2025.134.6>
- Nabhani, A., Masoudi, R., & Abdel-Gadir, S. (2025). Comparative Analysis of Digital Currency Regulations: International and Domestic Legal Frameworks. *Journal of Ecohumanism*. <https://doi.org/10.62754/joe.v4i2.6529>
- Özdemir, O. (2021). Cryptocurrencies, Covid-19 Pandemic And The Financial Bubbles: The Case of Top Five Digital Assets. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*. <https://doi.org/10.17218/hititsbd.881250>
- Pratama, I. (2025). Regulating Cryptocurrency: Legal Responses to Emerging Financial Technologies in Global Markets. *Indonesian Journal of Law and Justice*. <https://doi.org/10.47134/ijlj.v3i1.4544>
- Staley, I., & Amankwa, E. (2025). Bridging Blockchain and Digital Asset Gaps: A Comparative Policy Analysis of Regulatory Practices in Emerging Markets. *IET Blockchain*, 5. <https://doi.org/10.1049/blc2.70019>

- Sufian, M., Syahril, N., & Ghapa, N. (2024). Regulatory Framework for Cryptocurrency: A Comparative Analysis of Malaysia, Indonesia and Singapore. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v9i11.3113>
- Tekelioğlu, N. (2022). Dijital Ürünler İlişkin Sözleşmeler Hakkında Alman Medeni Kanunu'ndaki Yeni Düzenlemeler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*. <https://doi.org/10.33717/deuhfd.1089749>
- Van Der Linden, T., & Shirazi, T. (2023). Markets in crypto-assets regulation: Does it provide legal certainty and increase adoption of crypto-assets?. *Financial Innovation*, 9. <https://doi.org/10.1186/s40854-022-00432-8>
- Yılmaz, N. (2024). Merkezi Olmayan Finans'ın (DeFi) Fırsat ve Tehditlerinin Analizi. *BİLTÜRK Journal of Economics and Related Studies*. <https://doi.org/10.47103/bilturk.1322994>
- Wronka, C. (2024). Crypto-asset regulatory landscape: a comparative analysis of the crypto-asset regulation in the UK and Germany. *Journal of Asset Management*, 25, 417 - 426. <https://doi.org/10.1057/s41260-024-00358-z>
- Xiong, X., & Luo, J. (2024). Global Trends in Cryptocurrency Regulation: An Overview. \*\*, 71-92. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2404.15895>

## Gölge Bankacılık ve Finansal Sistem: Tehditler, Dinamikler ve Regülasyon

Tamara Fettahloğlu<sup>1</sup>

### Özet

Gölge bankacılık, geleneksel bankacılık faaliyetleri dışında, yüksek kaldıraçlı ve mevduat kabul etmeyen aracı kurumların oluşturduğu bir finansal sistemdir. Bu sistem 2008 küresel finansal krizinde en önemli etkenlerden birisi olarak finansal istikrarı tehdit etmiştir. Birçok araştırma gölge bankacılığın finansal krizlerin ortaya çıkmasında ve yayılmasında etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Gölge bankacılık faaliyetleri, geleneksel bankacılıkla iç içe geçmiştir ve kesin sınırlar çizmek mümkün değildir.

Finansal İstikrar Kurulu (Financial Stability Board FSB), gölge bankacılığın sistematik risklerini azaltmaya yönelik düzenleme çalışmalarını beş temel alanda belirlemiştir. Bunlar; geleneksel bankacılık sistemi ile gölge bankacılık arasındaki bulaşma etkisini azaltma, para piyasası fonlarından kaçış riskini azaltma, menkul kıymetleştirme işlemlerinin şeffaflaştırılması ve standartlaştırılması, repo ve diğer menkul kıymet ödünç verme işlemlerinden kaynaklanan riskleri bertaraf etme ve diğer gölge bankacılık kuruluşlarının faaliyetlerinden kaynaklanan sistematik riskleri belirlemek ve ortadan kaldırmaya çalışmak şeklinde ifade edilebilir.

Piyasalarda finansal istikrarı sağlamak amacıyla çeşitli kuruluşlar faaliyet göstermektedir. Mali piyasalarda öne çıkan kuruluşlar arasında merkez bankaları, düzenleyici ve denetleyici kuruluşlar sıralanabilir. Dünyada ve ülkemizde merkez bankaları gölge bankacılığın yaratmış olduğu istikrarsızlığı düzenleyici önlemler almaktadır. Bu konuda FSB' de önemli çalışmalar yürütmektedir. Finansal istikrarın korunması açısından, gölge bankacılık faaliyetlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi ve denetlenmesi zorunludur. Bu çalışma, gölge bankacılığın finansal sisteme yönelik tehditlerini, temel dinamiklerini ve regülasyonun bu tehditlerle mücadeledeki rolünü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca regülasyon stratejileri geliştirmeye yönelik öneriler sunmayı hedeflemektedir.

1 Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Yönetim ve Organizasyon Böl., Kahramanmaraş / TÜRKİYE, tamarafettahli@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8017-2456>

## 1. Giriş

21. Yüzyılın başlarında, geleneksel bankacılığın gölgesinde, kendine özgü bir finansal sistem ortaya çıkmıştı. Bu sistem, para piyasalarında uzun vadeli, likit olmayan krediler veren ve kısa vadeli borçlanan yüksek kaldıraçlı ve mevduat kabul etmeyen bir dizi kurumdan oluşmaktaydı. Bu kurumlar; özel sermaye fonları, hedge fonları, para piyasası fonları, aracı kurumlar ve özel amaçlı finansal araçlar gibi kuruluşlar işlevsellik açısından geleneksel bankalara benzerlik gösteriyor olsa da neredeyse hiç düzenlenmemiş, denetlenmemiş veya sigortalanmamış bir şekilde faaliyet gösteriyordu. Bu kurumların sermaye tutma, likidite yönetimi, kaldıraç kontrolü ve raporlama standartları açısından tedbir gereksinimiyle karşı karşıya kalmamaları, yeni finansal sistemin ayırt edici özelliği olarak görülüyordu (Ordonez, 2010: s. 1).

Son yirmi beş yılda katlanarak büyüyen bu sistem, bir yıldan kısa bir süre içinde aniden ortadan kayboldu. Sistemin çöküşü, Ağustos 2007'de başladı ve "mevduat sahiplerinin" artan iskonto oranları talep etmesiyle repo piyasasında yaşanan bir panikle karakterize edildi (Gorton ve Metrick, 2009:4). Gorton (2009)' a göre mevcut kredi krizinin merkezinde yer alan "gölge bankacılık sistemi", aslında gerçek bir bankacılık sistemidir ve bankacılık paniğine karşı savunmasızdır. Nitekim, Ağustos 2007'de başlayan olaylar bir bankacılık paniğidir. Bankacılık paniği, bankacılık sisteminin yükümlülüklerini yerine getirememesi ve iflas etmesi nedeniyle ortaya çıkan sistemik bir olaydır.

Plantin (2014)' e göre ABD bankacılık sistemi artık eşit öneme sahip iki bileşenden oluşmaktadır: geleneksel bankalar ve "gölge bankacılık sistemi". Bu ifade, geleneksel bankaların işlevini yerine getiren finansal kurumların pozisyonunu açıklamaktadır. Bu kurumlar, banka denetimine tabi olmadan, para benzeri yükümlülükler ihraç ederek kredileri finanse ederler. Adrian ve Shin (2009) ise gölge bankacılığı, makroekonomiye olumsuz etkileriyle finansal sistemin büyük bir bölümünün işleyişini bozan, finansal istikrarı tehdit eden bir risk faktörü olarak sistemik riskin bir kaynağıdır şeklinde ifade etmiştir. Bernanke vd., (2011) gölge bankacılığın ticari bankacılık sektörüyle benzer kredi sağlama faaliyetlerinde bulunduğunu, ancak geleneksel düzenleyici çerçeve ve denetim mekanizmalarından muaf olarak faaliyet göstermesi nedeniyle finansal sistemde sistemik risk yaratma potansiyeline sahip olabileceğini ortaya koymaktadır.

Bu doğrultuda küresel finansal krizden önce gölge bankacılık faaliyetlerinin hacminde göze çarpan bir artış yaşandığı ve gölge bankacılığın finansal sistemdeki sistemik riskin temel belirleyicileri arasında yer aldığı görüşü öne çıkmıştır (Şenel,2025:702).

2008 finans krizinin, küresel finans krizini şiddetlendiren etkenlerden biri olması, gölge bankacılığı akademisyenlerin dikkatinin odağı haline getirmiştir. “Gölge bankacılık” terimi, kaldıraçlı banka dışı yatırım kanalları, araçları ve yapılarını topluca tanımlamak için McCulley (2007) tarafından ortaya atılmıştır. Küresel finansal krizin başlangıcından bu yana, akademisyenler ve politika yapıcılar bu terimi benimsemiştir (Pozsar, 2008; Adrian ve Shin, 2009; Gorton ve Metrick, 2010; FSB, 2011; Pozsar ve diğerleri, 2012). Pozsar vd. (2012) gölge bankaları “merkez bankası likiditesine veya kamu sektörü kredi garantilerine erişimi olmayan, kredi, vade ve likidite dönüşümü gerçekleştiren finansal araçlar” olarak tanımlamaktadır.

Bununla birlikte birçok çalışma, gölge bankacılığının tanımını eleştirmiş ve bu kredi aracılığının daha dar bir tanımını sunmuş olmalarına rağmen aynı terimi kullanmaya devam etmişlerdir. Pozsar vd., (2010, s. 4), bu terimin yanlış olduğunu, “finansal sistemin bu kadar büyük ve önemli bir parçası için belki de küçümseyici” olduğunu belirterek gölge bankacılığı, dikey olarak entegre bir finansal araçlar ağı olarak tanımlamışlardır. Bu sistemde, kredi aracılığı menkul kıymetleştirme ve varlık destekli ticari senetler (ACBP), varlık destekli menkul kıymetler (ABS), teminatl borç yükümlülükleri (CDO) ve geri alım (repo) anlaşmaları gibi teminatl finansman yoluyla gerçekleşmektedir. Benzer şekilde, Mehrling vd., (2013, s. 2), gölge etiketinin “uygun denetim ve düzenleme” ile düzeltilebileceğini düşünenlere karşı “yasadışı kokusu” yaydığını savunmaktadır. Ancak, bu faaliyetlerin “sermaye piyasası kredilerinin para piyasası fonlaması” olduğunu ve bu yeni finansal aracılığın, kendi şartları dahilinde temel bir kredi kanalı olarak anlaşılması gerektiğini savunmaktadırlar Mehrling vd., (2013). Bu bakımdan, dar bir tanımla, gölge bankacılık, aşağıdakileri gerçekleştiren kredi aracılık faaliyetleri olarak tanımlanabilir.

1. Ters vade dönüşümü (uzun vadeli, riskli araçları kısa vadeli para piyasası araçlarına dönüştürme),

2. Teminat madenciliği (varlık niteliğindeki menkul kıymetleri bulup teminata dönüştürme) ve

3. Likidite dönüşümü (likit varlıkları likit olmayan varlıkları finanse etmek için kullanma) entegre bir finansal araçlar zinciri içinde çeşitli finansal işlemler yoluyla gerçekleştirilir (Lysandrou & Nesvetailova, 2015; Pozsar et al., 2010; Pozsar & Singh, 2011).

Gölge bankacılık, geleneksel bankacılığın tamamlayıcısı olarak faaliyet gösterir, özellikle yüksek riskli ve yüksek getirili yatırım alanlarında (örn. hedge fonları, özel sermaye fonları) hizmet sunar. Son dönemlerde finans sektöründe endişe kaynağı haline gelen gölge bankacılık, geleneksel banka

fonlarının yerine geçerken, aynı zamanda finansal istikrarı tehdit eden hizmetler sunmaktadır. Bu sektörün düzenleyici denetimden kısmen muaf olması ve yüksek riskli yatırımları içermesi, temel tehdit kaynaklarını oluşturmaktadır (Yalçın ve Okur,2024:208).

Gölge bankacılığın finansal istikrar üzerindeki etkisi, sektörün büyüklüğü ve karmaşıklığı ile mevcut düzenleyici çerçevelerin yetersizliği nedeniyle halen tartışmalıdır. Dolayısıyla, gölge bankacılığın finansal istikrar üzerindeki potansiyel etkilerini derinlemesine anlamak ve buna uygun düzenleyici çerçeve geliştirmek öncelik haline gelmiştir. Finansal istikrarın garantilenmesi açısından, gölge bankacılık faaliyetlerinin etkin bir şekilde denetlenmesi ve yönetilmesi zorunludur. Literatür taramaları, gölge bankacılığın finansal krizlerin ortaya çıkmasında ve yayılmasında önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, gölge bankacılığın finansal sisteme yönelik tehditlerini, temel dinamiklerini ve regülasyonun bu tehditlerle mücadeledeki rolünü derinlemesine incelemeyi amaçlar. Çalışma, gölge bankacılığın nedenleri, sonuçları ve mevcut düzenlemelerin sınırlılıklarını analiz ederek, daha etkili regülasyon stratejileri geliştirmeye yönelik öneriler sunmayı hedefler. Bu sayede, finansal istikrarın korunmasına ve gölge bankacılığın olumsuz etkilerinin en aza indirilmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

## 2. Gölge Bankacılığın Tanımı ve Kapsamı

Gölge bankacılığı, küresel finans krizinin ortaya çıkışındaki önemli rolü nedeniyle dikkat çekmiş ve kısa sürede finans literatüründe yerini almıştır. Gölge bankacılığı kavramı ilk kez McCulley (2007) tarafından kaldıracağı banka dışı yatırım kanallarını, araçlarını ve yapılarını toplu olarak tanımlamak amacıyla ortaya atılmıştır.

Gölge bankaları geleneksel bankacılık faaliyetlerini (borç verme, yatırım yapma vb.) gerçekleştirirken, geleneksel bankaların tabi olduğu katı düzenleyici çerçevenin dışında kalan, fiziksel şube veya vezne yapılarına sahip olmayan finansal varlıkları ifade eder(Roubini & Mihm, 2011, ss. 85, 87).

Pozsar vd.,(2010) finans literatüründe gölge bankacılığı farklı bir bakış açısıyla tanımlamışlardır. İlk farklı bakış açısı olarak bilinen çalışmalarında gölge bankacılık kavramını kullansalar da bunun ifadenin doğru olmadığını savunmuşlardır. Nitekim onlara göre, gölge bankacılığı, finansal sistemin büyük ve önemli bir parçası için küçültücü bir anlam taşımaktadır.

Gölge bankacılık, geleneksel ticari bankacılık düzenlemesine tabi olmayan bu nedenle yasal olarak kontrol edilemeyen ve yeterince denetlenemeyen finansal faaliyetleri kapsayan bir bankacılık türüdür. Gölge bankacılığın geleneksel

bankacılık düzenlemesine tabi olmaması bu bankacılığın ‘‘Gölge’’(Karanlık) bankacılık olarak tanımlanmasına neden olmaktadır(Kodres,2013:42).

Geleneksel bankacılık faaliyetleri dışında gerçekleşen finansal işlemlerin büyük çoğunluğu, gölge bankacılık faaliyetleri kapsamında değerlendirilmektedir. Finansal İstikrar Kurulu (Financial Stability Board, FSB) tarafından yapılan tanım, bu alanda en yaygın kabul gören tanımdır. Bu tanıma göre, gölge bankacılık; geleneksel bankacılık sisteminin dışında kalan, çeşitli kuruluşlar aracılığıyla gerçekleştirilen kredi aracılık faaliyetlerini içermektedir (FSB,2012:1).

Aracılık işlemlerinin dört temel y n  şunlardır:

- Vade dönüşümü: Kısa vadeli fonları elde ederek daha uzun vadeli varlıklara yatırım yapmak;
- Likidite dönüşümü: Vade dönüşümüne benzer bir kavram olup, nakit benzeri yükümlülükleri kullanarak satılması daha zor varlıklar ( rneğin krediler) satın almak;
- Kaldıraç: Yatırımdaki potansiyel kazançları (veya kayıpları) artırmak için para ödünç almak gibi teknikleri kullanarak sabit varlıklar satın almak;
- Kredi riskinin transferi:

Borunun temerrüde düşme riskini alıp kredinin kaynağından başka bir tarafa devretmek Bu tanıma göre, gölge bankalar, varlıklarını geri satın alma anlaşmaları (repo) kullanarak finanse eden aracı kurumları da içerir. Bir geri satın alma anlaşmasında, fonlara ihtiyaç duyan bir kuruluş bu fonları toplamak için bir menkul kıymet satar ve menkul kıymeti belirli bir fiyattan belirli bir tarihte geri satın almayı (yani borcu geri ödemeyi) taahhüt eder. Yatırımcıların fonlarını bir araya getirerek ticari senet (kurumsal borç senetleri) veya ipotek teminatlı menkul kıymetler satın alan para piyasası yatırım fonları da gölge banka olarak kabul edilir. Ticari senet satan ve elde edilen gelirleri hane halklarına kredi sağlamak için kullanan finansal kuruluşlar da (birçok ülkede finans şirketleri olarak adlandırılır) gölge banka olarak kabul edilir (Kodres, 2013:42).

### 3. Gölge Bankacılığın Dinamikleri

Geleneksel bankacılık sistemlerinin sınırları dışında faaliyet gösteren ve finansal aracı hizmetleri sunan çeşitli kurum ve faaliyetler, gölge bankacılık kapsamında değerlendirilmektedir. Bu yapı finansal piyasalardaki belirgin varlığına karşın, tam anlamıyla denetlenebilir bir düzenleyici ereve içerisinde bulunmamaktadır. Bu durum şeffaflık ve risk yönetim süreçlerinde belirli

sorunlara yol açmaktadır. Gölge bankacılığın temel taşıyıcıları arasında sermaye piyasası fonları, finansal türevler, varlık yönetimi (varlık gotham) ve fon sağlayıcı kurumlar yer almaktadır, bu bileşenler nakit ve varlık transferlerini gerçekleştirirken, aktif ve pasif yönetimi bakımından geleneksel bankacılıkla benzerlik göstermekle birlikte, denetim ve düzenleme açısından belirgin farklılıklar sergilemektedirler (Güçlü, 2024:26).

Gölge bankacılığın finansal sistem içindeki fonksiyonelliği, birden fazla boyutu içermektedir. Bu boyutlar arasında, finansal piyasaların akıcı işleyişine katkıda bulunmak, çeşitli riskleri paylaşmak ve likidite sağlama gibi kritik roller bulunmaktadır (Pozsar, Adrian, Ashcraft, & Boesky, 2012:2-4). Geleneksel bankacılıktan farklılaşan bir özellik olarak, gölge bankacılık kurumları daha esnek teminat yapıları ve düzenleyici çerçevenin daha az baskıcı olduğu ortamlarda faaliyet gösterir. Bu esneklik, söz konusu kurumların sermaye ve varlık yapılarını optimize etmelerine, böylece çeşitli finansal ürün ve hizmetleri daha etkili bir şekilde sunmalarına olanak tanır. Bu süreçte, kısa vadeli likidite ihtiyaçlarının karşılanması ve farklı risk dağıtım mekanizmaları geliştirilmesi yoluyla, finansal istikrarın korunmasına ve ekonomide sürdürülebilir büyümenin teşvik edilmesine katkıda bulunmaktadır (Güçlü, 2024:1-4).

Finansal İstikrar Kurulu (FSB), gölge bankacılığı “düzenli bankacılık sisteminin (tamamen veya kısmen) dışında yer alan kuruluşları ve faaliyetleri içeren kredi aracılığı” şeklinde tanımlamaktadır. Literatürde, bu faaliyetlerin genellikle parçalara ayrılarak incelendiği görülmektedir. Yapılan çalışmalarda her bir kurum veya araç türü ayrı ayrı tanımlanarak, analiz edilmektedir. Böylece spesifik kuruluşlara özgü olan uygulamalı düzenlemelere odaklanabilmek mümkün hale gelmektedir. Bu yaklaşımın amacı somut ve uygulanabilir çözümler ortaya koymaktadır (Wymeersch, 2017:3).

Gölge bankacılık kavramının tanımını en iyi açıklayan Finansal İstikrar Kurulu (FSB) ve düzenleyici alana daha yakın olan Avrupa Komisyonu’dur. FSB, gölge bankacılığı dar ve geniş bir tanıma göre tanımlamıştır (FSB, 2011). Bu kuruluşun hedefi, gölge bankacılığını “dayanımlı piyasa tabanlı finansman”a dönüştürmektir (FSB, 2015). Kavram zaman içinde değişmiş ve bankalar hariç tüm finansal sisteme yayılma eğilimi göstermiştir.

Dar tanıma göre, gölge bankacılık, çeşitli kredi aracılık biçimlerini ifade etmektedir: toplu yatırım araçları: Para piyasası fonları (MMF), hedge fonları, yatırım fonları veya genellikle bankacılık kurumlarıyla ilişkili ve ihtiyatlı konsolidasyona dahil edilen diğer finansal kurumlar (OFI).

FSB' nin geniş tanımına göre, Diğer Finans Kurumları (OFF'ler) şunları içerir:

- Menkul kıymetleştirme amaçlı Özel Amaçlı Araçlar (SPV)
- Varlık Temelli Ticari Kâğıt Kanalları (ABCP)
- OTC türevleri için zorunlu takas
- Kısa satış düzenlemesi ve işlem kayıt kuruluşları
- Finans şirketleri
- Yapılandırılmış finans araçları
- Kredi Hedge fonları
- Aracı kurumlar
- Gayrimenkul yatırım ortaklığı
- Güven şirketleri
- Emekli Fonları
- Sigorta Şirketleri.

Avrupa Komisyonu (2012), orijinal “Gölge Bankacılığına İlişkin Yeşil Kitap”ında ilk yaklaşımını ortaya koymuş ve aşağıdaki finansal kurumları ve faaliyetleri gölge bankacılığına ait olarak tanımlamıştır:

- Özel amaçlı kuruluşlar, özellikle menkul kıymet araçlar
- Yatırım fonları, özellikle ETF'ler
- Para piyasası fonları
- Kredi sunan veya banka benzeri işlevler yerine getiren finans şirketleri
- Reasürans dahil sigorta şirketleri

Faaliyetler kategorisi altında ise:

- Menkul kıymetleştirme
- Menkul kıymet ödünç verme ve repo işlemleri yer almaktadır.

Bunların yanı sıra listeye; Sigorta, Borsa Yatırım Fonları (ETF) ve varlık yönetimi gibi alanlarda eklenmiştir.

Geleneksel bankacılık faaliyetleri ile gölge bankacılık faaliyetleri arasında sınır çizmek oldukça zordur hatta mümkün değildir. Bunun nedeni bankaların gölge bankacılık olarak değerlendirilen faaliyetlerde bulunması veya bu ürünleri üreten kurumların bazılarının arkasında yer alması yani onları finanse etmesinden

kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, finansal sistemin gölge bankacılık bölümünde oluşan riskler, bankaların bilançosunu etkileyerek veya bankaların ilk ve en büyük mağdurları olduğu bir güven krizi yaratarak bankacılık dünyasını da içine almaktadır.

### 3. Gölge Bankacılık Kuruluşları ve Sistemik Risk

2008 mali krizi sırasında, gölge bankacılığının gelişimi, finansal istikrara yönelik tehdit oluşturmuş, finansal sistemin büyük bir bölümünün işleyişini bozmuş ve ekonominin küresel ölçüde olumsuz etkilenmesine sebep olan sistemik riski tetiklemiştir (Bellavite Pellegrini vd.,2022:1). Pozsar vd. (2010, 2013) ve Tucker (2010), gölge bankacılığının büyüklüğünün küresel finansal krizin patlak vermesinden önce ani bir artış gösterdiğini ve gölge bankacılığının finansal sistemik riskin ana belirleyicilerinden biri olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bankacılık sektöründeki sistemik risk, tipik olarak bankalar arası kredi ve türev işlemler yoluyla risklerin birikmesi ve yayılması sonucu ortaya çıkan sistemik bir çöküş potansiyeli olarak tanımlanabilir (Pan & Fan, 2024:5).

2008 krizi sonrası gölge bankacılık sistemine giderek artan devlet ve merkez bankaları müdahaleleri gerçekleşmiştir. Bu müdahaleler, itibari para yaratımına ihtiyaç duyan bir sistem ortaya çıkarmış ve finansal birikimi uluslararasılaşmış ve kırılğan bir yapıya doğru sürüklemiştir. Merkez bankaları, geleneksel borçlanma ihtiyacından öte, gölge bankacılık kurumlarının borçlanma ihtiyaçlarına cevap vermekle yükümlü hale gelmiştir. Bu durum, sistemik riskin artmasıyla birlikte, geniş müdahaleleri zorunlu kılmıştır. Sonuç olarak, gölge bankacılık yükümlülüklerinin karşılanamaması, muazzam likidite ihtiyacını doğurmuş ve uluslararası ölçekte likidite gereksinimini gündeme getirmiştir (Güçlü,2024:28).

Gölge bankacılık sisteminin geleneksel bankaların tabi olduğu düzenleme ve denetlemelere tabi olmaması, şeffaflık eksikliğine neden olmuş ve bu durum 2008 de ekonomide çöküş etkisi yaratmıştır. Bunun yanı sıra gölge bankaların yüksek borçlanma ile faaliyet göstermeleri ve kısa vadeli kaynaklarla uzun vadeli varlıkları finanse etmeleri özellikle belirsizlik ortamlarında vade uyumsuzluklarına yol açmıştır.

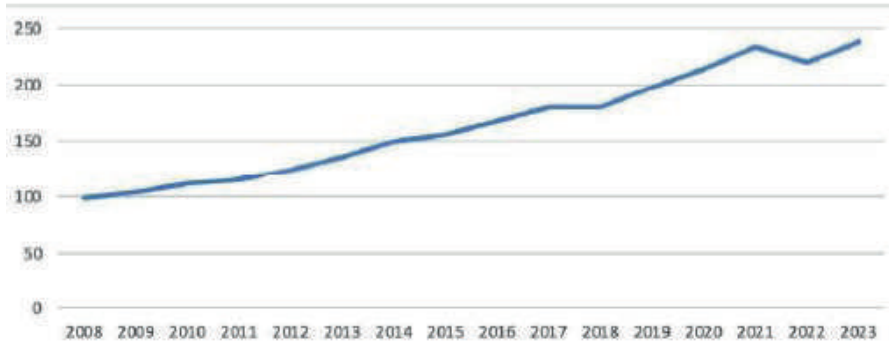
Bu sistem ani nakit krizlerine yol açarak repo piyasalarında panik satışlara neden olmuştur. Sonunda, yüksek kaldıraçlı finans kuruluşlarının uğradığı kayıplar, onları risk maruziyetlerini sınırlamaya zorlamış, bankalar aşırı telafi nedeniyle kredileri kısıtlamak mecburiyetinde kalmış ve ekonomi genelinde bir likidite ve kredi sıkıntısı ortaya çıkmıştır (Roubini & Mihm,2010: 12).

Gölge bankacılık, resmi güvenlik ağlarından (mevduat sigortası, merkez bankası desteği) bağımsız, toptan fonlamaya dayanan bir sistemdir. Gölge bankalar, önemli vade ve likidite dönüşümleri gerçekleştirir ve genellikle kısa vadeli yükümlülüklerle (ticari senetler, repolar, para fonu yatırımları) kendilerini fonlarlar. Bu yapı, sistemin “kaçış”a maruz kalmasına ve finansal sistemin istikrarının bozulmasına neden olmaktadır. Gölge bankacılık faaliyetleri, karmaşık bağlantılar aracılığıyla normal bankacılık sistemiyle bağlantılıdır. Bu bağlamda ticari bankalar, gölge bankacılık zincirinin parçası olmakta veya destek sağlamakta, ayrıca gölge bankaların finansal ürünlerine yatırım yapabilmektedirler. Bu bağlamda gölge bankanın başarısızlığı, önemli bulaşma ve genel finansal sistem istikrarına etki ederek, döngüsel kaldıraç artışını, kusurlu kredi riski transferlerini ve varlık balonu risklerini artırabilmektedir (Şahin,2024: 427).

#### 4. Dünyada Gölge Bankacılık Faaliyetleri

Gölge bankacılık faaliyetleri son on yılda, küresel finansal aracılığın %25’ni aşmıştır. (IMF, 2014; FSB, 2016; 2017; 2024). Gölge bankacılıktaki bölgesel farklılıklar büyük ölçüde finansal derinliklerinin farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde, genellikle gölge bankacılık işlemlerini birden fazla kuruluş denetler. Buna karşılık, gelişmekte olan ekonomilerde, gölge bankacılık faaliyetleri genellikle bilanço dışı kalemler veya ikincil yükümlülükler olarak sınıflandırılır. Bu farklılaşma, gölge bankacılığa giriş motivasyonlarını da şekillendirir. Gölge bankacılığa girişmenin temel motivasyonu, gölge bankacılık araçları aracılığıyla geleneksel bankalar için kısa vadeli kar veya avantaj elde etme arayışındır. Banka vade uyumsuzluğu ve düzenleyici ortam gibi faktörler, gölge bankacılığın büyümesinde kritik bir rol oynamaktadır (Doruk& Önal,2026:2).

Gölge bankacılık, dünya genelinde ekonomileri etkileyen farklı uygulamalara sahiptir. Çin’de, 2011 yılında yatırım ortaklığı fonları ve varlık yönetim ürünleri gibi araçlar aracılığıyla gölge bankacılık faaliyetleri gerçekleşmiştir; bunların işlem hacimleri sırasıyla 11.8 trilyon ve 4 trilyon Renminbi Yen’dir (Aypek,2022: 29). Avrupa Birliği’nde, 2010 ve 2011 yıllarında repo piyasası ve menkul kıymet ihracı önemli gölge bankacılık faaliyetleri arasında yer almıştır, bunların işlem hacimleri sırasıyla 480 milyar Euro (2011, 2. çeyrek) ve 9.5 trilyon USD (2010, Aralık) olarak kaydedilmiştir (Bouveret, 2011:26). Ayrıca, Hollanda’daki Özel Finans Kurumları (SFI) gibi yapılar, 2012 yılı itibarıyla yaklaşık 500 milyar Euroluk işlem hacmine sahiptir (FSB, 2012).

**Grafik1. Kriz sonrası Gölge Bankacılık Sektöründeki Gelişmeler ( trilyon dolar)**

**Kaynak: FSB, Global Monitoring Report on Non-Bank Financial Intermediation (2024).**

FSB (2024)'e göre 2023 yılında, bankacılık dışı finans kuruluşları (NBFI) sektörünün büyüklüğü %8,5 artarak bankacılık sektörünün büyüme hızının (%3,3) iki katından fazla bir artış göstermiş ve NBFI'nin toplam küresel finansal varlıklar içindeki payı %49,1'e yükselmiştir. NBFI sektörünün büyümesi büyük ölçüde, 2022'deki önemli düşüşün ardından toparlanan piyasa değerine göre değerlendirilen araçların daha yüksek değerlemelerine bağlanmıştır. Yatırımcıların NBFI kuruluşlarına olan girişleri de artışa katkıda bulunmuştur. Bölgesel düzeyde, NBFI sektöründe %10'un üzerinde meydana gelen artışlar Brezilya, Cayman Adaları, Japonya, Meksika ve Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleşmiştir. Çoğu gelişmiş ekonomi (AE) ve gelişmekte olan piyasa ekonomisi (EME) için, NBFI sektörünün payı yıldan yıla genel olarak istikrarı korumuştur.

2023 yılında tüm NBFI alt sektörleri, beş yıllık ortalamalarının yaklaşık iki katı oranında büyüme göstermiştir. Diğer finansal aracı kurum (OFI) varlıkları %9,4 artarken, bunu sırasıyla %6,8 ve %6,7 artış gösteren sigorta şirketi ve emeklilik fonu varlıkları izlemiştir. FSB'nin dar ölçümünde sınıflandırılan kuruluşların finansal varlıkları, daha geniş NBFI sektör büyümesine göre daha fazla artış göstererek, %9,8 artarak 70,2 trilyon dolar seviyesine ulaşmıştır. Tüm ekonomik işlevler 2023 yılında farklı hızlarda da olsa büyüme göstermiştir. En önemli büyüme, %16,2 ile EF3'te (kısa vadeli fonlamaya bağlı aracılık faaliyetleri, ağırlıklı olarak aracı kurumlar) sınıflandırılan kuruluşlar tarafından yaşanmıştır.

## 5. Regülasyon ve Politikaların Rolü

Son 20 yılda, finansal piyasalar ile reel ekonomi arasındaki etkileşimlerin artması, finansal şokların yayılma dinamiklerini değiştirmiştir. Bu süreçte, finansal piyasalardaki şoklar reel ekonomiyi, ya da reel ekonomideki dalgalanmalar da finansal piyasaları etkileyerek daha geniş kapsamlı şoklara neden olmaktadır. Bu nedenle hem finansal piyasaların aktörleri hem de reel ekonomi paydaşları için finansal piyasaların istikrar içinde olması kritik bir önem taşımaktadır (Yay vd., 2001:61).

“Finansal regülasyon, düzenleyici otorite tarafından finansal ajanların kararlarına ve hareketlerine kendi sosyal amaç fonksiyonunu maksimize etmek için getirdiği kurallar ve kısıtlamalardır (Yay vd., 2001: 61).” Finansal regülasyonların diğer düzenleme türlerinden ayırt edici özelliği, finansal sistemin güven, güvenilirlik ve bütünlük düzeylerini teminat altına almak amacıyla, sistem içerisinde faaliyet gösteren kurum ve piyasaların hareketlerini denetim altına almayı hedeflemesidir. Ayrıca, finansal piyasaların genel ekonomi içindeki diğer piyasalara kıyasla daha yoğun bir etkiye sahip olması da bu farklılığın temel nedenlerinden birini oluşturmaktadır. Bu bağlamda, finansal regülasyonların ilk hedefi, sistemin tüm paydaşlarının korunması ve bilgiye eşit erişim sağlanmasını içermektedir (Nieto, 2001, s. 92).

Finansal sistemin istikrarlı bir zeminde faaliyet göstermesi ve finansal piyasaların sağlıklı bir şekilde gelişimini sürdürmesi, finansal regülasyonların temel hedefleri arasında yer almaktadır. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için, finansal piyasaların etkinlik düzeyini optimize edecek şekilde, hileli faaliyetler, aldatıcı uygulamalar ve ahlaki olmayan davranışların önüne geçilmesi kaçınılmazdır. Bu tür uygulamaların engellenmesi yoluyla gerçekleştirilen regülasyon girişimleri, piyasanın rekabetçi dinamikleri içerisinde kalarak tekeli fiyatlandırma eğilimlerinden uzaklaşmasına, ayrıca kaynak tahsisi süreçlerinde verimlilik artışına da yol açmaktadır. Finansal regülasyona duyulan ihtiyacın temel dayanakları ise, piyasa mekanizmalarının ortaya çıkardığı başarısızlıklar ve efektif parasal kontrolün sağlanmasına ilişkin zorluklardır (Uslu & Tufaner, 2015: 401).

### 5.1. Sistemik Risk ve Merkez Bankalarının Rolü

Merkez bankalarının finansal regülasyondaki önemli rollerinden biri, parasal kontrolü sağlamaktır. Makroekonomik istikrarın temelini oluşturan üretim ve fiyat istikrarının sağlanmasında, parasal kontrol kritik bir araçtır (Uslu & Tufaner, 2015: 402). Para arzındaki dalgalanmalar, makro değişkenleri etkileyerek ekonomide çeşitli sorunlara neden olabilir. Merkez bankaları, parasal taban veya toplam kredi miktarını kontrol altına almak suretiyle, bu dalgalanmaların makro değişkenler üzerindeki etkisini dengeler.

Merkez bankaları, ülkelerin finansal sistemlerini regüle eden, para politikalarını belirleyen ve ekonomik istikrarı sağlamaya çalışan kurumlar olarak nitelendirilmektedir (Kabak & Durgun Kaygısız: 156). Merkez bankaları para politikasının yanı sıra ülkenin kredi politikasını yürütmekle de görevli temel bankalardır (Seyidoğlu, 2002: 422). Ülkemizde merkez bankacılığı görevini Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) yürütmektedir (TCMB, t.y.). TCMB'nin temel görev ve yetkileri Tablo 1'de yer almaktadır.

*Tablo 1: TCMB'nin temel görev ve yetkileri*

<b>Görevler</b>	<b>Yetkiler</b>
Açık Piyasa İşlemlerini yürütmek (APİ), reeskont ve avans işlemleri yapmak, altın ve döviz rezervlerini yönetmek ve mali piyasaları takip etmek	Türkiye'de banknot ihracı imtiyazı tek elden TCMB'ye aittir
Bankalardaki mevduatın tür ve vadeleri ile özel finans kurumlarındaki katılma hesaplarının vadelerini belirlemek	TCMB hükümet ile birlikte enflasyon hedefini tespit eder, buna bağlı olarak birlikte para politikasını belirler
Finansal sistemde istikrarı sağlayıcı ve para ve döviz piyasaları ile ilgili düzenleyici tedbirler almak	TCMB, para politikasının uygulanmasında tek yetkili merciidir
Bankaların ve bankaca uygun görülecek diğer mali kurumların yükümlülüklerini esas alarak zorunlu karşılıklar ve umumi disponibiliteler ile ilgili usul ve esasları belirlemek	TCMB fiyat ve finansal istikrarı sağlamak amacıyla belirlenen para politikasına ek olarak diğer para politikası araçlarını da doğrudan belirleme ve uygulamaya yetkilidir
Türk lirasının iç ve dış değerini korumak için gerekli önlemleri almak, altın ve yabancı paralar karşısındaki denklemini tespit etmeye yönelik kur politikası belirlemek	Banka olağanüstü durumlarda ve TMSF'nin kaynaklarının ihtiyacı karşılamaması durumunda, belirleyici usul ve esaslara göre bankalardan isteme yetkisine sahiptir
Türk lirasının yabancı paralar karşısındaki değerinin belirlenmesi için döviz ve efektiflerin vadeli ve vadesiz alım ve satımı ile dövizlerin Türk lirası ile değişimi ve türev işlemlerini yürütmek	Banka, mali piyasaları izlemek amacıyla bankalar ve diğer mali kurumlardan ve bunları düzenlemek ve denetlemekle görevli kurum ve kuruluşlardan gerekli bilgileri istemeye ve istatistikî bilgileri toplama yetkisine sahiptir
Türk lirasının hacim ve tedavülünü düzenlemek, ödeme ve menkul kıymet transferi ve mutabakat sistemleri kurmak, kurulmuş ve kurulacak sistemlerin kesintisiz işlemlerini ve gözetimini sağlamak ve gereken düzenlemeleri yapmak, ödemeler için elektronik ortam da dahil olmak üzere kullanılacak yöntemleri ve araçları belirlemek	

*Kaynak: TCMB, 2026.*

Merkez Bankası Kanunu'na göre, TCMB'nin temel görevleri arasında, mali sistemde istikrarı sağlayıcı ve düzenleyici önlemler almak yer almaktadır (Kabak & Aydınđılı Sakalsız, 2023: 267). TCMB'nin mali istikrar ile ilgili temel görevleri; mali piyasaları takip etmek, ödeme ve mutabakat sistemlerini kurmak, işletmek ve kontrol etmek, mali sistemler ile ilgili konularda hükümete görüş sunmak şeklinde sıralanabilir (Eğilmez, 2014).

## **5.2. Gölge Bankacılığı Düzenlemesinin Önemi ve Finansal İstikrar Kurulumu (FSB) Çabaları**

2008 küresel finansal krizinin yıkıcı etkileri, gölge bankacılığının denetim ve düzenleme ihtiyacını ön plana çıkarmıştır. Bu bağlamda, temel hedef, finansal istikrar risklerini azaltırken, aracılık faaliyetini engellememektir.

2011 G20 liderleri zirvesinde alınan karar uyarınca, Finansal İstikrar Kurulumu (FSB), gölge bankacılığın sistematik risklerini azaltmaya yönelik düzenleme çalışmalarını beş temel alanda yoğunlaştırmıştır (FSB,2014).

### **1. Düzenli Bankacılık Sistemi ile Gölge Bankacılık Arasındaki Bulaşma Etkisini Azaltma**

- İkili ilişkinin şeffaf hale getirilmesi, böylece bankacılık sistemlerindeki ilişki ağlarının daha iyi anlaşılması ve izlenmesi.
- Riskli işlemlerin sınırlandırılması, bu sayede potansiyel finansal risklerin önceden bertaraf edilmesi.
- Düzenleyici çerçevenin güçlendirilmesi, daha etkili bir gözetim ve denetim mekanizmasının oluşturulması amaçlanmaktadır.

### **2. Para Piyasası Fonlarından Kaçış Risklerinin Azaltılması**

- Fonların yatırım stratejilerinin yeniden değerlendirilmesi, böylece riskli varlıklara yatırım yapan fonların daha dikkatli bir şekilde yönetilmesi.
- Likidite yönetimlerinin güçlendirilmesi, bu sayede fonların likidite krizlerine karşı daha dayanıklı hale gelmesi.
- Düzenleyici gözetim ve denetimin artırılması, böylece fonların faaliyetleri daha sıkı bir şekilde izlenerek, potansiyel risklerin önceden tespit edilmesi ve bertaraf edilmesi sağlanıyor.

### **3. Menkul Kıymetleştirme (Securitization) İşlemlerinin Şeffaflaştırılması ve Standartlaştırılması**

- İşlem süreçlerinin standardizasyonu, böylece menkul kıymetleştirme işlemlerinin daha öngörülebilir ve güvenilir hale getirilmesi.

- Risklerin daha iyi ölçülmesi ve raporlanması, bu sayede yatırımcıların ve düzenleyicilerin potansiyel risklere karşı daha iyi hazırlanması.
- Yatırımcıların daha iyi bilgilendirilmesi, böylece informed kararlar alabilmeleri ve menkul kıymetleştirme işlemlerinin daha sağlıklı bir şekilde işleyebilmesi sağlanıyor.

#### **4. Repo ve Diğer Menkul Kıymet Ödünç Verme İşlemlerinden Kaynaklanan Riskleri Azaltma**

- İşlemlerin daha iyi takibi ve raporlanması, böylece potansiyel risklerin daha hızlı tespit edilmesi ve müdahale edilmesi.
- Risk yönetimlerinin güçlendirilmesi, bu sayede finansal kurumların risklere karşı daha dayanıklı hale gelmesi.
- Düzenleyici çerçevenin güncellenmesi, böylece finansal sistemin değişen koşullarına uygun, güncel ve etkili bir düzenleme çatısı sağlanarak, finansal istikrarın korunması sağlanıyor.

#### **5. Diğer Gölge Bankacılık Kuruluşlarının ve Faaliyetlerinin Neden Olduğu Sistemik Riskleri Saptamak ve Azaltmak**

- Sektörün kapsamlı bir şekilde haritalandırılması, böylece gölge bankacılık ekosisteminin tüm bileşenlerinin ve bağlantılarının net bir şekilde anlaşılması.
- Risklerin daha iyi anlaşılması ve ölçülmesi, bu sayede potansiyel tehditlerin daha doğru bir şekilde tanımlanması ve önceliklendirilmesi.
- Uygulamaya yönelik düzenleyici çerçevenin oluşturulması, böylece belirlenen risklere karşı etkili ve pratik çözümlerin hayata geçirilmesi ve gölge bankacılık sektörünün daha güvenli ve istikrarlı bir hale getirilmesi amaçlanmaktadır.

#### **6. Sonuç**

Küreselleşen finansal piyasada giderek artan gölge bankacılık faaliyetleri finansal istikrarı sarsan etkiler yaratmaktadır. Gölge bankacılık faaliyetlerinin finansal piyasalarda yatırımların finansmanında ihtiyaç duyulan fonların temininde önemli bir kaynak yaratarak geleneksel bankacılığı tamamlayan bir yapı oluşturmaktadır. Bununla birlikte bu faaliyetlerin birtakım risklerde barındırdığı gözlemlenmektedir.

Bu çalışmada incelenen gölge bankacılık faaliyetlerinin finansal sisteme yönelik tehditleri, temel dinamikleri ve regülasyonların bu tehditlerle mücadeledeki rolü ortaya konmaya çalışılmıştır. Gölge bankacılığın, finansal

krizlerin ortaya çıkmasında ve yayılmasında önemli bir role sahip olduğu ve finansal istikrarı tehdit ettiği görülmüştür. Gölge bankacılık faaliyetleri, geleneksel bankacılık faaliyetleri ile bağlantılıdır ve birbirini etkilemektedir. Gölge bankacılık faaliyetlerinin büyümesi sistemik riskin artmasına neden olmaktadır.

Gölge bankacılık için yapılan düzenlemeler sistematik riskin azaltılması için önemlidir. Bu nedenle, düzenleyici çerçevede güçlendirmeye ihtiyaç vardır. Gölge bankacılık faaliyetlerini kapsayan daha güçlü ve etkili bir düzenleyici çerçevenin oluşturulması, şeffaflığın artırılması ve risk yönetiminin iyileştirilmesi, sistematik riskin azaltılmasına yardımcı olacaktır. Merkez bankalarının parasal kontrol yetkilerinin güçlendirilmesi, finansal istikrarın korunmasına katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, gölge bankacılık faaliyetlerinin devamlı izlenmesi ve değerlendirilmesi, muhtemel risklerin erken tespit edilmesine imkân sağlayacaktır. Bu doğrultuda finansal istikrarın sağlanması için etkili regülasyon stratejileri geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

## Kaynakça

- Adrian, T., & Shin, H. S. (2009). Money, liquidity, and monetary policy. *American Economic Review*, 99(2), 600-605.
- Bellavite Pellegrini, C., Cincinelli, P., Meoli, M., & Urga, G. (2022). The role of shadow banking in systemic risk in the European financial system. *Journal of Banking and Finance*. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2022.106422>
- Bernanke, B. S., Bertaut, C., DeMarco, L. P., & Kamin, S. (2011). International Capital Flows and the Returns to Safe Assets in the United States, 2003-2007. *Journal of International Finance*, 32(1), 1-20. <https://doi.org/10.1037/jif0000198>
- Bouveret, A. (2011, Temmuz 6). An assessment of the shadow banking sector in Europe. *SSRN Electronic Journal*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2027007>
- Doruk, Ö. T., & Önal, Y. B. (2026). Lurking Mechanism: Shadow Banking and Macroeconomic Instability. *Economic Systems*, <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2026.101378>
- Ec Green Paper on Shadow Banking. (2012, Mart 19). *COM (2012) 102 final*. [http://ec.europa.eu/internal\\_market/bank/docs/shadow/green-paper\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/bank/docs/shadow/green-paper_en.pdf)
- Eğilmez, M. (2014). *Makro İhtiyati Politikalar ve Türkiye*. <https://www.mahfiegilmez.com/2014/11/makro-ihiyati-politikalar-ve-turkiye>
- Financial Stability Board (FSB). (2011). Shadow Banking: Scoping the Issues, A Background Note of the Financial Stability Board. [https://www.fsb.org/uploads/r\\_110412a.pdf](https://www.fsb.org/uploads/r_110412a.pdf)
- Financial Stability Board (FSB). (2015, Kasım 12). Transforming Shadow Banking into Resilient Market-based Finance, An Overview of Progress. [https://www.fsb.org/uploads/shadow\\_banking\\_overview\\_of\\_progress\\_2015.pdf](https://www.fsb.org/uploads/shadow_banking_overview_of_progress_2015.pdf)
- Financial Stability Board (FSB). (2017). *Global Shadow Banking Monitoring Report 2017*.
- Financial Stability Board (FSB). (2024). *Global Monitoring Report on Non-Bank Financial Intermediation*.
- Gorton, G. (2010). *Slapped by the Invisible Hand: The Panic of 2007*. Oxford University Press.
- Gorton, G., & Metrick, A. (2009). *Haircuts*. NBER Working Paper 15273.
- Güçlü, T. (2024). Gölge bankacılığın gölgesinde merkez bankacılığı: Küresel Finansal Kriz sonrasında tarihsel bir yolculuk. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(27), 1-39.
- IME. (2014). *Risk taking, liquidity, and shadow banking: curbing excess while promoting growth*. Global Financial Stability Report, 65-104.
- Kabak, S., & Aydungülü Sakalsız, S. (2023). *Finansal İstikrar Politikası. İçinde B. Uğur (Ed.), Güncel Uygulamalar ile İktisat Politikası* (ss. 261-273). Eğitim Yayınevi.

- Kabak, S., & Durgun Kaygısız, A. (2025). *Merkez Bankası Bağımsızlığı ve Finansal Piyasalar Problemi*. İçinde B. Uğur (Ed.), Türkiye Ekonomisinin Problemleri (ss. 155-176). Eğitim Yayınevi.
- Kodres, L. E. (2013). What is Shadow Banking? *Finance and Development*, 50(2), 42-43.
- Lysandrou, P., & Nesvetailova, A. (2015). The role of shadow banking entities in the financial crisis: A disaggregated view. *Review of International Political Economy*, 22(2), 257-279. <https://doi.org/10.1080/09692290.2014.896269>
- McCulley, P. (2007). *Teton Reflections*. PIMCO Global Central Bank Focus.
- Mehrling, P., Pozsar, Z., Sweeney, J., & Neilson, D. H. (2013). Bagehot was a shadow banker: shadow banking, central banking, and the future of global finance. *Available from SSRN*, <http://ssrn.com/abstract=2232016>
- Niteo, M. J. (2001). *Reflections on Regulatory Approach to E-Finance in Electronic Finance: A New Perspective And Challenges*. BIS Papers.
- Ordonez, G. (2010). *Confidence Banking*. Paper presented at the 2010 Meeting Papers.
- Pan, H., & Fan, H. (2024, Mayıs). *Systemic Risk Arising from Shadow Banking and Sustainable Development: A Study of Wealth Management Products in China*. Sustainability, 16, 4280. <https://doi.org/10.3390/su16104280>
- Plantin, G. (2014, Aralık). *Shadow Banking and Bank Capital Regulation*. Hong Kong Institute for Monetary Research, HKIMR Working Paper No.32/2014.
- Pozsar, Z. (2008). *The Rise and Fall of the Shadow Banking System*. Moody's Economy.com.
- Pozsar, Z. (2014). *Shadow banking: The money view*. Office of Financial Research, US Treasury, No. 14-04.
- Pozsar, Z., Adrian, T., Ashcraft, A., & Boesky, H. (2010). *Shadow banking*. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, No. 458.
- Pozsar, Z., & Singh, M. (2011). *The nonbank-bank nexus and the shadow banking system*. IMF Working Paper, No. 11/289.
- Roubini, N., & Mihm, S. (2010). *Crisis economics: A crash course in the future of finance*. The Penguin Press.
- Roubini, N., & Mihm, S. (2011). *Kriz ekonomisi: Dünya ekonomisinin okşi ve geleceği* (I. Tezcan, ev.). Pegasus Yayınları.
- Şahin, C. (2024). Klasik Bankacılığa Rakip Bir Sistem Olarak Gölge Bankacılık. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 11(104), 424-430. doi: 10.5281/zenodo.10732706
- Şenel, C. (2025). Gölge bankacılığın geleneksel bankacılık üzerindeki etkisinin llmesi: Türkiye rneği. *Anadolu Kltrel Araştırmalar Dergisi*, 9(3), 701-716.
- TCMB. (t.y.). <https://www.tcmb.gov.tr>

- Tucker, P. (2010). *Shadow banking, financing markets and financial stability. Remarks by Mr Paul Tucker, Deputy Governor for Financial Stability at the Bank of England, at a Bernie Gerald Cantor (BGC) Partners Seminar*, London, 21 January 2010.
- Uslu, K., & Tufaner, B. (2015). Regülasyon Teorilerinin Finansal Krizler Üzerindeki Etkileri. *International Conference On Eurasian Economies*, Vol.2, s.398-405.
- Wymeersch, E. (2017). *Shadow banking and Systemic risk. EBI Working Paper Series, I*. <https://ssrn.com/abstract=2912161>
- Yalçın, S., & Okur, F. (2024). Financial instability and shadow banking relationship: The case of the United States of America. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 42, 207-214. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1393808>

# Blockchain Solutions for Corporate Greenwashing: Causes, Mechanisms, and Practical Implications

Salahaddin Aljasem<sup>1</sup>

## Abstract

The Corporate greenwashing has emerged as a major obstacle to achieving genuine sustainability, as misleading environmental claims weaken trust in ESG disclosures and distort market and policy outcomes. This book chapter aims to investigate the economic and institutional foundations of corporate greenwashing and to advance blockchain technology as a practical solution to this problem. Anchored in information asymmetry and signaling theory, the chapter frames greenwashing as a consequence of weak verification systems that allow firms to issue symbolic sustainability signals without credible enforcement.

The chapter pursues three interrelated objectives. First, it synthesizes the existing literature to identify the key incentives, mechanisms, and strategic behaviors that drive firms to engage in greenwashing. Second, it explains how blockchain's core characteristics can fundamentally restructure ESG reporting systems by embedding credibility and verifiability at the data-generation stage, rather than relying solely on ex post detection. Third, it reviews empirical and applied evidence on blockchain-enabled solutions, including ESG reporting platforms, supply-chain traceability systems, and smart contracts, illustrating how these applications reduce information asymmetry and limit opportunities for data manipulation.

By positioning blockchain as a foundational digital infrastructure for sustainability governance, the chapter clarifies its analytical priority relative to complementary technologies such as FinTech and artificial intelligence. The chapter concludes with practical implications for policymakers, regulators, and firms seeking to design credible sustainability frameworks, while highlighting avenues for future research on scalability, regulatory integration, and adoption across diverse economic contexts.

---

1 Faculty of Economics and Administrative Sciences - Gaziantep/TÜRKİYE  
ORCID: 0000-0001-5853-9138, e-mail: saljasem@gantep.edu.tr

## 1. Greenwashing From the Perspective of Sustainable Economic Growth

The concept of sustainability dates to the eighteenth century with the introduction of “sustainable yield” in forestry for responsible resource management. However, “sustainable development” rose to prominence as a central theme in international political and social. In response to this paradigm shift, companies have undertaken a diverse range of environmental initiatives, including participation in voluntary government programs, environmental innovations, environmental pay policies, the use of green labels and trademarks, and the adoption of various environmental management systems. Furthermore, firms communicate their sustainability efforts primarily to balance the three pillars of sustainability, which include environmental, social, and economic dimensions. Businesses have been producing sustainability reports and practices since the mid-1990s, and these are gradually taking the place of more conventional ways of conveying corporate social responsibility (CSR) (García-Rivas et al., 2023, p. 1). Recent practices have brought attention to the significance of Environmental, Social, and Governance (ESG) performance, showing that non-financial success based on ESG elements has a beneficial influence on business sustainability. Barko et al. (2022, P. 1) has been argued that companies neglecting environmental, social, and governance aspects are likely to engage in unsustainable management, thereby increasing their risk. ESG frameworks help measure and quantify social initiatives and are considered tools for controlling sustainability practices. Determine and report the degree to which companies convey a strong (symbolic) ESG focus without real (substantial) ESG participation, given the open and ambiguous nature of sustainability. Information asymmetry results from the lack of reviews for CSR reports and mandated disclosure standards, which keeps stakeholders from verifying companies’ statements and gives them carte blanche to participate in corporate misconduct (Breuer et al., 2024, p. 78).

### Chapter Objectives

- Identify causes of corporate greenwashing.
- Explain how blockchain’s transparency and immutability can reduce greenwashing.
- Provide tools for critically assessing sustainability claims and applying digital solutions for responsible corporate practices.

The origins of the term “greenwashing” The origins of the term “greenwashing” are frequently attributed to journalist and environmental activist Jay Westerveld in 1986 (Spaniol et al., 2024, p. 2). According to

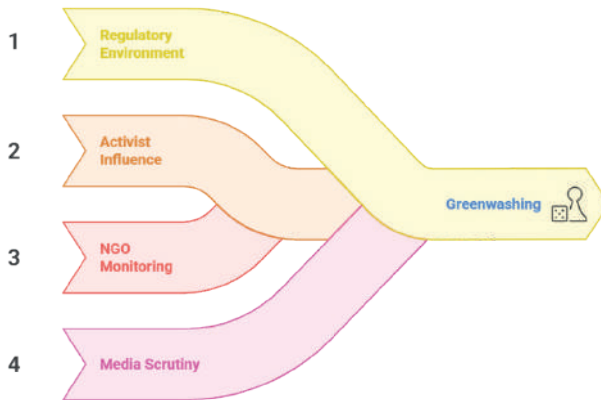
Webster's New Millennium Dictionary of English, greenwash is defined as the "practice of promoting environmentally friendly programs to deflect attention from an organization's environmentally unfriendly or less savory activities" (Merriam, 2024). The Oxford English Dictionary defines "greenwashing" as an attempt by a corporation or organization to give the impression that it cares about the environment, even when the nature of its operations is really harmful to the environment (Oxford, 2024). This definition has been well-received by various scholars, such as Mitchell & Ramey (2010, p. 41) and Ramus & Montiel (2005, p. 377). Additionally, Chen & Chang (2013, p. 489) embraced the term "greenwashing," which is defined by Greenpeace as "the act of misleading customers and investors concerning a firm's environmental policies or the positive environmental impact of commodities". Corporate sustainability initiatives are often met with skepticism, particularly when there is a perceived disconnect between rhetoric and action. When businesses have a low level of environmental legitimacy, they might pledge to carry out environmental practices but not really mean to follow through, which would separate their sustainability reporting from their commitment to sustainability (Gull et al., 2023, p. 3958). In a comparable context, Delmas & Burbano (2011, p. 67) claimed that greenwashing happens when a corporation has poor environmental performance but excellent communication. These companies give a false impression. Silent corporations do not provide information about their environmental performance. In contrast, chatty firms utilize publicity and marketing strategies to communicate favourably about their dedication to sustainability.

## 2. Why Do Firms Engage in Greenwashing?

Previous research has identified various motivations for greenwashing. For instance, Horiuchi et al. (2009, p. 9) proposed five primary elements that encourage firms to engage in greenwashing: expanding customer demand for green goods, improving environmentally friendly product sales, the resilience of green demand during economic downturns, national economic policies prioritizing environmentally-oriented industries, and a lax greenwashing surveillance framework. Another study differentiates these motivations into external environmental and internal organizational causes (Lyon & Montgomery, 2015, p. 13). The motivations of greenwashing are defined as external, organizational, and individual (Delmas & Burbano, 2011, p. 68). External reasons involve influences from nonmarket players, including regulators and Non-Government Organizations (NGOs), and market actors, such as customer preferences, investment expectations, and competitive strategies.

## 2.1. External Non-Market Factors

A significant driver of greenwashing is the uncertain regulatory environment. Weak or ambiguous environmental regulations create loopholes that companies exploit to make unsubstantiated environmental claims. Research indicates that greenwashing is more widespread among enterprises facing minimal political scrutiny at the state level and those less reliant on regional and national regulatory bodies (Delmas & Montes-Sancho, 2010, p. 588). Additionally, firms headquartered in countries with weak activist scrutiny and relative isolation from global influences are likelier to engage in greenwashing (Marquis et al., 2016, p. 1). The absence of standardized definitions for key terms such as “sustainable” or “eco-friendly” facilitates subjective interpretations and deceptive marketing tactics (Hsu, 2011). Moreover, regulations that emphasize specific processes rather than overall environmental impact enable companies to highlight certain practices while neglecting the broader footprint of their operations.



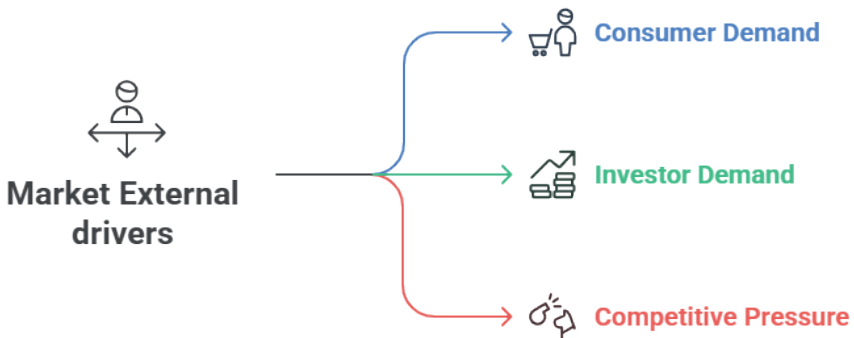
*Figure 1- Non-Market External Greenwashing Drivers (Delmas & Burbano, 2011; Lyon & Montgomery, 2015; Marquis et al., 2016).*

Activists, NGOs, and the media pose a danger of public disclosure for greenwashing, most likely discouraging some corporations from making overstated environmental claims (Delmas & Burbano, 2011, p. 71). Activist groups and NGOs can utilize negative media attention to expose environmentally detrimental practices of companies. Consequently, companies may resort to misleading environmental claims to deflect criticism and enhance their public image, despite lacking substantive operational changes. Although the external environment has a substantial influence on greenwashing actions, new evidence shows that the emergence of social media adds an extra aspect

to this interaction. Social media facilitates the detection and punishment of greenwashing by activists, potentially curbing such practices and influencing communication strategies among firms (Lyon & Montgomery, 2013, p. 14).

## 2.2. External Market Factors

Market factors significantly influence the prevalence of greenwashing. Consumer preferences, investor expectations, and competitive tactics collectively exert pressures that incentivize companies to mislead stakeholders regarding their environmental practices. The increasing focus on sustainability among consumers can be a double-edged sword (Zhu et al., 2012, p. 26). While it encourages companies to adopt genuine environmental practices, it also fosters an environment susceptible to greenwashing. According to Gatti et al. (2021, P. 229) People are less likely to invest in organizations that falsify promises and participate in manipulative activities than those who selectively reveal information or mask misbehaviors by emphasizing good practices.



*Figure 2- External Market Factors (Delmas & Burbano, 2011).*

Industry-specific competitive pressures might contribute to greenwashing. Organizations prefer to compare themselves to enterprises in their area that people perceive as more trustworthy or effective, and investigation indicates that this also extends to green practice implementation (Delmas & Toffel, 2008, p. 1049). This indicates that some companies may be speaking about alleged green practices to avoid falling behind competitors who have already begun to do so.

## 2.3. Organizational Factors

Internal organizational dynamics significantly contribute to greenwashing practices. Mediating factors at the organizational level include company

features, incentive structures, ethical atmosphere, intra-firm interaction performance, and organizational inertia (Delmas & Burbano, 2011, p. 72). Larger, well-known brands tend to attract greater public scrutiny, prompting caution in making greenwashing claims. Similarly, industries with a history of poor environmental practices, such as oil and utilities, face heightened pressure from NGOs and activists, potentially leading to greenwashing as a defensive strategy. Profitability is also influential; firms with higher margins can better absorb reputational damage or fines for greenwashing compared to less profitable competitors. The financial capability of a firm, reflected in market size and profitability, affects its ability to implement ESG improvements and influences its ESG performance communication (Delmas & Burbano, 2011, p. 72). Furthermore, research has observed a positive and statistically significant correlation between the size of an organization's board and its greenwashing score (Gidage et al., 2024, p. 21861). Additionally, a firm's lifecycle stage impacts its propensity for greenwashing. Younger, growing firms might value short-term advantages above long-term environmental sustainability, thus resorting to greenwashing.

Ethical incentives are the extent to which ethical conduct is rewarded, and inappropriate conduct is penalized (Treviño et al., 1998, p. 452). As a result, corporate incentives and ethical contexts can predict a company's moral conduct. Greenwashing, an instance of immoral conduct, is more inclined to occur in brown firms with greedy, rather than benevolent or principled ethical attitudes (Delmas & Burbano, 2011, p. 74). The hypothesized moderating impact of loyalty to authority and ethical incentives on greenwashing was confirmed (Blome et al., 2017, p. 339). Thus, the setup of sustainable goods and supplier evaluation instruments should precede the application of ethical incentives. This allows an organization to acquire experience in using green practices and produce learning effects.

Organizational inertia results from excessive stability, leading to a slowdown in product manufacturing, technological development, and business management (Huang et al., 2013, p. 996). The speed at which an enterprise responds to environmental changes reflects the extent of its organizational inertia (Mikalef et al., 2021, p. 2). Higher levels of organizational inertia hinder enterprises from promptly adjusting their structures, allocating sufficient resources, and undertaking green innovation projects. This inertia is more prevalent in larger, older firms compared to smaller, newer ones (Delmas & Burbano, 2011, p. 74). Consequently, inertia impedes a firm's ability to adapt to evolving environmental regulations and consumer preferences for sustainability, potentially leading to the persistence of greenwashing practices to appear environmentally conscious despite outdated internal practices. High

inertia restricts a firm's capacity to allocate resources toward genuine green initiatives, often diverting them to maintain existing, potentially polluting operations. Thus, greenwashing may emerge as a more "cost-effective" strategy to project a sustainable image.



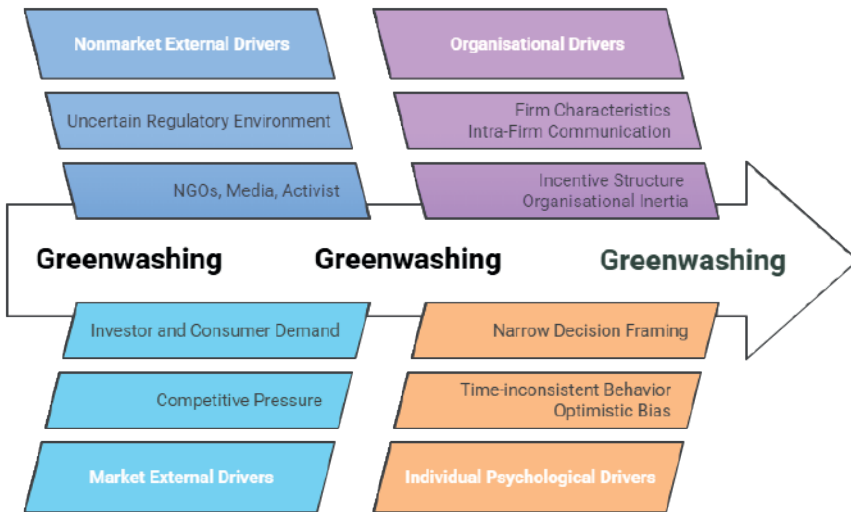
*Figure 3- Organizational Factors (Delmas & Burbano, 2011).*

Internal transmissions of information inside a business frequently become resistant or difficult to get, and inefficient internal transfer of knowledge can assist in explaining corporate behavior such as less innovation (Szulanski, 1996, p. 27). Knowledge transfer efforts in organizations might fail for a variety of reasons, including competitive intent and a lack of staff incentive to share information (Spraggon & Bodolica, 2012, p. 1275). Genuine environmental gains may be overshadowed by superficial greenwashing claims in the absence of good communication between product development, manufacturing, and marketing teams. For example, a marketing team may exaggerate a product's recycled content owing to a lack of clear communication between the purchasing and packaging departments.

#### **2.4. Individual Factors**

In addition to organizational issues, personal decision-making processes contribute to greenwashing. Psychological research, behavioural decision theory, and behavioural economics suggest that under circumstances involving ambiguity and restricted or incomplete knowledge, habits like limited decision construction, hyperbolic intertemporal discounting, and a positive bias grow more prominent which is frequently alluded to as restricted reasoning (Kahneman, 2003, p. 1468). Bounded rationality can intensify optimism bias by causing individuals to emphasize positive environmental information while minimizing or ignoring negative information. This can result in a skewed perception within departments, making greenwashing claims appear more credible internally, even if they are misleading to external audiences. Research

indicates that People are more likely to alter their opinions when the new knowledge provides pleasant news rather than negative news (Garrett & Sharot, 2017, p. 16). Consequently, departments may readily accept optimistic greenwashing claims from colleagues, despite contradictory underlying data. Optimism bias, defined as the tendency to hold unrealistically positive beliefs about the future, is driven by positively biased belief updating (Kube et al., 2024, p. 177). This bias manifests in three major ways: overly favorable self-evaluation, undue optimism about future occurrences and schedules, and a sense of control (Taylor & Brown, 1988, p. 199). Optimism bias can lead managers and employees to overestimate the environmental benefits of existing practices or planned initiatives, resulting in greenwashing as a means to communicate these overly optimistic assessments to stakeholders, even if the evidence does not fully support them.



*Figure 4 Greenwashing Drivers (Delmas & Burbano, 2011).*

Hyperbolic discounting refers to a preference for immediate high returns and a declining rate of time preference (Thaler, 1981, p. 202). Managers driven by hyperbolic discounting could concentrate on short-term financial benefits above long-term sustainability initiatives. This can result in greenwashing, as companies seek to project an image of environmental responsibility while postponing or neglecting costly green initiatives. The hyperbolic discounting utility function has been applied to various issues, including growth, self-regulation, information acquisition, procrastination, and investment in human capital (Laibson, 1997, p. 443). Hyperbolic discounting can lead to dynamic

inconsistency, wherein decision-makers possess good long-term intentions but struggle to resist short-term temptations. Anticipating future environmental responsibility, firm leaders may initially choose green communication but later succumb to short-term pressures and resort to greenwashing (Delmas & Burbano, 2011, p. 76).

### 3. Solutions to Greenwashing: Blockchain Technology

Recent scholarly investigations have examined the influence of digital transformation (DT) on corporate greenwashing behavior. Multiple studies have converged on the finding that DT significantly curbs greenwashing practices, encompassing those related to ESG disclosures through diverse mechanisms, such as enhancing internal control, alleviating financing constraints, improving information transparency, and fostering green technology innovation (Z. Li et al., 2024; Lu et al., 2023; Sun et al., 2023; Wang et al., 2024). Furthermore, heightened investor attention, both from retail and institutional investors, amplifies the suppressive effect of DT on ESG greenwashing (Sun et al., 2023).

Blockchain, FinTech, and Artificial Intelligence (AI) together form a powerful trio in combating greenwashing by enhancing transparency, accountability, and efficiency in corporate sustainability efforts. FinTech solutions, particularly in sustainable finance, leverage blockchain to ensure that green investments are tracked and verified, allowing investors to make informed decisions based on verifiable environmental performance. AI further strengthens this ecosystem by automating the analysis of vast amounts of corporate data, detecting discrepancies, and identifying patterns of greenwashing. Combined, these technologies create an integrated system where environmental claims can be verified, green investments are accountable, and any misrepresentation of sustainability practices is swiftly detected and addressed.

From an institutional economics perspective, greenwashing arises from information asymmetry between firms and stakeholders, in which firms possess superior knowledge of their true environmental performance and can strategically distort disclosures. According to signaling theory, sustainability claims function as signals intended to convey credibility; however, in the absence of credible verification mechanisms, these signals become susceptible to manipulation and opportunistic behavior. While AI and FinTech offer valuable analytical and financial tools for sustainability monitoring, this chapter prioritizes blockchain technology due to its structural capacity to directly address the root causes of greenwashing, particularly data manipulation, information asymmetry, and weak verification mechanisms. AI primarily functions as a detection and prediction tool, relying on the quality and integrity

of existing data, which remain vulnerable to strategic misreporting. In contrast, blockchain establishes a tamper-proof data infrastructure that ensures *ex ante* credibility rather than *ex post* correction. Therefore, blockchain is treated in this chapter as a foundational transparency and governance mechanism upon which other digital technologies can effectively operate.

### **3.1. Characteristics and Applications of Blockchain Technology**

Blockchain is a decentralized and distributed ledger technology that facilitates the secure, transparent, and immutable recording of transactions within a peer-to-peer network. Each transaction is incorporated into blocks, which are cryptographically linked to create a chain, ensuring that any attempt to alter or tamper with data necessitates the modification of all subsequent blocks. This inherent security and transparency are attained through consensus mechanisms such as Proof of Work (PoW) or Proof of Stake (PoS), wherein nodes distributed across the network validate transactions without the necessity of a central authority. Consequently, blockchain technology presents a suitable framework for CSR reporting (Sarajoti et al., 2022, p. 1). The decentralized nature of blockchain mitigates the risk of single points of failure, thereby offering potential applications extending beyond cryptocurrencies, encompassing supply chain management, healthcare, and environmental sustainability initiatives. Furthermore, blockchain technology facilitates the tracking of investments, registers exchanges, and establishes a transparent methodology for managing all documentation requisite for business operations (Jain et al., 2020, p. 544). It also fosters relationships between investors and managers, thereby mitigating agency costs within a firm while concurrently augmenting trust between these stakeholders (Elst & Lafarre, 2017, p. 25). For further clarification, the primary characteristics of Distributed Ledger Technology (DLT) can be identified by referencing the attributes delineated in Table 1.

*Table 1- Characteristics of Blockchain.*

Attributes	Description
Public	The transactions on the system are accessible to everybody and are accessible for monitoring.
Shared	The ledger is distributed across multiple nodes that are often interconnected over the internet.
Accountability	Blockchains remove principal-agent separation and provide responsibility without explaining or defending actions utilizing consensus procedures and incentive alignment.
Transparency	Blockchain is transparent in capturing and modifying data since it verifies and authenticates operations. The ledger cannot contain fraudulent transactions from other parties or harmful users.
Permissioned	In order to write operations to the network, one must be accepted, which means that they have been granted the ability to submit transactions.
Autonomy	The primary goal of blockchain technology is to transfer confidence from a single centralised authority to a decentralised network of participants.
Immutability	Records are permanently kept in blocks and cannot be changed until there is an attempt to modify them.

Source: (Azevedo et al., 2023; Mulligan et al., 2024; Rahman et al., 2022)

### 3.2. Path Forward of Blockchain and Environmental Concerns

Although blockchain technology offers numerous benefits, such as enhanced transparency, security, and decentralization, it also presents significant drawbacks, particularly concerning environmental aspects. Consequently, many studies, such as (Schinckus, 2020, p. 5), advocate for more inquiry into the sustainability of blockchain technology. The energy consumption required to power blockchain networks, especially those using PoW consensus mechanisms, is immense. Bitcoin and Ethereum, for example, have been criticized for their high carbon footprints, raising concerns about the sustainability of technology itself. Mining activities in PoW blockchains contribute to significant greenhouse gas emissions, counteracting efforts to mitigate climate change. Some newer blockchain platforms, like those using PoS or other consensus mechanisms, are more energy-efficient, but the environmental debate around blockchain's impact remains ongoing. Thus, while blockchain holds promises for addressing sustainability and preventing greenwashing, its environmental footprint poses a critical challenge that must be addressed for it to be fully aligned with sustainable goals.

A notable case for blockchain technology lies in the enhancement of transparency in carbon footprint tracking. Blockchain can verify the accuracy of sustainability claims, thereby mitigating the risk of greenwashing by furnishing an auditable and trustworthy record of environmental impacts. The traceability, trustworthiness, synchronized transactions, and cost-effectiveness inherent to blockchain technology render it a preferable alternative to conventional corporate practices for promoting ecological sustainability (Mawrides et al., 2025, p. 5). The inherent data traceability and immutability characteristic of blockchain technology significantly hinder attempts to conceal or falsify information. Moreover, blockchain also empowers firms to monitor their waste (Kouhizadeh & Sarkis, 2018, p. 10), thereby facilitating recycling, reuse, or appropriate disposal of such waste. The utilization of smart contracts within blockchain technology addresses the issue of inconsistent information by mandating consensus from all participants prior to transaction execution. This ensures symmetry between upstream and downstream partners, while concurrently preventing corruption and errors (Venkatesh et al., 2020, p. 2). The past performance of supply chain participants, encompassing metrics such as on-time delivery or payments, can be recorded on the blockchain to foster stakeholder confidence and cooperation.

Blockchain technology demonstrates significant potential in mitigating ESG greenwashing by enhancing transparency and ensuring data integrity within sustainability reporting. Research suggests that blockchain-based information systems can offer superior protection against perceived greenwashing compared to conventional certification methods (Nygaard & Silkoset, 2023, p. 3801). The utilization of smart contracts within blockchain technology can streamline and validate ESG data collection and management processes (Richard et al., 2023, p. 104). The proposed integration of blockchain with Life Cycle Assessment (LCA) systems demonstrates the potential for automating the cross-validation of ESG disclosures across entire value chains, thereby enabling more reliable and comprehensive reporting (Jiang et al., 2022, p. 13).

### **3.3. Practical Implications of Blockchain in ESG Reporting**

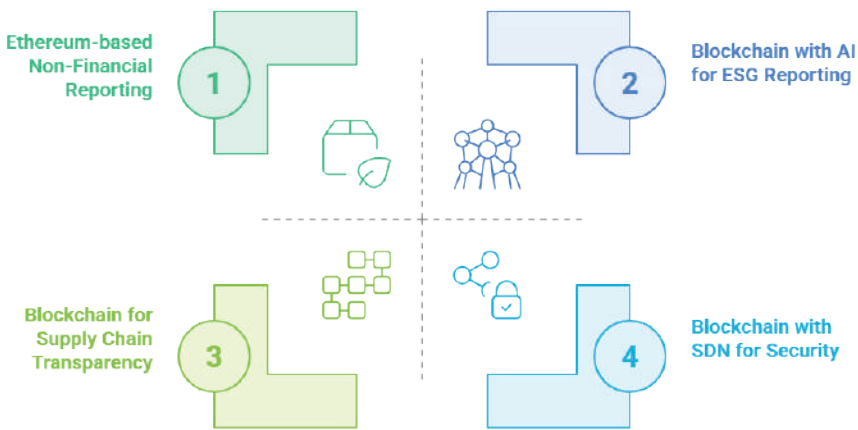
Numerous studies have consistently explored blockchain-based approaches to improving ESG reporting and mitigating greenwashing, employing. For instance, Jiang et al. (2022, p. 13) integrated Internet of Things (IoT) devices with blockchain to collect real-time ESG data throughout a product's life cycle. The data, recorded on the blockchain, guarantees immutability and transparency, while smart contracts autonomously verify data sources and flag discrepancies. This process effectively aids in detecting and preventing greenwashing. Similarly, Wu et al. (2022, p. 2) proposed a consortium

blockchain platform for ESG reporting, specifically targeting the Hong Kong apparel industry. By automating data collection and improving transparency, their system addresses issues such as manual reporting and data sharing reluctance. They argue that their platform enhances the credibility of ESG reporting through incentivizing high-quality disclosures, though they call for empirical studies to assess its effectiveness in practice. Building on these approaches, Miranda et al. (2023, p. 12) adopted a design science research methodology to develop a blockchain-based solution known as ESG Token. This system is designed to improve transparency, security, availability, and auditability in ESG reporting. Moreover, the ESG Token creates immutable records of social investments, while also verifying user identities, thereby minimizing the risk of greenwashing. This solution emphasizes the secure and reliable management of ESG data, making it a robust tool for enhancing accountability in ESG reporting.

In contrast, Shahzad et al. (2023, p. 150) employed quantitative techniques, such as quantile cross-spectral coherency and connectedness, to explore how blockchain affects ESG investments under different market conditions. Their results suggest that blockchain's influence on ESG investments is more significant during bullish market conditions. However, their study was limited by its focus on a small range of blockchain platforms and ESG indices, thereby highlighting the need for broader research across different economic environments. Focusing on transparency and traceability, Sanka et al. (2021, p. 197) and Alkhateeb et al. (2022, p. 1) both emphasize blockchain's decentralized nature as a solution to reduce the potential for data manipulation. They argue that these characteristics improve the reliability of ESG claims and complicate greenwashing efforts. Additionally, Alkhateeb et al. (2022, p. 13) suggested integrating blockchain with AI to further enhance ESG reporting, while addressing concerns related to energy efficiency. Similarly, Rahman et al. (2022, p. 73) also focus on blockchain's security features. By combining blockchain with Software-Defined Networking (SDN), they aim to improve privacy and security in ESG reporting.

In a related manner, Tyma et al. (2022, p. 1643) explored the notion of accountability in ESG reporting by examining how blockchain's decentralized structure can enhance transparency and prevent data manipulation. Their study shows that public and consortium blockchains can make it more difficult for companies to misrepresent ESG performance, thus reducing greenwashing opportunities. Moreover, S. Li et al. (2024, p. 1) employed a game-theoretical model to examine blockchain's role in China's green finance sector. Their findings indicate that blockchain can reduce regulatory intensity by improving information transparency and verification capabilities, particularly in relation

to greenwashing. Nonetheless, they acknowledge the need for future research to explore blockchain's application in other governance frameworks and regulatory environments. On the other hand, Pizzi et al. (2022, p. 545) utilized a case study of Banca Mediolanum's adoption of Ethereum-based non-financial reporting to analyze blockchain's potential for reducing information asymmetry between organizations and stakeholders. This study highlights the practical implications of blockchain in real-world ESG reporting, offering a compelling case for its use in improving transparency. Similarly, Xu & Tian (2023, p. 27457) developed an organizational model that uses blockchain to track green credit in the banking sector. Their model emphasizes that blockchain penalties are stronger disincentives to enterprise default or greenwashing, while banks are more sensitive to changes in blockchain costs.



*Figure 5- Blockchain Use Cases in ESG Reporting (Alkhateeb et al., 2022; Shahzad et al., 2023; Wu et al., 2022)*

Furthermore, Nygaard & Silkoset (2023, p. 3801) employed structural equation modeling to analyze how blockchain impacts consumer trust in the sustainable food sector. Their results reveal that blockchain information significantly more than certification systems safeguards consumers against the threat of greenwashing. However, the authors recognize limitations, particularly the cross-sectional nature of their study, and suggest expanding future research to other industries.

Despite the growing recognition of blockchain's potential to enhance ESG reporting and mitigate greenwashing, much of the existing research is concentrated on developed economies and technologically advanced sectors.

There is a significant lack of studies exploring how blockchain can be applied to ESG reporting in developing regions, particularly those with underdeveloped financial infrastructures and limited regulatory oversight. Furthermore, the challenges of scalability, energy consumption, and integration with local governance systems in these regions have not been adequately examined. This thesis aims to address these gaps by investigating how blockchain technology can be tailored to support ESG transparency in developing markets, while also developing governance mechanisms that ensure authentic ESG reporting amidst the socio-economic and environmental challenges specific to these regions.

#### 4. Results

This chapter explores the potential of blockchain technology to mitigate greenwashing across various sectors. Through a comprehensive review of existing literature and practical case studies from diverse industries, we have highlighted the key characteristics of blockchain that contribute to combating greenwashing. The analysis presented in this chapter strongly supports the overarching argument that blockchain technology offers a robust and innovative solution to address the pervasive issue of greenwashing. The findings, derived from a synthesis of theoretical frameworks and empirical evidence, demonstrate how the inherent characteristics of blockchain directly counter the mechanisms by which greenwashing is perpetrated.

Firstly, the transparency and immutability afforded by blockchain are paramount in fostering genuine environmental accountability. As highlighted by Wu et al. (2022), the ability of consortium blockchains to facilitate smart ESG reporting with token-based incentives underscores the potential for verifiable and tamper-proof data. This aligns with our observation that blockchain's distributed ledger technology creates an unalterable record of sustainability claims, making it exceedingly difficult for companies to manipulate or misrepresent their environmental performance. This stands in stark contrast to traditional reporting mechanisms, which are often susceptible to selective disclosure and data manipulation, as implicitly acknowledged by the rise of greenwashing concerns. The studies reviewed, such as those focusing on supply chain transparency (e.g., Xu & Tian, 2023, regarding blockchain-enabled enterprise bleaching green regulation), consistently demonstrate that blockchain can provide an end-to-end audit trail for products and processes, from raw material sourcing to consumer delivery. This level of verifiable information allows stakeholders, including consumers, investors, and regulators, to independently assess the veracity of green claims, thereby

significantly reducing the information asymmetry that greenwashing thrives upon.

Secondly, the decentralized nature of blockchain platforms plays a critical role in enhancing trust and reducing the reliance on centralized intermediaries, which can sometimes be complicit or lack the capacity to adequately verify environmental claims. The chapter's exploration of various industrial applications revealed that blockchain-based solutions empower multiple stakeholders to participate in the validation process, thereby distributing accountability and reducing the risk of single points of failure or corruption. This resonates with the findings of Barko et al. (2022), who argued that companies neglecting environmental, social, and governance aspects face significant risks. Blockchain, by democratizing access to verified sustainability data, enables a more collective oversight mechanism. For instance, in agricultural supply chains, blockchain can track certifications and sustainable farming practices directly from the source, as opposed to relying solely on a company's self-reported data, which can be prone to "greenwashing by digitization" as explored by Wang et al. (2024).

Thirdly, the traceability and verifiability inherent in blockchain technology are crucial for authenticating environmental initiatives. The examination of practical applications showed how blockchain can meticulously track the lifecycle of products, the origin of sustainable materials, and the impact of environmental projects. This capability directly addresses the challenge of "bleaching green," where companies might superficially present themselves as environmentally friendly without substantive action. By providing verifiable evidence of environmental performance, blockchain enables a shift from mere claims to demonstrable proof. This is particularly relevant in areas like carbon credits, where blockchain can ensure that each credit corresponds to a real, verified emission reduction and is not double-counted, a problem that has historically plagued these markets. The ability to link specific environmental actions to transparent, immutable records fosters genuine accountability and discourages deceptive practices.

In summation, the findings of this chapter, supported by the referenced literature, unequivocally establish that blockchain technology offers a powerful antidote to greenwashing. Its core characteristics – transparency, immutability, decentralization, traceability, and verifiability – directly address the systemic vulnerabilities that allow greenwashing to flourish. The integration of blockchain into environmental reporting and supply chain management not only enhances the credibility of sustainability claims but also empowers

stakeholders with the information needed to make informed decisions and hold corporations accountable for their environmental impact.

## 5. Conclusion

Based on the comprehensive analysis presented in this chapter and the supporting evidence from the literature, we offer the following recommendations for academics and policymakers across various sectors to effectively mitigate greenwashing practices:

**Develop Standardized Blockchain Architectures for ESG Reporting:** Academic researchers should focus on developing standardized, open source blockchain architectures specifically designed for ESG reporting. This includes defining common data schemas, smart contract templates for sustainability metrics (e.g., carbon emissions, water usage, waste reduction), and interoperability protocols. This standardization would facilitate widespread adoption and ensure comparability of sustainability data across different companies and industries. Future research could build upon the work of Wu et al. (2022) to explore the optimal design of token-based incentive mechanisms within these standardized platforms.

**Conduct Empirical Studies on Blockchain's Impact on Greenwashing Perception and Trust:** While theoretical arguments for blockchain's anti-greenwashing potential are strong, more empirical research is needed to quantify its actual impact on consumer perception, investor trust, and regulatory effectiveness. Academics should design studies that measure changes in public trust in corporate sustainability claims after the implementation of blockchain-verified reporting, perhaps using methodologies akin to Wimbush et al. (1997) in examining ethical climate and behavior but applied to digital transparency. Longitudinal studies tracking the adoption of blockchain in specific industries and correlating it with reductions in documented greenwashing incidents would be particularly valuable.

**Explore the Interplay of Blockchain with Other Emerging Technologies:** Research should investigate how blockchain can be synergistically combined with other advanced technologies, such as AI, IoT, and big data analytics, to further enhance the fight against greenwashing. For instance, AI could be used to analyze blockchain-verified data for anomalies or patterns indicative of greenwashing, while IoT devices could provide real-time environmental data directly to the blockchain. This interdisciplinary approach could lead to more sophisticated and robust greenwashing detection and prevention systems.

**Address the Challenges of Blockchain Adoption and Scalability in Sustainability:** Academic inquiry should also delve into the practical challenges

of implementing blockchain solutions for sustainability, including scalability issues, energy consumption concerns of certain blockchain protocols, regulatory hurdles, and the need for skilled personnel. Research should propose solutions and best practices to overcome these barriers, ensuring that blockchain-based anti-greenwashing initiatives are both effective and sustainable themselves. This could involve exploring more energy-efficient consensus mechanisms or developing frameworks for phased blockchain integration.

**Investigate the Evolution of Greenwashing in a Blockchain-Enabled Environment:** As blockchain adoption increases, greenwashing tactics may evolve. Academics should anticipate and research potential new forms of blockchain-enabled greenwashing or sophisticated attempts to circumvent transparency. This proactive research, building on insights from Wang et al. (2024) regarding greening by digitization, will be crucial for developing countermeasures and ensuring the long-term efficacy of blockchain as an anti-greenwashing tool.

**Develop Clear Regulatory Frameworks for Blockchain-Based Sustainability Reporting:** Governments and regulatory bodies should prioritize the development of clear, technology-agnostic regulatory frameworks that recognize and encourage the use of blockchain for sustainability reporting. These frameworks should define standards for data integrity, security, and interoperability of blockchain-based environmental claims. This would provide legal certainty for companies adopting these technologies and facilitate enforcement against false claims. Drawing lessons from the evolution of financial reporting regulations, similar robust frameworks are needed for ESG.

**Incentivize Companies to Adopt Blockchain for Green Claims:** Policymakers should introduce incentives for companies to voluntarily adopt blockchain technology for verifying their environmental claims. This could include tax breaks, preferential access to government contracts, or recognition programs for companies demonstrating verifiable sustainability efforts through blockchain. Such incentives would accelerate the adoption rate and create a competitive advantage for genuinely sustainable businesses.

**Establish Public-Private Partnerships for Blockchain Piloting and Rollout:** Governments should actively foster collaborations between public sector entities, private companies, and blockchain technology providers to pilot and scale up blockchain solutions for combating greenwashing. These partnerships could focus on specific high-risk sectors (e.g., fashion, food, electronics) to demonstrate the effectiveness of blockchain in improving supply chain transparency and reducing misleading environmental claims. This aligns

with the broader push for sustainable development and responsible resource management highlighted in the chapter's introduction.

**Invest in Education and Capacity Building:** Policymakers should invest in educational programs and capacity-building initiatives to equip regulators, industry professionals, and the general public with the knowledge and skills necessary to understand and utilize blockchain technology for sustainability verification. This includes training on blockchain fundamentals, data interpretation, and the implications for greenwashing detection. A well-informed ecosystem is critical for effective oversight and enforcement.

**Promote International Collaboration and Interoperability:** Greenwashing is a global issue, and its mitigation requires international cooperation. Policymakers should work towards establishing international standards and protocols for blockchain-based sustainability data to ensure interoperability across borders and supply chains. This would enable seamless verification of environmental claims for multinational corporations and prevent companies from exploiting regulatory arbitrage. This global perspective is crucial for effective green regulation banking evolution.

## References

- Alkhateeb, A., Catal, C., Kar, G., & Mishra, A. (2022). Hybrid Blockchain Platforms for the Internet of Things (IoT): A Systematic Literature Review. *Sensors*, 22(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/s22041304>
- Azevedo, P., Gomes, J., & Romão, M. (2023). Supply chain traceability using blockchain. *Operations Management Research*, 16(3), 1359–1381. <https://doi.org/10.1007/s12063-023-00359-y>
- Barko, T., Cremers, M., & Renneboog, L. (2022). Shareholder Engagement on Environmental, Social, and Governance Performance. *Journal of Business Ethics*, 180(2), 777–812. <https://doi.org/10.1007/s10551-021-04850-z>
- Blome, C., Foerstl, K., & Schleper, M. C. (2017). Antecedents of green supplier championing and greenwashing: An empirical study on leadership and ethical incentives. *Journal of Cleaner Production*, 152, 339–350. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.052>
- Breuer, W., Hass, M., Knetsch, A., & Seefried, E. (2024). Sustainability, the Green Transition, and Greenwashing: An Overview for Research and Practice. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-54700-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-54700-3_3)
- Chen, Y.-S., & Chang, C.-H. (2013). Greenwash and Green Trust: The Mediation Effects of Green Consumer Confusion and Green Perceived Risk. *Journal of Business Ethics*, 114(3), 489–500. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1360-0>
- Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The Drivers of Greenwashing. *California Management Review*, 54(1), 64–87. <https://doi.org/10.1525/cmr.2011.54.1.64>
- Delmas, M. A., & Montes-Sancho, M. J. (2010). Voluntary agreements to improve environmental quality: Symbolic and substantive cooperation. *Strategic Management Journal*, 31(6), 575–601. <https://doi.org/10.1002/smj.826>
- Delmas, M. A., & Toffel, M. W. (2008). Organizational responses to environmental demands: Opening the black box. *Strategic Management Journal*, 29(10), 1027–1055. <https://doi.org/10.1002/smj.701>
- Elst, C. V. D., & Lafarre, A. (2017). *Bringing the AGM to the 21st Century: Blockchain and Smart Contracting Tech for Shareholder Involvement*. <https://ssrn.com/abstract=2992804>[http://ssrn.com/abstract\\_id=2992804](http://ssrn.com/abstract_id=2992804)[www.ecgi.org/wp](http://www.ecgi.org/wp)
- García-Rivas, M. I., Gálvez-Sánchez, F. J., Noguera-Vivo, J. M., & Meseguer-Sánchez, V. (2023). Corporate social responsibility reports: A review of the evolution, approaches and prospects. *Heliyon*, 9(7), e18348. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18348>
- Garrett, N., & Sharot, T. (2017). Optimistic update bias holds firm: Three tests of robustness following Shah et al. *Consciousness and Cognition, Unrea-*

- listic Optimism – Its Nature, Causes and Effects*, 50, 12–22. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2016.10.013>
- Gatti, L., Pizzetti, M., & Seele, P. (2021). Green lies and their effect on intention to invest. *Journal of Business Research*, 127, 228–240. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.028>
- Gidage, M., Bhide, S., & Bilan, Y. (2024). Greenwashing in the Indian corporate landscape: An empirical assessment of ESG disclosures of NIFTY 50 companies. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05191-3>
- Gull, A. A., Hussain, N., Khan, S. A., Mushtaq, R., & Orij, R. (2023). The power of the CEO and environmental decoupling. *Business Strategy and the Environment*, 32(6), 3951–3964. <https://doi.org/10.1002/bse.3347>
- Horiuchi, R., Schuchard, R., Shea, L., & Townsend, S. (2009). Understanding and Preventing Greenwash: A Business Guide. *Futerra Sustainability Communications*, 1–39. [https://www.bsr.org/reports/Understanding\\_\\_Preventing\\_Greenwash.pdf](https://www.bsr.org/reports/Understanding__Preventing_Greenwash.pdf)
- Hsu, T. (2011, May 21). Skepticism grows over products touted as eco-friendly. *Los Angeles Times*. <https://www.latimes.com/business/la-xpm-2011-may-21-la-fi-greenwash-20110521-story.html>
- Huang, H.-C., Lai, M.-C., Lin, L.-H., & Chen, C.-T. (2013). Overcoming organizational inertia to strengthen business model innovation. *Journal of Organizational Change Management*, 26(6), 977–1002. <https://doi.org/10.1108/JOCM-04-2012-0047>
- Jain, G., Singh, H., Chaturvedi, K. R., & Rakesh, S. (2020). Blockchain in logistics industry: In fizza customer trust or not. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(3), 541–558. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2018-0142>
- Jiang, L., Gu, Y., Yu, W., & Dai, J. (2022). *Blockchain-based Life Cycle Assessment System for ESG Reporting* (SSRN Scholarly Paper No. 4121907). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4121907>
- Kahneman, D. (2003). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *American Economic Review*, 93(5), 1449–1475. <https://doi.org/10.1257/000282803322655392>
- Kouhizadeh, M., & Sarkis, J. (2018). Blockchain Practices, Potentials, and Perspectives in Greening Supply Chains. *Sustainability*, 10(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/su10103652>
- Kube, T., Wullenkord, M., Rozenkrantz, L., Kramer, P., Lieb, S., & Menzel, C. (2024). How people update their beliefs about climate change: An experimental investigation of the optimistic update bias and how to reduce it. *Political Psychology*, 45(1), 175–192. <https://doi.org/10.1111/pops.12920>

- Laibson, D. (1997). Golden Eggs and Hyperbolic Discounting\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 443–478. <https://doi.org/10.1162/003355397555253>
- Li, S., Chen, R., Li, Z., & Chen, X. (2024). Can blockchain help curb “greenwashing” in green finance? - Based on tripartite evolutionary game theory. *Journal of Cleaner Production*, 435, 140447. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140447>
- Lyon, T. P., & Montgomery, A. W. (2013). Tweetjacked: The Impact of Social Media on Corporate Greenwash. *Journal of Business Ethics*, 118(4), 747–757. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1958-x>
- Lyon, T. P., & Montgomery, A. W. (2015). The Means and End of Greenwash. *Organization & Environment*, 28(2), 223–249. <https://doi.org/10.1177/1086026615575332>
- Marquis, C., W. Toffel, M., & Zhou, Y. (2016). Scrutiny, Norms, and Selective Disclosure: A Global Study of Greenwashing. *Organization Science*, 27(2), 483–504. <https://doi.org/10.1287/orsc.2015.1039>
- Mawrides, E. K., Mishra, A., & Jæger, B. (2025). Blockchain technology for sustainable supply chains in the fishing industry: A systematic review. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 17, 100277. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2025.100277>
- Merriam, W. (2024). Merriam-Webster. *Greenwashing*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/greenwashing>
- Mikalef, P., van de Wetering, R., & Krogstie, J. (2021). Building dynamic capabilities by leveraging big data analytics: The role of organizational inertia. *Information & Management, PACIS2019 Special Issue: Emerging Technology, Business, and Applications in Digital Economy*, 58(6), 103412. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103412>
- Miranda, Y. R., Alves, P. H., Paskin, R., Nasser, R. B., Robichez, G., Faria, L., Trindade, R., Silva, J., Peixoto, L., & Miranda, F. P. de. (2023). Enhancing Corporate Social Responsibility with Blockchain-based Trackable ESG Tokens. *Workshop Em Blockchain: Teoria, Tecnologias e Aplicações (WBlockchain)*, 112–125. <https://doi.org/10.5753/wblockchain.2023.777>
- Mitchell, L., & Ramey, W. (2010). *Look How Green I am! An Individual-level Explanation for Greenwashing* (SSRN Scholarly Paper No. 2409956). Social Science Research Network. <https://papers.ssrn.com/abstract=2409956>
- Mulligan, C., Morsfield, S., & Cheikosman, E. (2024). Blockchain for sustainability: A systematic literature review for policy impact. *Telecommunications Policy*, 48(2), 102676. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102676>
- Nygaard, A., & Silkoset, R. (2023). Sustainable development and greenwashing: How blockchain technology information can empower green consumers.

- Business Strategy and the Environment*, 32(6), 3801–3813. <https://doi.org/10.1002/bse.3338>
- Oxford. (2024). Oxford English Dictionary. *Greenwashing*. <https://doi.org/10.1093/OED/3883558326>
- Pizzi, S., Caputo, A., Venturelli, A., & Caputo, F. (2022). Embedding and managing blockchain in sustainability reporting: A practical framework. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 13(3), 545–567. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-07-2021-0288>
- Rahman, A., Montieri, A., Kundu, D., Karim, Md. R., Islam, Md. J., Umme, S., Nascita, A., & Pescapé, A. (2022). On the Integration of Blockchain and SDN: Overview, Applications, and Future Perspectives. *Journal of Network and Systems Management*, 30(4), 73. <https://doi.org/10.1007/s10922-022-09682-4>
- Ramus, C. A., & Montiel, I. (2005). When Are Corporate Environmental Policies a Form of Greenwashing? *Business & Society*, 44(4), 377–414. <https://doi.org/10.1177/0007650305278120>
- Richard, Halim, E., Irwanto, F., Peko, G., & Sundaram, D. (2023). Advancing the Environmental, Social, and Governance (ESG) with Blockchain: A PRISMA Review. *Blockchain and Applications, 5th International Congress* (pp. 103–112). Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-45155-3\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-45155-3_11)
- Sanka, A. I., Irfan, M., Huang, I., & Cheung, R. C. C. (2021). A survey of breakthrough in blockchain technology: Adoptions, applications, challenges and future research. *Computer Communications*, 169, 179–201. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.12.028>
- Sarajoti, P., Chatjuthamard, P., Papangkorn, S., Phiromswad, P., Sarajoti, P., Chatjuthamard, P., Papangkorn, S., & Phiromswad, P. (2022). *CSR Reporting and Blockchain Technology*. <https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.105512>
- Schinckus, C. (2020). The good, the bad and the ugly: An overview of the sustainability of blockchain technology. *Energy Research & Social Science*, 69, 101614. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101614>
- Shahzad, U., Ghaemi Asl, M., & Tedeschi, M. (2023). Is there any market state-dependent contribution from Blockchain-enabled solutions to ESG investments? Evidence from conventional and Islamic ESG stocks. *International Review of Economics & Finance*, 86, 139–154. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.03.001>
- Spaniol, M. J., Danilova-Jensen, E., Nielsen, M., Rosdahl, C. G., & Schmidt, C. J. (2024). Defining Greenwashing: A Concept Analysis. *Sustainability*, 16(20), 9055. <https://doi.org/10.3390/su16209055>

- Spraggon, M., & Bodolica, V. (2012). A multidimensional taxonomy of intra-firm knowledge transfer processes. *Journal of Business Research*, 65(9), 1273–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.10.043>
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 27–43. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171105>
- Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: A social psychological perspective on mental health. *Psychological Bulletin*, 103(2), 193–210. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.2.193>
- Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic inconsistency. *Economics Letters*, 8(3), 201–207. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(81\)90067-7](https://doi.org/10.1016/0165-1765(81)90067-7)
- Treviño, L. K., Butterfield, K. D., & McCabe, D. L. (1998). The Ethical Context in Organizations: Influences on Employee Attitudes and Behaviors. *Business Ethics Quarterly*, 8(3), 447–476. <https://doi.org/10.2307/3857431>
- Tyma, B., Dhillon, R., Sivabalan, P., & Wieder, B. (2022). Understanding accountability in blockchain systems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1625–1655. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-07-2020-4713>
- Venkatesh, V. G., Kang, K., Wang, B., Zhong, R. Y., & Zhang, A. (2020). System architecture for blockchain based transparency of supply chain social sustainability. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 63, 101896. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.101896>
- Wu, W., Fu, Y., Wang, Z., Liu, X., Niu, Y., Li, B., & Huang, G. Q. (2022). Consortium blockchain-enabled smart ESG reporting platform with token-based incentives for corporate crowdsensing. *Computers & Industrial Engineering*, 172, 108456. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108456>
- Xu, L., & Tian, T. (2023). Blockchain-enabled enterprise bleaching green regulation banking evolution game analysis. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03768-y>
- Zhu, M., Billeter, D. M., & Inman, J. J. (2012). The Double-Edged Sword of Signaling Effectiveness: When Salient Cues Curb Postpurchase Consumption. *Journal of Marketing Research*, 49(1), 26–38. <https://doi.org/10.1509/jmr.09.0531>

## İstatistiksel Arbitraj Stratejileri ve Varlık Fiyatlamaya Etkileri

Mehmet Mazak<sup>1</sup>

### Özet

Bu bölüm, modern finans teorisinin temel taşlarından biri olan arbitraj kavramından yola çıkarak, istatistiksel arbitraj stratejilerini kavramsal temelleriyle ele almakta ve söz konusu stratejilerin varlık fiyatlama dinamikleri açısından ne anlam ifade ettiğini incelemektedir. Fiyatların kısa vadede ortalamaya döndüğü varsayımına dayanan ve büyük ölçüde pazar-nötr portföyler üzerinden kurgulanan bu mekanizma, geleneksel risksiz arbitraj tanımından ayrılarak riski çok sayıda pozisyona dağıtan bir yapıya bürünmektedir.

Çalışma kapsamında başlıca strateji türleri olarak ikili işlem (pairs trading), kesitsel ivme (momentum), temel göstergelere dayalı değer ve aykırı (value/contrarian) yatırımlar, volatilité arbitrajı ve çoklu faktör modellerine dayalı arbitraj stratejileri kapsamlı bir literatür çerçevesinde tartışılmaktadır. Stratejilerin ampirik metodolojileri incelenirken; literatürün tarihsel gelişimini yansıtan mesafe yaklaşımı, varlıklar arasındaki uzun dönemli dengeyi hedefleyen eşbütünleşme testleri ve yayılım (spread) dinamiklerini doğrudan modelleyen stokastik kontrol yaklaşımları ile boyut ve karmaşıklığı ele alan makine öğrenmesi modelleri detaylandırılmaktadır.

Bölüm ayrıca, istatistiksel arbitrajın salt bir getiri arayışının ötesinde, piyasa etkinliği üzerindeki birikimli etkisini varlık fiyatlama perspektifiyle analiz etmektedir. Akademik araştırmalar sonrasında şeffaflaşan anomalilerin, arbitraj sermayesinin devreye girmesiyle birlikte sistematik bir erime sürecine girdiği ve istatistiksel arbitraj faaliyetlerinin fiyat keşif sürecini hızlandırdığı vurgulanmaktadır. Ancak bu süreç, piyasaların kusursuz bir etkinliğe ulaştığı anlamına gelmez. Bu aşamada, arbitrajın sınırları kuramı merkeze alınarak; işlem maliyetleri, fonlama likiditesi kısıtları ve modelleme risklerinin arbitraj mekanizmasını nasıl kısıtladığı tartışılmaktadır.

1 Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü

Elde edilen bulgular, piyasa etkinliğini var eden temel kuvvetlerden biri olan istatistiksel arbitrajın, sömürdüğü anomalileri ortadan kaldırarak kendi getiri marjını daralttığını göstermektedir. Sonuç olarak bölüm, stratejilerin teorik getiri potansiyeli ile gerçek dünyadaki piyasa sürtünmeleri arasındaki yapısal farklılıklara dair araştırmacı ve uygulayıcılar için rasyonel çıkarımlar sunmaktadır.

## 1. Giriş: İstatistiksel Arbitraj ve Varlık Fiyatlama İlişkisi

Finans alanında arbitraj; eş zamanlı olarak aynı varlığın farklı fiyat seviyelerinden farklı marketlerde alınıp satılması olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda arbitraj işlemi teorik olarak riskten muaftır. Arbitrajcı ilgili varlığı düşük fiyatlayan piyasadan alıp yüksek fiyatlayan piyasada satarak risksiz getiri elde eder. Piyasa verimliliği üzerinden düşünüldüğünde arbitraj kritik bir öneme sahiptir. Çünkü bu durum varlıkların temel değerlerine dönmesine ve bu sayede piyasa etkinliğini sağlamaya yardımcı olur (Shleifer ve Vishny, 1997).

Piyasaların gerçek işleyişine bakıldığında teorik modellerde yer alan etkin piyasaların her durumda geçerli olmadığı görülmektedir. Varlıkların; sadece kendi değerlerinin farklı piyasalarda farklı fiyatlanması değil aynı zamanda varlıkların kendi aralarında da fiyat sapmalarının gözlemlenmesi arbitraj kavramının evrilmesine neden olmuştur. Varlıklar arası bu etkileşim nedeniyle fiyatlarda sapma meydana gelmesi istatistiksel arbitraj kavramına zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda istatistiksel arbitraj; fiyatların kısa vadede ortalamaya döndüğü varsayımıyla istatistiksel kurallara ve sistematige dayanarak alım-satım yapılacak varlıklar arasında pazar riskini sıfırlayacak şekilde ticaret kurallarının geliştirilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Avellaneda ve Lee, 2010).

Varlık fiyatlama literatürü açısından istatistiksel arbitraj kritik bir öneme sahiptir. Arbitraj mekanizması yanlış fiyatlanan bu menkul kıymetleri temel değerlerine döndürme açısından fiyat keşif süreçlerine katkıda bulunur. McLean ve Pontiff (2016) tarafından yapılan çalışmaya göre piyasa anomalilerinin akademik yayın sonrası %32 oranında kaybolması arbitraj mekanizmasının çalışarak yanlış fiyatlama sürecine müdahale ettiğini doğrular niteliktedir. Varlık fiyatlama açısından bir başka önemli konu ise arbitrajın sınırları kavramıdır. Bu kavram neticesinde arbitrajcıların takıldıkları sınırları anlamak ve keşfetmek bir menkul varlığın neden ve ne kadar süre ile temel değerlerinden sapabileceğini anlamamıza önemli katkılarda bulunur.

## 2. İstatistiksel Arbitrajın Kavramsal Temelleri

ABD kökenli yatırım bankası Morgan Stanley analistlerinin geliştirmiş oldukları teknikler ile finansal piyasalarda yer edinen istatistiksel arbitraj

kavramı 80'li yıllardan itibaren hayatımıza girmiştir (Pole, 2007). İstatistiksel arbitraj; en temelde finans piyasalarındaki ikili işlem (pairs trading) stratejisine dayanmaktadır (Avellaneda ve Lee, 2010). Ele alınan iki finansal ürün arasındaki yayılımın (spread) istatistiksel olarak anlamlı salınım davranışlarının araştırılmasına ikili işlem stratejileri denir. İkili işlem stratejileri; menkul kıymetler arasındaki marjın (spread) açıldığı/genişlediği durumlarda pahalı olan menkul kıymetin açığa satılıp ucuz kalan menkul kıymette uzun pozisyon alınması; marjın daraldığı durumda ise bu işlemin tam tersinin yapılarak kazanç elde edilmeye çalışılması olarak adlandırılır (Derman, 2004).

İstatistiksel arbitraj yaklaşımları: temel seviyede vanilya opsiyonlarındaki ikili işlem stratejilerinden; dinamik, doğrusal olmayan, fraktallar, dalgacıklar ve sinir ağları gibi karmaşık tekniklerin kullanıldığı modellere kadar uzanmaktadır. Modellerde varlıklar arasındaki örüntüyü yakalayabilmek amacıyla parçacık fiziği, akışkanlar mekaniği, olasılık teorisi, istatistik bilimi ve mühendislik bakış açısının teorik ve deneysel altyapıları kullanılmış ve test edilmiştir. Yaşanan bilimsel gelişmeler, ikili işlem stratejileri teriminin zamanla yerini istatistiksel arbitraj terimine bırakmasına yol açmıştır (Pole, 2007). İstatistiksel arbitraj yaklaşımları; çeşitli stratejileri ve yatırım programlarını kapsamaktadır. İstatistiksel arbitraj stratejilerinin ortak özelliklerine aşağıda verilmiştir (Avellaneda ve Lee, 2010):

- Alım-satım sinyalleri; temel prensipler tarafından türetilmekten ziyade, sistematik ve kurallara dayalıdır.
- Alım-satım işlemleri; sıfır beta portföylerden oluşup pazar nötr stratejilerdir.
- İşlemlerde; benchmark üstü getiri elde etmenin mekanizması istatistiksel yöntemlerdir.

İstatistiksel arbitraj stratejilerinde amaç; benchmark üstü getiri sağlaması planlanan birçok pozisyon açmak, böylece portföylerde çeşitlendirme yapmış olmak ve pazar ile sıfır korelasyona ve düşük oynaklık seviyesine sahip yatırım stratejisi üretmektir. İşlem süreleri birkaç saniyeden oluşabileceği gibi daha uzun süreli açık pozisyonlar da olabilmektedir (Avellaneda ve Lee, 2010).

İstatistiksel arbitrajın teorik zeminini anlamak için ortalamaya dönüş (mean reversion) kavramı ve Ornstein-Uhlenbeck süreci merkezi bir role sahiptir. İkili işlem stratejilerindeki temel mantık ortalamaya dönüş prensibine dayanmaktadır. Varlık fiyatlama sürecinin ortalamaya dönüş prensibine göre modellenmesi sonucu aşağıdaki denkleme ulaşılır (Lehoczky ve Schervish, 2018):

$$dS_t = \alpha(S^- - S_t) dt + \sigma(S_t) dW_t$$

Modelde  $S$  terimi uzun vadeli ortalama varlık fiyatıdır.  $\sigma(S_t)$  terimi ise; varlığın oynaklık seviyesini göstermektedir.  $\alpha$  terimi ise; ortalama seviyeye dönme hızı olarak tanımlanır.  $\alpha > 0$  ve  $W_t$  standart Brownian harekettir. Bu model ortalamaya dönen Ornstein-Uhlenbeck sürecini temsil etmektedir. Modele göre; süreç er ya da geç ortalama seviyesine geri dönecektir (Önalan, 2009).

Her zaman varlık fiyatlarının bu şekilde ortalamaya dönüş prensibine göre davranması ya da durağan olması beklenemez. Fakat ikili işlem stratejilerine göre işlem yapan bir tüccar (trader), varlıklar arasındaki fiyat farkı veya ağırlıklandırılmış doğrusal kombinasyonu hesaba katarak; işlem açabilmek için ortalamaya geri dönme sürecini izleyen bir çift varlık arayışına girer. İkili işlem stratejileri; kârlılığı piyasanın yönüne bağlı olmayan, pazar nötr stratejisinin bir örneği olarak gösterilir (Lehoczky ve Schervish, 2018).

### 3. Başlıca İstatistiksel Arbitraj Stratejileri

Bu kısımda başlıca istatistiksel arbitraj stratejilerinden bahsedilmiştir. İkili işlem stratejileri, momentum, değer ve karşıt yatırım stratejileri, volatilité alım-satımı, mevsimsel alım-satım ve yüksek frekanslı işlemler başlıca yatırım stratejileri arasında sayılabilir (Lehoczky ve Schervish, 2018; Chan, 2021).

#### 3.1. İkili İşlem Stratejileri (Pairs Trading)

İki finansal varlıktan oluşturulan bir portföyde, varlıkların beta katsayılarından yola çıkarak hesaplanan bir oran ile bir varlıkta uzun bir varlıkta kısa pozisyon alınmasına ikili işlem stratejileri denir (Vidyamurthy, 2004; Elliott vd., 2005). İkili işlem stratejilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için pazar-nötr stratejilerine odaklanmak gerekir. Pazar-nötr stratejiler; piyasa getirisine karşı duyarlı olmayan, stratejiden elde edilecek getirinin piyasa getirisiyle ilişkisinin olmadığı stratejilerdir. Finansal varlıkları fiyatlama modeli (CAPM) temelinde; pazar-nötr stratejiler betası sıfır olan portföyler olarak tanımlanabilmektedir (Vidyamurthy, 2004). İkili işlem stratejileri de en temelde pazar-nötr stratejiler olarak tanımlanmaktadır. Pazar-nötr stratejilerden oluşturulan bir portföy aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir (Vidyamurthy, 2004):

$$r^A = \beta^A r_m + \theta^A$$

$$r^B = \beta^B r_m + \theta^B$$

Pozitif beta değerlerine sahip A ve B portföylerinin getirileri yukarıdaki gibi gösterilebilmektedir.  $r^A$  ve  $r^B$  portföy getirilerini,  $\beta^A$  ve  $\beta^B$  portföylerin beta katsayısını,  $r_m$  endeks getirisini ve  $\theta^A$  ve  $\theta^B$  portföylerin hata terimlerini göstermektedir. Oluşturulan AB portföyünün betası ( $-\beta^A + \beta^B$ ) olarak

hesaplanır. Bu betayı sıfıra eşitleyecek  $r$  değeri ise  $\beta B/\beta A$ 'dır. Seçilecek bu  $r$  değeri ile pazar-nötr bir strateji oluşturulmuş olur. CAPM teorisi çerçevesinde hata terimlerinin getiri ortalamasının sıfıra yakınsaması beklenir. Bu noktada hata terimi zaman serisi davranışlarının ortalamaya dönmesini beklemek makul bir davranıştır (Vidyamurthy, 2004). Bu işlemlerin başarısını belirleyen temel unsur, iki menkul kıymet arasındaki denge noktasının ve pozisyon almak için denge noktasından uzaklaşılan doğru zamanın belirlenmesidir (Blazquez vd., 2018).

Strateji, belirli oranlarda kısa ve uzun pozisyon olarak oluşturulan 2 varlıklı bir portföyün yayılımla ilişkilendirilmesine dayanır. Varlıklar arasındaki yayılım; varlıkların kote edilmiş fiyatları kullanılarak hesaplanır ve bir zaman serisi oluşturur. İkili işlem stratejileri, yayılımın ortalama değerinden önemli ölçüde uzak olduğu durumlarda yayılımın ortalamaya geri döneceği beklentisiyle pozisyon açmayı içerir. Yayılımın ortalamaya yakınsaması üzerine pozisyonlar tersine çevrilerek kapatılır ve işlem sonlanır (Vidyamurthy, 2004).

Yaygın görüş, ikili işlem stratejilerinin istatistiksel arbitraj stratejilerinin atası olduğu yönündedir (Avellaneda ve Lee, 2010). İlerleyen süreçte istatistiksel arbitraj stratejileri; ortalamaya dönen, ivme gösteren, rejim değiştiren, mevsimsel özellikler gösteren veya yüksek frekanslı seyreden işlemler başta olmak üzere birçok farklı stratejiyi kapsar hale gelmiştir (Chan, 2021). Fakat istatistiksel arbitraj stratejileri içerisinde; ikili işlem stratejilerine dayanan istatistiksel arbitraj stratejileri, en temel yaklaşımlardan biri olarak kabul görmüştür (Tokat ve Hayrullahoğlu, 2022).

### 3.2. İvme Gösteren Stratejiler (Momentum Strategies)

Akademik çalışmalar, hisse senedi fiyat hareketlerinin ortalamada rassal yürüyüşe uygun olduğunu göstermiştir. Fakat bu durum belirli özel koşullar altında varlıkların; bir dereceye kadar ortalamaya dönüş prensibini veya ivme davranışını sergilemeyeceği anlamına gelmemektedir. Ayrıca tüccarın ilgilendiği zaman aralığına bağlı olarak hisse senedi fiyatları hem ortalamaya dönen hem de ivme gösteren davranışları sergileyebilmektedir. Bir ticaret stratejisi oluşturmak temelde; belirli koşullar altında ve zaman aralığında hisse senedi fiyatların ortalamaya dönüş mü yoksa ivme mi göstereceğinin belirlenmesi ve herhangi bir zaman anında ilk referans fiyatının ne olabileceğinin tahmin edilmesi süreçlerinden oluşmaktadır (Chan, 2021).

Finans piyasalarında 'düşükten al, yüksekten sat' terimi oldukça yaygındır. İvme gösteren stratejiler ise 'yüksekten al, daha yüksekten sat' sürecini takip etmektedir. Bir şirketin hisse senedi fiyatını aniden yükselmesini sağlayacak, şirket için olumlu haber akışı gibi bir dışsal şok yaşanabilir. Momentum gösteren

stratejiler bu gibi durumlarda hisse senedi fiyat sürecinin ivme sergileyeceği ve daha da yükseleceği fikrine dayanmaktadır (Jacobs ve Levy, 2005).

Araştırmacılar; zaman zaman varlık fiyatlarındaki ivme hareketlerini, zaman serilerinde ve yatay kesitlerde ivme hareketleri olarak 2 grup altında sınıflandırabilmektedir. Zaman serilerinde ivme hareketi, oldukça sezgisel ve basittir. Bir fiyat serisinin geçmişteki getirileri, gelecekteki getirilerle pozitif korelasyon içindedir. Yatay kesitlerde ivme ise, bir fiyat serisinin diğer fiyat serilerine göre göreceli performansını ifade eder. Geçmişte diğer fiyat serilerinden daha iyi getiri sağlayan bir fiyat serisi, muhtemelen gelecekte de aynı performansı göstermeye devam edecektir veya bunun tersi de geçerlidir (Chan, 2013).

İvme gösteren stratejiler; geçmişte iyi performans gösteren varlıkların gelecekte daha iyi performans göstereceği fikrini temel almaktadır (Zhang vd., 2022). Jegadeesh ve Titman (1993) yapmış oldukları çalışmada; geçmişte iyi performans gösteren hisse senetlerini satın alan ve geçmişte kötü performans gösteren hisse senetlerini satan stratejilerin, 3 ila 12 aylık elde tutma süreleri boyunca önemli pozitif getiriler sağladığını belgelemektedir. Bu çalışmaya ek olarak; Moskowitz ve Grinblatt (1999), Jegadeesh ve Titman (2001), George ve Hwang (2004) yapmış oldukları araştırmalarda hisse senedi piyasalarındaki ivme (momentum) hareketini destekleyici sonuçlara ulaşmışlardır.

### 3.3. Değer ve Aykırı Stratejiler (Value and Contrarian Strategies)

Değer ve aykırı stratejiler temel analiz yöntemine dayanmaktadır. Bir hissenin içsel değeri, fiyat/kazanç oranı veya piyasa değeri / defter değeri gibi piyasa değerini gösteren indikatörler ile karşılaştırılır. Piyasaya göre; piyasa değeri / defter değeri oranı düşük olan hisselerin değeri, düşük değerlendirilmiş olarak kabul edilir ve satın alınmaya adaylardır. Piyasaya göre; piyasa değeri / defter değeri oranı yüksek olan hisselerin değeri ise aşırı değerli olarak nitelendirilir ve değer odaklı stratejiye göre açığa satış için uygun senetlerdir. Bu stratejinin aykırı strateji olarak da adlandırılmasının nedeni; hisse değeri göreceli olarak düşük değerlendirilen hisselerde uzun pozisyon açmayı önerirken; gözde (favori) olan görece yüksek değerlendirilerek prim yapmış hisse senetlerinde açığa satış önermesidir (Jacobs ve Levy, 2005).

Lakonishok vd. (1994) yapmış oldukları çalışmada; değer ve aykırı stratejiler, ampirik olarak test edilmiştir. Araştırmacılar, geçmişte yüksek getiri performansı sunan hisse senetlerini gösteriş grubu, geçmiş dönemde yüksek getiri performansı sunamayan hisse senetlerini ise değer grubu olmak üzere iki ana sınıfa ayırmışlardır. Bu ayırım yapılırken temel analiz yönteminin sayısal metriklerinden yararlanılmış ve finansal performans rasyoları kullanılmıştır.

Araştırmada değer grubu hisselerinde uzun pozisyon, gösteriş grubu hisselerinde ise kısa pozisyon açılmış ve bu stratejinin; piyasa getirilerinin üzerinde getirilere yol açtığı gösterilmiştir. Fama ve French'in (1992) değer grubu hisselerinin; temel göstergeler (finansal rasyolar) açısından daha riskli bulunduğu ve beklenen getirinin bu yüzden arttığı önermesine karşılık Lakonishok vd. (1994) çalışmalarında değer grubu hisselerini temel alan stratejinin fazladan getiriye sahip olmasının; gösteriş grubu hisselerinden daha riskli olması ile ilişkili olduğu bir sonuca ulaşamamışlardır.

### 3.4. Volatiliteye Dayalı Arbitraj Stratejileri

Volatiliteye dayalı arbitraj stratejileri, geniş anlamda ilgili varlıklar arasındaki volatilitelere farkına dayalı ticaret stratejileri olarak tanımlanabilmektedir. Aynı dayanak varlığa sahip iki farklı opsiyonun zımni volatilitelere farkı bu duruma örnek gösterilebilir. Bununla birlikte, terim en yaygın olarak bir varlığın gelecekteki tahmin edilen oynaklığı ile o varlığa dayalı opsiyonların zımni oynaklığı arasındaki farktan yararlanan stratejileri tanımlamak için kullanılır. Bu strateji genellikle bir opsiyon ve onun dayanak varlığından oluşan delta-nötr bir portföy aracılığıyla uygulanır. Böyle bir portföyün getirisi, dayanak varlığın gelecekteki getirilerine değil, gelecekteki fiyat hareketlerinin değişkenliğine bağlı olacaktır. Bir opsiyonun satın alınması fakat dayanak varlığın satılması, volatilitelere uzun pozisyon almaktır. Bir opsiyonun satılması fakat dayanak varlığın satın alınması ise volatilitelere kısa pozisyon almaktır. Uzun volatilitelere pozisyonu; dayanak varlığın gerçekleşen volatilitelerinin tam işlem anında opsiyonun zımni volatilitelerinden daha yüksek olduğu sürece karlıdır (Loggie, 2008).

Finans literatüründe türev piyasalardaki arbitraj ilişkileri kapsamlı bir şekilde incelenmiştir (Ackert ve Tian, 1998; Ammann ve Herriger, 2002; Mayordomo vd., 2014). Fakat türev piyasalarda istatistiksel arbitraj uygulamalarının piyasa etkinliğine etkisini araştıran ilk çalışma Ammann ve Herriger (2002) tarafından yürütülmüştür. Bu çalışmada; iki endeksin yüksek seviyede birbirleriyle korelasyonun bulunması, bu endekslerin volatilitelere seviyeleri arasındaki ilişkinin hesaplanabilir kılındığı düşüncesi temel alınmaktadır. Eğer zımni oynaklıklar arasındaki ilişki, iki endeksin gerçekleşen oynaklığı arasında gözlemlenen ilişkiden önemli ölçüde farklıysa, opsiyon fiyatları yanlış değerlendirilmiştir ve etkin piyasalarda bu durum oluşmamalıdır. Böyle bir durumda, göreceli zımni oynaklık sapmasından yararlanmak için istatistiksel arbitraj stratejisi uygulanabilmektedir (Ammann ve Herriger, 2002).

### 3.5. Faktör Modellerine Dayalı Arbitraj Stratejileri

Faktör modellerindeki temel amaç, hisse senedi getirilerini etkileyen bir veya birden fazla piyasa faktörünü parçalara ayırabilmektir. Bu şekilde

hissenin getirisi; piyasadaki diğer hisselerle ortak olan temel faktörler ve hisseye özgü getiri şeklinde parçalara ayrılarak açıklanmış olur (Pole, 2007). Bu alanda, literatürdeki en önemli çalışmalardan biri Fama ve French (1993) tarafından yapılmıştır. Bu makalede, hisse senedi ve tahvil getirilerindeki beş ortak risk faktörü tanımlanmıştır. Finansal varlık fiyatlama modeline ek olarak piyasa değeri faktörü ve defter değeri/piyasa değeri faktörü hisse senedi piyasalarındaki getirileri açıklamak için kullanılmıştır. Tahvil piyasalarındaki getirileri açıklamak içinse vade ve temerrüt risklerine ilişkin iki faktör çalışmada incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda Fama ve French 3 faktörlü modelin, hisse senedi piyasasındaki ortalama getirileri açıklamada güçlü olduğu görülmüştür.

Faktör analizi; çok değişkenli bir veri seti üzerinde uygulandığında, verilerin m sayıda faktör tarafından regresyonla açıklandığı istatistiksel modellerdir (Pole, 2007). İstatistiksel arbitraj stratejilerinde, hisse senedi evreninde stratejinin uygulanacağı uygun hisse senetlerini bulmak başlıca araştırma konularından biridir. Faktör modellerine dayalı arbitraj stratejileri; tanımlanan faktörlerden herhangi birinde ortaya çıkan yanlış fiyatlamaların tespit edilmesini ve bu yanlış fiyatlamadan sistematik biçimde yararlanılmasını amaçlar. Bu bağlamda söz konusu stratejiler, istatistiksel arbitraj literatürü ile varlık fiyatlama teorisi arasında kritik bir köprü işlevi görmektedir.

#### 4. Literatür Taraması: Yaklaşımlar ve Bulgular

İstatistiksel arbitraj stratejilerine ilişkin finans literatürü 1990'lı yıllardan sonra derinlik kazanmaya başlamıştır. Krauss (2017) tarafından yapılan alan derlemesi, istatistiksel arbitraj literatürüne ilişkin en etkili çalışmalardan biri olmuştur. Yapılan bu çalışmada; mesafe yaklaşımı, eş bütünleşme yaklaşımı, zaman serisi yaklaşımı, stokastik kontrol yaklaşımı ve makine öğrenmesi algoritmalarının da yer aldığı diğer yaklaşımlar olmak üzere beş ana grup oluşturulmuştur. İstatistiksel arbitraj stratejilerinde model oluşturulurken uygulanan yaklaşımlara göre ilgili finans literatürü, bu beş ana grup altında derlenmiştir. Yürütülen bu çalışmada literatür taraması; Krauss'un (2017) yapmış olduğu metodolojiye göre sınıflandırılmıştır.

##### 4.1. Mesafe Yaklaşımı

İstatistiksel arbitraj stratejilerinde; varlıklar arasındaki ilişkinin modellenmesi için formasyon (hazırlık) dönemi bulunmaktadır. Mesafe yaklaşımı, formasyon döneminde mesafe ölçümlerinden yararlanarak uygun çiftleri tespit etmeyi amaçlar. Alım-satım döneminde ise; ticaret sinyallerini yakalamak amacıyla temel parametrik eşik değerleri kullanır. Bu strateji ampirik teste oldukça uygundur. Mesafe yaklaşımı kullanılarak oluşturulan ikili işlem stratejilerinin

farklı piyasalar ve varlık sınıflarında karlı sonuçlar verdiği birçok çalışmada tespit edilmiştir (Krauss, 2017).

Gatev vd. (2006) yapmış oldukları çalışmayla finans literatürüne mesafe yaklaşımını kazandırmışlardır. Çalışma 1962'den 2002'ye kadar tüm likit ABD CRSP hisse senetlerinin günlük verileriyle gerçekleştirilmiştir. İlk olarak 12 aylık bir formasyon dönemi belirlenmiş ve tüm hisselerin kümülatif getiri endeksi oluşturulup, fiyatlar ilk güne göre normalize edilmiştir. İkinci olarak, formasyon döneminde elde edilen normalize fiyat serilerinin birbirleriyle olan karesel sapmaların toplamına bakılmış ve en düşük karesel sapma toplamına sahip fiyat serileri birbirlerine eşlenerek çifteler belirlenmiştir. Alım-satım döneminde ise, çifteler arasındaki yayılım ikiden fazla tarihsel standart sapmayı aşarsa işlem açılır ve ortalamaya dönüş üzerine kapatılır. Araştırmanın sonucunda ise yıllık ortalama %11'e varan getiri oranlarına ulaşılmıştır.

Do ve Faff (2010) çalışmalarında, Gatev vd. (2006) kullanmış oldukları aynı metodolojiyi aynı hisse senedi evreni içerisinde fakat daha uzun zaman aralığı kullanarak incelemişlerdir. Çalışmanın amacı ise ikili işlem stratejilerinden doğan göreceli değer arbitraj fırsatlarının halen devam edip etmediğinin tespit edilmesidir. Bu nedenle 1962 ve 2009 yılları arasına genişletilen veri seti küresel krizin etkilerini de kapsayacak duruma getirilmiştir. Çalışmanın sonucunda stratejinin yıllık ortalama %7'e varan getiri sunmaya devam ettiği görülmüştür. Literatür azalan arbitraj fırsatlarının nedenlerinden biri olarak da serbest fonların rekabete girmelerini göstermesine rağmen çalışmada; azalan getiri oranlarının istatistiksel arbitraj stratejilerinin riskleri ile ilgili olduğu savunulmaktadır. Do ve Faff (2012) yapmış oldukları yeni çalışmalarında; işlem komisyonları, piyasa etkisi ve açığa satış ücretleri kontrol edildikten sonra ikili işlem stratejilerinin çok daha mütevazı seviyelerde de olsa karlı olmaya devam ettiğini gözlemlemişlerdir.

Bu alanda yapılan bir diğer çalışma ise Chen vd. (2017) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar tıpkı Do ve Faff (2010; 2012)'nin yaptığı gibi Gatev vd. (2006)'da yapılan çalışmanın veri setini kullanmışlardır. Çiftelerin eşleşmesinde ise; tarihsel getiri serisinin korelasyonu yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda yıllık yüzde %9'a varan portföy getirilerinin; geleneksel faktör modelleri ile açıklanamayacağı ve ikili işlem stratejilerinin alfa yaratmada başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde mesafe yaklaşımı metodolojisi dikkate alındığında; Gatev vd. (2006) yapmış oldukları çalışmanın alanda en fazla atıf alan çalışma olduğu görülmektedir (Krauss, 2017). Geliştirmiş oldukları çifte bulma ve ticaret sinyalleri için kullanılan parametrik eşik değerler yöntemi alandaki birçok çalışmanın temelini de oluşturmuştur (Bowen vd., 2010; Broussard ve Vaihekoski, 2012; Jacobs ve Weber, 2016).

Mesafe yaklaşımı, hem kavramsal basitliği hem de geniş hisse senedi evrenlerine kolayca uygulanabilirliği sayesinde istatistiksel arbitraj literatürünün temel referans noktasını oluşturmuştur. Nitekim Gateev vd. (2006)'dan Do ve Faff (2012)'ye uzanan çizgide stratejinin uzun dönem karlılığı teyit edilmiş; ancak bu karlılığın sistematik biçimde eridiği de gözlemlenmiştir. Mesafe yaklaşımının temel kısıtı, iki hisse senedi arasındaki ilişkiyi yalnızca kümülatif getiri uzayındaki geometrik yakınlık olarak ele alması ve bu ilişkinin ekonometrik bir denge mekanizmasına mı yoksa tesadüfi bir korelasyona mı dayandığını ayırt etmemesidir. Başka bir deyişle, mesafe yaklaşımı “yakın olan şeylerin birbirine döneceğini” varsaymakta; ancak bu dönüşün neden ve ne zaman gerçekleşeceğine dair teorik bir zemin sunmamaktadır. İşte bu boşluk; yayılım dinamiğini uzun dönemli bir denge ilişkisi çerçevesinde ele alan ve istatistiksel olarak sınanabilir bir çifte seçim kriterini beraberinde getiren eşbütünleşme yaklaşımını doğurmuştur.

#### 4.2. Eşbütünleşme Yaklaşımı

Eşbütünleşme yaklaşımı, hisse senedi evrenine uygulanacak formasyon döneminde çiftlerin tespiti için eşbütünleşme testleri uygulamayı önermektedir (Krauss, 2017). Alım-satım döneminde ise; birçok araştırmacı birbirlerinden farklı yöntemler uygulamıştır. Eşbütünleşmeye dayalı ikili işlem stratejilerinin temel faydası, belirlenen çiftlerin ekonometrik olarak daha güvenilir denge ilişkisidir (Krauss, 2017). Vidyamurthy (2004); literatüre eşbütünleşmeye dayalı ikili işlem stratejileri için en çok alıntı yapılan çalışmayı sunmaktadır. Araştırmacının çalışması üç adımdan oluşmaktadır. İlk olarak, çiftlerin oluşturulacağı hisse senedi kümesi istatistiksel ya da temel benzerlik ölçümlerine dayalı olarak önceden seçilmiştir. İkinci olarak; Engle-Granger eşbütünleşme testinin uyarlanmış bir modeli uygulanarak eşleşen çiftlerdeki alım-satım fırsatları değerlendirilmiştir. Son adımda ise ticaret sinyallerinin eşik değerleri non-parametrik modellerle tasarlanmıştır.

Miao (2014) yapmış olduğu çalışmada, Mayıs 2012'den Temmuz 2013'e kadar zaman aralığına sahip yüksek frekanslı veri ile NYSE ve NASDAQ borsalarında işlem gören tüm enerji sektörü hisselerini incelemiştir. Çalışmada; çifte bulma sürecinde, iki aşamalı korelasyon ve eşbütünleşme yaklaşımından yararlanılmıştır. Oluşturulan ticaret stratejisi, hisse senedi çiftlerinden oluşan portföyler için %56,58'e varan kümülatif getiri sağlamakta, 12 aylık işlem dönemi boyunca S&P 500 endeks performansını %34,35 oranında aşmaktadır. Ayrıca önerilen ticaret stratejisi aylık 2,67 Sharpe oranına ve yıllık 9,25 Sharpe oranına ulaşmıştır.

Blazquez vd. (2018) çalışmalarında serbest fonlar tarafından sıklıkla kullanılan istatistiksel arbitraj yaklaşımlarının performanslarını karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, 2008-2013 tarihleri arasındaki S&P500 bankacılık sektörü hisselerini ampirik çalışmalarına dahil etmişlerdir. Çalışma sonucunda; eşbütünleşme yaklaşımı ile belirlenen çifte seçimlerinin ve çiftelere ait hata terimi zaman serilerinin diğer yaklaşımlara göre daha başarılı olduğu bulgusuna varılmış ve eşbütünleşmenin ikili işlem stratejilerini yapılandırmada en etkili yöntem olduğu savunulmuştur.

Tokat ve Hayrullahoğlu (2022) yapmış oldukları çalışmada uygun çifteleri tespit edebilmek için bir dizi ön koşula sahip eşbütünleşme analizi kullanmışlar ve bu yaklaşımı farklı varlık sınıfları için uygulamışlardır. Ticaret sinyalleri oluşturulurken yararlanılan eşik değerler Z skoru yöntemine göre belirlenmiştir. Ocak 2007 ile Ocak 2021 arası kapsayan veri setinde hisse senedi evreni S&P 500'den seçilmiştir. 45 çifteden oluşan portföyün işlem maliyetleri de dikkate alındığında yıllık ortalama %15 getiri ürettiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca stratejinin ayı piyasası dönemlerinde daha iyi performans gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Eşbütünleşme yaklaşımına ilişkin çalışmalar yalnızca hisse senedi piyasalarında gerçekleşmemiştir. Leung ve Nguyen (2019) araştırmalarını kripto piyasaları üzerine gerçekleştirmişlerdir. Yapılan istatistiksel analizler sonucu, Bitcoin, Ethereum, Bitcoin Cash ve Litecoin'den oluşan eşbütünleşik portföyler oluşturulmuş ve kar maksimizasyonu açısından zarar durdurma (stop-loss) stratejilerinin kullanılmadığı ticaret sistemlerinin tercih edilmesinin uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eşbütünleşme yaklaşımı, mesafe yaklaşımının getirdiği matematiksel perspektifi ekonometrik bir denge zeminine taşıyarak istatistiksel arbitraj literatürüne teorik bir derinlik kazandırmıştır. Ancak bu teorik yaklaşımın ampirik üstünlüğe dönüşüp dönüşmediği literatürde oldukça tartışmalıdır. Örneğin, Rad, Low ve Faff (2016) tüm ABD hisse senedi piyasasını kapsayan geniş örneklemelerde mesafe yaklaşımının eşbütünleşmeye kıyasla daha iyi performans sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan Huck ve Afawubo (2015) yalnızca yüksek likiditeye sahip S&P 500 endeksi bileşenleri üzerinde yürüttükleri çalışmada tam zıttı bir bulguya ulaşmıştır. Huck ve Afawubo'ya göre, işlem maliyetleri ve risk faktörleri kontrol edildiğinde mesafe yaklaşımının aşırı getirisi istatistiksel anlamlılığını yitirmekte, eşbütünleşme yaklaşımı ise istatistiksel anlamlı bir getiri sunmaya devam etmektedir. Varlık fiyatlama teorisi perspektifinden bakıldığında; bu durum piyasa mikro yapısı ve arbitrajın sınırları ile doğrudan ilişkilidir. S&P 500 gibi bilgi asimetrisinin düşük ve arbitraj sermayesinin yoğun olduğu evrenlerde, basit geometrik fiyat sapmalarına dayalı anomaliler yüksek frekanslı işlemlerle hızla sömürülürken; alfa ancak varlıklar arasındaki derin yapısal dengesizlikleri tespit edebilen

eşbütünleşme gibi modellerle yakalanabilmektedir. Likit piyasalardaki bu ampirik gücüne rağmen, eşbütünleşme yaklaşımı da farklı bir yapısal kısıta sahiptir. Geleneksel eşbütünleşme testleri, iki varlık arasındaki uzun dönemli ilişkinin doğrusal ve parametrelerinin zaman içinde sabit olduğunu varsayar. Oysa makroekonomik şoklar ve likidite döngüleri, arbitraj spreadlerinin şiddetli rejim değişimlerine uğramasına neden olur. Varlık fiyatlama dinamiklerinin sürekli evrilen yapısı, eşbütünleşmenin sabit parametrelili ve doğrusal varsayımlarını pratikte yetersiz kılmıştır. Piyasaların dayattığı bu esneklik ihtiyacı; varlıklar arasındaki doğrusal olmayan ilişkileri ve değişken ortalamaya dönüş hızlarını başarıyla modelleyebilen copula ve durum-uzayı gibi stokastik yaklaşımlara geçişi zorunlu kılmıştır.

### 4.3. Stokastik ve Matematiksel Model Tabanlı Yaklaşımlar

Mesafe ve eşbütünleşme yaklaşımlarının parametrik kısıtlarını aşmak amacıyla istatistiksel arbitraj literatüründe stokastik süreçlere, copula fonksiyonlarına ve Kalman filtresine dayanan bir dizi model geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlar Krauss (2017) tarafından ele alınan çalışmada da yer bulmuştur. İstatistiksel arbitraj literatüründe yayılım (spread) dinamiklerini doğrudan stokastik bir süreç olarak modelleyen çalışmaların öncü isimlerinden biri Elliott vd. (2005) olmuştur. Bu alanda en yaygın kullanılan stokastik çerçevelerden biri ise Ornstein-Uhlenbeck (OU) sürecine dayalı yaklaşımdır.

Elliott vd. (2005), iki hisse senedi arasındaki yayılımı bir OU süreci olarak modelleyerek hem yayılımın ne zaman uzun dönemli ortalamadan anlamlı biçimde saptığını hem de bu sapmanın olasılıksal sınırlarını analitik olarak türetmiştir. Bu yaklaşım spread serisinin ortalamaya dönüş hızını ve uzun dönemli denge değerinden sapmayı analiz etmeye yaramaktadır. Benzer bir çerçevede; Do, Faff ve Hamza (2006) istatistiksel arbitraj için durum-uzay modeline dayalı genel bir yaklaşım önermiş ve bu çiftlerdeki ortalamaya dönüş davranışını ampirik olarak doğrulamışlardır. OU sürecinin analitik zemini; işlem giriş ve çıkış zamanlamasının ayrıca giriş ve çıkış eşiklerinin belirlenmesi konusunda oldukça önemlidir.

Copula fonksiyonlarına dayanan yaklaşım ise iki varlık arasındaki bağımlılık yapısının kenar dağılımlarından bağımsız biçimde modellenmesine olanak tanınması bakımından güçlü bir metodolojik alternatif sunmaktadır. Geleneksel korelasyon ve eşbütünleşme yöntemleri, bağımlılığın doğrusal olduğunu ve Gaussian gürlüğü varsayımı altında çalıştığını öngörmektedir; oysa finansal varlık getirileri çoğunlukla kalın kuyruklu dağılımlar sergilemekte ve birlikte aşırı uç olayları (tail dependence) yaşama eğiliminde bulunmaktadır. Liew ve Wu (2013), çeşitli copula fonksiyonlarını üç ABD hisse senedi çiftine

uygulayarak mesafe ve eşbütünleşme yaklaşımlarıyla karşılaştırmıştır. Çalışmada Gumbel copulasının bağımlılık yapısını en iyi modelleyen fonksiyon olduğu belirlenmiş; copula tabanlı stratejinin geleneksel yöntemlere kıyasla daha fazla işlem fırsatı ve daha yüksek getiri ürettiği ampirik olarak gösterilmiştir.

Kalman filtresi ve durum uzayı modelleri ise istatistiksel arbitrajda dinamik hedge rasyosunun zaman içinde güncellenmesi sorununun çözümüne yönelik olarak geliştirilmiştir. Eşbütünleşme yaklaşımının temel zayıflığı, formasyon döneminde sabit olarak tahmin edilen hedge rasyosunun alım-satım döneminde değişmesine rağmen sabit tutulmasıdır. Kalman filtresi çerçevesinde ise durum uzayı temsili; yayılımın gözlemlenemeyen durumunu her yeni gözlemlerle birlikte güncelleme imkânı tanımaktadır.

Stokastik ve matematiksel model tabanlı yaklaşımların istatistiksel arbitraj literatüründeki konumu değerlendirildiğinde, bu yöntemlerin mesafe ve eşbütünleşme yaklaşımlarından metodolojik olarak daha sofistike olduğu görülmektedir. OU süreci teorik açıdan optimal giriş-çıkış kurallarını türetmeye imkân tanırken, copula yöntemi doğrusal olmayan bağımlılık yapılarını ve aşırı uç olayları işleyebilmekte; Kalman filtresi ise hedge rasyosunun dinamik adaptasyonunu sağlamaktadır. Bununla birlikte bu yaklaşımların ortak bir kısıtı da mevcuttur. Tüm bu yaklaşımlar, varlıklar arasındaki ilişkinin belirli bir parametrik biçime uyduğunu önceden varsaymaktadır. Piyasalar karmaşılaştıkça ve varlıklar arasındaki etkileşimler çok boyutlu hale geldikçe bu parametrik kısıt giderek daha belirleyici bir dezavantaja dönüşmektedir. Yüksek boyutlu özellik uzaylarında veri yoğun sinyal üretimi söz konusu olduğunda ise parametrik kısıtlardan bağımsız, doğrudan veriden öğrenen makine öğrenmesi yaklaşımları doğal bir metodolojik çözüm olarak öne çıkmaktadır.

#### 4.4. Makine Öğrenmesi Tabanlı Yaklaşımlar

İstatistiksel arbitraj literatürü, çifte kombinasyonlarından en uygun olanları bulmak ve başarılı bir şekilde ticaret sinyalleri üretme konusunda çoğunlukla zaman serisi ve stokastik kontrol gibi geleneksel matematiksel yöntemleri kullanmaktadır. Fakat makine öğrenmesi algoritmalarının verilerden bilgiyi daha etkili bir şekilde çıkarabilmesi beklenmektedir (Zhang vd., 2022). Bu alanda yapılan ilk başlıca çalışmalar Huck (2009; 2010) tarafından yapılmıştır. Huck (2009) yapmış olduğu çalışmada metodolojiyi 3 adımdan oluşturmuştur. Bunlar; tahminleme, sıralama ve alım-satım adımlarıdır. Tahminleme aşamasında; Elman sinir ağı yöntemi kullanılmış ve 1 haftalık sürelerde hisse senedi getirileri üzerine tahminleme yapılmıştır. Sıralama adımında; çok kriterli karar verme tekniklerinden ELECTRE III yaklaşımı benimsenmiştir.

Alım-satım adımında ise; sıralama sonucu en üstte yer alan 5 hisse senedinde uzun pozisyon, en altta yer alan 5 hisse senedinde kısa pozisyon açılmıştır.

Avellaneda ve Lee (2010), Arbitraj Fiyatlama Teorisi'nin (APT) temel prensiplerini doğrudan algoritmik bir çerçeveye taşıyarak istatistiksel arbitraj literatüründe metodolojik bir kırılma yaratmıştır. Çalışmanın temel stratejisi; varlık getirilerini çoklu faktör modelleri aracılığıyla sistematik piyasa risklerinden arındırmak ve geriye kalan, salt hissese özgü (idiyosenkratik) geçici yanlış fiyatlamaları ortalamaya dönüş (mean-reversion) dinamikleriyle sömürmektir. Stratejinin formasyon döneminde hisse senedi getirilerini sistematik ve kendine özgü bileşenlere (idiosyncratic) ayırtırmak için iki yaklaşım kullanmıştır. Temel bileşenler analizi (PCA) ve sektör ETF'leri yaklaşımları bu çalışmanın metodolojik adımlarını oluşturur. PCA ile oluşturulan portföyler; 1997-2007 yılları arasındaki veri setinde yıllık 1,44 Sharpe oranına sahiptir. PCA yaklaşımı literatürde birçok çalışmada stratejinin formasyon döneminde çifte bulma aşamasında da kullanılmaktadır (Guijarro-Ordóñez vd., 2021; Gatta vd., 2023).

Sutherland vd. (2018) Güney Kore temsili borsa endeksi olan KOSPI 200 üzerinde ticaret stratejilerini birçok makine öğrenmesi algoritması aracılığıyla test etmişlerdir. 2000-2017 yılları arasını kapsayan veri seti üzerinde sınıflandırma ve tahminleme olmak üzere 2 ana grupta sınıflandırılan algoritmaların performansı ölçülmüştür. Çalışmada test edilen tüm modeller, aynı dönemde KOSPI 200 endeksinin 2,4 ila 7,5 katı arasında yıllık getiri elde etmiştir. Toplamda test edilen 10 algoritmadan sınıflandırma sınıfının az bir farkla daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fischer vd. (2019) makine öğrenmesi yaklaşımlarına dayalı istatistiksel arbitraj stratejilerini dakikalık yüksek frekanslı veri seti üzerinden kripto piyasalarında test etmişlerdir. Haziran 2018 – Eylül 2018 dönemini kapsayan veri setinde; ticaret döneminin sonunda, rastgele orman algoritması %6 kâr biriktirirken, Bitcoin ve genel piyasa sırasıyla %5 ve %25 zarar elde etmiştir. Huck (2019) yapmış olduğu çalışmada geniş bir veri seti kullanarak makine öğrenmesi algoritmalarının istatistiksel arbitraj stratejilerindeki başarısını test etmiştir. 1993-2015 yılları arasını kapsayan çalışma en büyük 300 ABD hissesi üzerinde gerçekleşmiş ve stratejinin 1993-2008 yılları arasındaki dönemde karlı bir şekilde devam ettiği gözlemlenmiştir. Fakat işlem maliyetleri göz önünde bulundurulduğunda bu getiriler önemli ölçüde azalmıştır.

Carta vd. (2020)'deki çalışmalarında istatistiksel arbitraj stratejilerini; bir dizi regresyon algoritması ve dinamik varlık seçimine dayalı genel bir yaklaşım modeli ile 2007–2016 yılları arasındaki S&P hisselerinden oluşan veri setinde test etmişlerdir. Stratejinin sonucunda yıllık %36,6'ya varan oranlarda getiri

yakalanmıştır. Zhang vd. (2022) Çin hisse senedi piyasalarında yapmış oldukları çalışmada rastgele orman algoritmasının derin sinir ağı (DNN), XGBoost, destek vektör makinesi (SVM) ve LSTM'den daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Zhan vd. (2022) ise Çin hisse senedi piyasasında makine öğrenimi stratejisinin eşbütünleşme stratejisine göre daha düşük riske ve daha yüksek getiriye sahip olduğunu bulgusuna ulaşmıştır.

Yukarıda bahsi geçen dört metodolojik yaklaşım istatistiksel arbitraj mekanizmasında yaşanan gelişmeleri özetlemektedir. Mesafe yaklaşımı ile varlıklar arasındaki istatistiksel sapmaların arbitrajcular tarafından değerlendirilmesinin önu açılmıştır. Daha sonra bu kavramsal zemin ekonometrik bulgularla desteklenerek eşbütünleşme yaklaşımının kapısı aralanmıştır. Sabit parametre sorununu çözebilmek adına stokastik modeller geliştirilmiş ve arbitraj mekanizmasının dinamik bir boyut kazanılmasına zemin hazırlanmıştır. Varlıklar arası istatistiksel ilişkinin boyut ve karmaşıklık kazanması neticesinde makine öğrenmesi modelleri arbitraj mekanizmasına dahil olmuştur. Tüm bu gelişmelere rağmen arbitraj mekanizmasının aşırı öğrenme, işlem maliyetleri, kapasite sınırları gibi kısıtlar neticesinde teorik getiri ile pratik getiri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

## 5. Varlık Fiyatlamaya Etkileri

İstatistiksel arbitraj yalnızca bir strateji türü değil aynı zamanda varlık fiyatlama sürecinde piyasa etkinliği, fiyat keşfi, arbitrajın sınırları ve alfa trendleri açısından önemli bir konuma sahiptir. Bu bölümde istatistiksel arbitraj ve varlık fiyatlama ilişkisi incelenecektir.

### 5.1. Piyasa Etkinliği Üzerindeki Etki

Piyasa etkinliği hipotezi (Fama, 1991), akademik literatürde sıklıkla incelenen ve gündemde olan bir tartışma konusudur. Güçlü biçimde etkin bir piyasada, herhangi bir bilgi setine dayalı ticaret stratejisi anormal getiri sağlayamaz. Bununla birlikte, onlarca yıldır finans literatüründe tespit edilen yüzlerce getiri anomalisi bu hipoteze meydan okumaktadır. Cochrane (2011), bu anomali çoğalmasına dikkat çekmiş; Harvey, Liu ve Zhu (2016) ise söz konusu bu anomalilerin çoğunun veri madenciliğinin bir ürünü olabileceğini ileri sürmüştür. Nitekim Hou, Xue ve Zhang (2020), 452 anomaliyi yeniden test etmiş; bunların büyük çoğunluğunun standart eşik değerler altında istatistiksel anlamlılığını yitirdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgu, literatürdeki anomalilerin önemli bir kısmının gerçek bir yanlış fiyatlamayı değil, replikasyon sorunlarını veya işlem maliyeti nedeniyle uygulanamayan kâğıt üstü fırsatları yansıttığına işaret etmektedir.

İstatistiksel arbitrajın varlık fiyatlamaya en doğrudan etkisi, gerçek yanlış fiyatlamaları yansıtan anomalilerin sistematik biçimde sömürülerek zamanla ortadan kaldırılması kanalıyla gerçekleşir. McLean ve Pontiff (2016), 1926-2012 yılları arasında yayımlanan 97 getiri anomalisini inceleyerek; akademik yayınların ardından arbitraj sermayesinin harekete geçmesiyle ortalama anomali büyüklüğünün yaklaşık yüzde 32 oranında eridiğini belgelemiştir.

Ancak bu erime süreci, piyasanın tam bir etkinliğe ulaştığı anlamına gelmez. Stambaugh ve Yuan (2017), yanlış fiyatlama faktörlerine dayalı bir Stokastik İskonto Faktörü (SDF) yapısı kurarak, anomalilerin önemli bir bölümünün ortak bir yanlış fiyatlama bileşeni etrafında kümelenmediğini göstermiştir. Bu perspektiften bakıldığında, istatistiksel arbitraj faaliyetleri fiyatların temel değerine daha hızlı yakınsamasını sağlasa da, yanlış fiyatlamadan doğan ekstra getiri (prim) tamamen sıfırlanamamakta ve piyasadaki kalıcılığını korumaktadır. Bu kalıcılığın temel nedeni ise arbitrajın sınırlarıdır (limits of arbitrage). Nitekim Novy-Marx ve Velikov (2022), işlem maliyetleri, likidite daralmaları ve kapasite kısıtları göz önünde bulundurulduğunda, teorikte kârlı görünen birçok anomali stratejisinin fiilen uygulanabilirliğini yitirdiğini kanıtlamıştır. Dolayısıyla istatistiksel arbitraj, piyasayı kusursuz bir etkinliğe ulaştıran teorik bir güç değil; ancak işlem maliyetlerinin izin verdiği marjda çalışan ve yanlış fiyatlama primini işlem maliyetleri marjına kadar daraltan bir fiyatlama mekanizmasıdır.

## 5.2. Fiyat Keşif Sürecinin Hızlanması

İstatistiksel arbitrajın piyasa işlevselliğine en olumlu katkılarından biri, fiyat keşif sürecini hızlandırmasıdır. Yanlış fiyatlanmış menkul kıymetleri hedef alan arbitrajcılar, bu menkul kıymetlerin fiyatlarını temel değerlerine daha hızlı yaklaştırarak hem bilgi içerikli fiyatların oluşmasına hem de kaynakların daha verimli tahsisine katkıda bulunur.

Bu mekanizma ampirik düzeyde de belgelenmiştir. Israeli, Lee ve Sridharan (2017), borsa yatırım fonlarının (ETF) hisse senedi piyasalarındaki fiyat keşfine etkisini incelemiş; yüksek ETF sahipliğinin menkul kıymet başına bilgi üretimini azalttığını ve bireysel hisse senedi fiyatlarının temel değerden sapma sürelerini uzattığını ortaya koymuştur. Bunun temel nedeni, ETF arbitrajının hisseleri tekil şirket dinamiklerine göre değil, sepet mantığıyla topluca alıp satmasıdır. Bu durum şirkete özgü bilginin fiyatlara yansımaları yavaşlatır ve arbitrajın piyasayı etkinleştirebilmesi için hangi yapısal araç üzerinden (makro sepetlere karşı tekil hisseler) yürütüldüğünün kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir. Buna karşın Bowen vd. (2010), yüksek frekanslı ikili işlem stratejilerinin piyasa likiditesini artırmak suretiyle fiyat keşfine katkı sunduğunu

belgelemiştir. Bu iki bulgunun bir arada değerlendirilmesi arbitrajın fiyat keşif etkisinin tek biçimli olmadığını kanıtlar niteliktedir. Arbitraj mekanizmasının fiyat keşif sürecine katkısı işlem hızına, türüne ve hangi araçların kullanıldığına göre farklılaşmaktadır.

Fiyat keşif sürecini hızlandıran en güçlü kuvvetlerden biri, son yirmi yılda yapısal bir değişim geçiren yüksek frekanslı ticaret (High Frequency Trading, HFT) alanıdır. HFT firmaları; mikrosaniye düzeyinde tepki süreleri, co-location altyapısı (sunucuların borsa sistemlerine fiziksel yakınlığı) ve doğrudan piyasa erişimi aracılığıyla fiyat eşitsizliklerini herhangi bir kurumsal yatırımcıdan önce tespit edip kapatmaktadır. Budish, Cramton ve Shim (2015), bu sürecin piyasa yapısı açısından köklü sonuçlar doğurduğunu göstermiştir. HFT firmaları arasındaki gecikme (latency) yarışı fiyat keşfini hızlandırmakla birlikte, bu yarışın kendisi piyasaya yapısal bir değer katmayan ve ekonomik israfa yol açan maliyetli bir rekabete dönüşmektedir. Araştırmacılar, sürekli çift müzayede sisteminden dönemsel toplu müzayede sistemine geçilmesinin hem verimliliği artıracığını hem de bu hızın yarattığı haksız rekabeti önleyebileceğini savunmuştur.

Söz konusu gecikme arbitrajının piyasa mikro yapısı ve likidite üzerindeki net etkisi ise literatürde güncel bir tartışma konusudur. Bu strateji; farklı borsalar veya işlem platformları arasındaki anlık fiyat farklılıklarını milisaniyeler içinde tespit edip kapatmayı amaçlamaktadır. Menkveld (2013), büyük bir HFT piyasa yapıcısının faaliyetlerini analiz ederek bu tür yüksek frekanslı arbitrajın bid-ask spreadlerini daralttığını, dolayısıyla küçük yatırımcılar için işlem maliyetlerini düşürdüğünü göstermiştir. Bununla birlikte Kirilenko vd. (2017), 2010 yılında ABD hisse senedi piyasasında yaşanan anlık çöküşü (Flash Crash) inceleyen çalışmalarında HFT firmalarının bu olayda oynadığı rolü belgelemiştir. Bulgulara göre; piyasa stresinin ani biçimde arttığı anlarda HFT algoritmaları envanter riski ve ters seçim (adverse selection) baskısıyla karşılaşarak piyasadan çekilmiş, likidite tam ihtiyaç duyulan anda sağlanamamış ve fiyat düşüşü kendini besleyen bir döngüye girmiştir. Bu bulgular, HFT'nin fiyat keşfine katkısının koşullu olduğunu ortaya koymaktadır. Normal piyasa koşullarında fiyat keşfini ve likiditeyi artıran bu yapı, stres dönemlerinde fiyat istikrarsızlığını derinleştiren bir kırılma kaynağına dönüşebilmektedir.

### 5.3. Arbitrajın Sınırları: Risk ve Likidite Kısıtları

Piyasaların tam anlamıyla etkin olmamasının ardındaki en güçlü teorik açıklama, Shleifer ve Vishny'nin (1997) öncü çalışmasında kavramsallaştırılan 'arbitrajın sınırları' kuramıdır. Bu kuram, Keynes'in "Piyasalar, sizin ödeme gücünüzü koruyabileceğinizden çok daha uzun süre irrasyonel kalabilir"

şeklindeki tarihi sezgisini ekonometrik bir zemine taşır. Shleifer ve Vishny'ye göre; gerçek dünyadaki arbitrajcılar kendi paralarını değil, dışarıdan fon sağlayan yatırımcıların sermayesini yöneten temsilcilerdir. Yanlış fiyatlama süreci; başlangıçta düzeltilmek yerine daha da kötüleştiğinde, yatırımcılar panikleyerek fonlarını çeker. Bu sermaye çıkışı, arbitrajcıyı pozisyonunu zararına kapatmaya zorlar ve teorik olarak risksiz görünen bir fırsatı, pratikte fonlama riski nedeniyle ciddi sermaye kayıplarına yol açabilir.

Gromb ve Vayanos (2010), arbitrajın sınırları kuramını zengin bir teorik çerçeveye oturtarak finansal kırılma, teminat kanalı ve bulaşma mekanizmaları üzerindeki etkilerini sistematik biçimde incelemiştir. Bu çalışma; arbitrajcılarının likidite kısıtlarıyla karşılaştığı dönemlerde farklı piyasalar arasındaki fiyat sapmaları arasında beklenmedik korelasyonlar ortaya çıkabileceğini teorik olarak göstermiştir. Bu fenomen, 2008 finansal krizinde ve 2020 COVID-19 çalkantısında çarpıcı biçimde gözlemlenmiştir.

Frazzini ve Pedersen (2014), kaldıraç kısıtına maruz kalan yatırımcıların düşük beta varlıkları gereğinden yüksek, yüksek beta varlıkları ise gereğinden düşük fiyatladığını belgelemiştir. Bu yapısal yanlış fiyatlama, 'beta'ya karşı bahis' stratejisinin teorik temelini oluşturmaktadır. Stratejinin işleyişi doğrudan fonlama likiditesi kısıtına dayanmaktadır. Kaldıraç sınırlarıyla karşılaşan arbitrajcılar, düşük beta varlıklarda yeterli pozisyon alamadığından bu varlıklardaki yanlış fiyatlama kalıcı bir karakter kazanmaktadır. Nagel (2012) ise likiditenin beklenmedik biçimde düştüğü dönemlerde ortalamaya dönüş stratejilerinin getirisinin belirgin biçimde yükseldiğini göstermiştir. Bu bulgu; istatistiksel arbitraj stratejilerinin kısmen likidite riskine maruz olduğunu ve bir tür sigorta primi sunmak suretiyle getiri ürettiğini düşündürmektedir.

#### **5.4. Ampirik Kanıtlar: Azalan Alfa Trendi**

İstatistiksel arbitraj stratejilerinin uzun dönemli getiri trendine ilişkin ampirik kanıtlar, sistematik biçimde azalan bir alfa örüntüsüne işaret etmektedir. Bu durumun başlıca nedenleri arasında arbitraj fonlarının sayısındaki artış, HFT firmalarının hız rekabeti ve maliyet düşüşleri ve aynı zamanda anomalilerin akademik yayınlarla halka açık hale gelmesi sıralanabilir.

Do ve Faff (2010), mesafe yaklaşımına dayalı ikili işlem stratejilerinin yıllık ortalama getirisinin 1962-2002 dönemindeki %11 seviyesinden 2002-2009 döneminde %7'ye gerilediğini belgelemiştir. Bu gerileme, kümülatif arbitraj baskısının somut bir yansıması olarak yorumlanmaktadır. Huck (2019), makine öğrenmesi tabanlı istatistiksel arbitraj stratejilerinin dahi 1993-2008 döneminde karlı iken 2008 sonrasında işlem maliyetleri dahil edildiğinde marjinal bir konuma gerilediğini göstermiştir. Krauss (2017),

literatür derlemesinde ikili işlem stratejilerindeki ortalama yıllık fazla getirinin 1990'lardan 2010'lara doğru belirgin biçimde azaldığını kaydetmiştir.

Bu azalan alfa trendini yalnızca rekabet baskısına bağlamak yeterli değildir. Düzenleyici altyapının gelişmesi, veri şeffaflığının artması ve piyasa likiditesinin yapısal olarak derinleşmesi de bağımsız katkıda bulunan etkenlerdir. Guijarro-Ordóñez, Pelger ve Zanotti (2021), yapmış oldukları çalışmada doğrusal modellere dayalı klasik arbitraj stratejileri yerine kullanmış oldukları derin öğrenme modelleri ile anlamlı alfa yakalamayı başarmışlardır. Derin öğrenme algoritmaları bu yeni düzende etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Eggebrecht ve Lütkebohmert (2023), hibrit CNN-LSTM modelinin geleneksel eşbütünleşme yaklaşımına göre daha dayanıklı bir performans sergilediğini göstermiş; bu bulgu, metodolojik yeniliğin alfa erimesini geciktirebileceğine işaret etmektedir.

Tüm bu kanıtlar bir arada değerlendirildiğinde, istatistiksel arbitrajın varlık fiyatlamada dinamikleri üzerindeki işlevi Grossman ve Stiglitz'in (1980) bilgi paradoksunun somut bir yansımasıdır. Arbitrajcular yanlış fiyatlamaları sömürerek piyasayı giderek daha etkin hale getirirken, piyasa etkinliğe yaklaştıkça bu stratejileri besleyen kâr marjları daralır. İstatistiksel arbitraj, piyasa etkinliğini var eden temel kuvvet olmakla birlikte sürekli olarak kendi varoluş koşullarını tüketen dinamik bir mekanizmadır.

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

İstatistiksel arbitraj, piyasa verimsizliklerini sistematik biçimde gidermeye çalışan bir strateji olarak onlarca yıldır hem akademisyenlerin hem de uygulayıcıların gündeminde yer tutmaktadır. Morgan Stanley'nin 1980'lerde geliştirdiği ikili işlem tekniklerinden bugünün yüksek frekanslı algoritmalarına uzanan bu dönüşüm, yalnızca teknolojik bir ilerlemeyi değil, aynı zamanda piyasa dinamiklerine dair kavrayışımızın derinleşmesini de yansıtmaktadır. Literatürde ortaya konan anomalilerin, yayımlanmanın ardından zaman içinde zayıfladığı belgelenmiş bir bulgudur. McLean ve Pontiff (2016) ile Hou vd. (2020), bu erimenin organize arbitraj faaliyetleriyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermiştir. Yine bu süreç, piyasaların tam etkinliğe kavuştuğu anlamına gelmemektedir. Shleifer ve Vishny'nin (1997) işaret ettiği finansman riskleri, likidite krizleri ve işlem maliyetleri, pratikte arbitrajın önüne geçen ciddi kısıtlardır. İşte tam bu noktada arbitrajın sınırları kuramı açıklayıcı bir çerçeve sunarak teorik getiri ile gerçek uygulama arasındaki farklılığı ve de piyasaların neden tam olarak temizlenemediğini anlamamızı sağlamaktadır. Gelecekteki araştırmalar açısından ise en verimli alanlardan biri, anomali ömrü ile piyasa mikroyapısı arasındaki ilişki olarak öne çıkmaktadır. Özellikle bireysel

yatırımcı ağırlığının yüksek olduğu ve açığa satış kısıtlarının sıkı biçimde uygulandığı gelişmekte olan piyasalarda, arbitraj mekanizmasının nasıl işlediği hâlâ yeterince incelenmemiş bir alandır. Farklı varlık sınıflarında ve yüksek frekanslı veri setlerinde yapılacak ampirik testler de bu boşluğu doldurmaya katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak istatistiksel arbitraj, varlık fiyatlarını temel değerlerine yaklaştıran önemli bir piyasa gücü olmayı sürdürmektedir. Ancak bu strateji kendi başarısının da kurbanıdır çünkü sömürdüğü fiyat sapmalarını giderdikçe, kendi getiri marjını da daraltır. Bu yapısal çelişki, istatistiksel arbitrajı hem piyasa etkinliği tartışmalarının merkezine hem de uygulamacılar için bir adaptasyon problemine dönüştürmektedir.

## Kaynakça

- Ackert, L.E., Tian, Y.S. (1998). The introduction of Toronto index participation units and arbitrage opportunities in the Toronto 35 index option market. *Journal of Derivatives*, 5(4), 44-53.
- Ammann, M., Herriger, S. (2002). Relative implied-volatility arbitrage with index options. *Financial Analysts Journal*, 58, 42-54.
- Avellaneda, M., Lee, J.H. (2010). Statistical arbitrage in the US equities market. *Quantitative Finance*, 10(7), 761-782.
- Blazquez, M.C., De La Cruz, C.D.L.O. ve Roman, C.P. (2018). Pairs trading techniques: An empirical contrast. *European Research on Management and Business Economics*, 24(3), 160-167.
- Bowen, D.A., Hutchinson, M.C. ve O'Sullivan, N. (2010). High frequency equity pairs trading: transaction costs, speed of execution and patterns in returns. *The Journal of Trading*, 5(3), 31-38.
- Broussard, J.P., Vaihekoski, M. (2012). Profitability of pairs trading strategy in an illiquid market with multiple share classes. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(5), 1188-1201.
- Budish, E., Cramton, P. ve Shim, J. (2015). The high-frequency trading arms race: Frequent batch auctions as a market design response. *Quarterly Journal of Economics*, 130(4), 1547-1621.
- Carta, S., Recupero, D.R., Saia, R. ve Stanciu, M.M. (2020). A general approach for risk controlled trading based on machine learning and statistical arbitrage. Nicosia, G. vd. (Ed.), *Machine Learning, Optimization, and Data Science, Lecture Notes in Computer Science*, vol. 12565. Springer, Cham.
- Chan, E. (2013). *Algorithmic Trading*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Chan, E. (2021). *Quantitative Trading (2. Baskı)*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Chen, H., Chen, S.J. ve Li, F. (2017). Empirical investigation of an equity pairs trading strategy. *Management Science*, 65(1), 370-389.
- Cochrane, J.H. (2011). Presidential address: Discount rates. *Journal of Finance*, 66(4), 1047-1108.
- Derman, E. (2004). *My Life as a Quant: Reflections on Physics and Finance*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Do, B., Faff, R. (2010). Does simple pairs trading still work? *Financial Analysts Journal*, 66(4), 83-95.
- Do, B., Faff, R. (2012). Are pairs trading profits robust to trading costs? *Journal of Financial Research*, 35(2), 261-287.
- Do, B., Faff, R. ve Hamza, K. (2006). A new approach to modeling and estimation for pairs trading. *Proceedings of 2006 Financial Management Association European Conference*.

- Eggebrecht, P., Lütkebohmert, E. (2023). A hybrid convolutional neural network with long short-term memory for statistical arbitrage. *Quantitative Finance*, 23(4), 595-613.
- Elliott, R., van der Hoek, J. ve Malcolm, W. (2005). Pairs trading. *Quantitative Finance*, 5, 271-276.
- Fama, E.F. (1991). Efficient capital markets: II. *Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617.
- Fama, E.F., French, K.R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E.F., French, K.R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.
- Fischer, T.G., Krauss, C. ve Deinert, A. (2019). Statistical arbitrage in cryptocurrency markets. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(1), 31.
- Frazzini, A., Pedersen, L.H. (2014). Betting against beta. *Journal of Financial Economics*, 111(1), 1-23.
- Gatev, E., Goetzmann, W.N. ve Rouwenhorst, K.G. (2006). Pairs trading: performance of a relative-value arbitrage rule. *Review of Financial Studies*, 19(3), 797-827.
- Gatta, E., Iorio, C., Chiaro, D., Giampaolo, F. ve Cuomo, S. (2023). Statistical arbitrage in the stock markets by the means of multiple time horizons clustering. *Neural Computing and Applications*, 35, 11713-11731.
- George, T.J., Hwang, C.Y. (2004). The 52-week high and momentum investing. *Journal of Finance*, 59(5), 2145-2176.
- Gromb, D., Vayanos, D. (2010). Limits of arbitrage: The state of the theory. *Annual Review of Financial Economics*, 2, 251-275.
- Grossman, S.J., Stiglitz, J.E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *American Economic Review*, 70(3), 393-408.
- Guijarro-Ordóñez, J., Pelger, M. ve Zanotti, G. (2021). Deep learning statistical arbitrage. arXiv:2106.04028.
- Harvey, C.R., Liu, Y. ve Zhu, H. (2016). ... and the cross-section of expected returns. *Review of Financial Studies*, 29(1), 5-68.
- Hou, K., Xue, C. ve Zhang, L. (2020). Replicating anomalies. *Review of Financial Studies*, 33(5), 2019-2133.
- Huck, N. (2009). Pairs selection and outranking: an application to the S&P 100 index. *European Journal of Operational Research*, 196(2), 819-825.
- Huck, N. (2010). Pairs trading and outranking: the multi-step-ahead forecasting case. *European Journal of Operational Research*, 207(3), 1702-1716.
- Huck, N. (2019). Large data sets and machine learning: Applications to statistical arbitrage. *European Journal of Operational Research*, 278(1), 330-342.

- Huck, N., Afawubo, K. (2015). Pairs trading and selection methods: is cointegration superior? *Applied Economics*, 47(6), 599-613.
- Israeli, D., Lee, C.M.C. ve Sridharan, S.A. (2017). Is there a dark side to exchange traded funds? An information perspective. *Review of Accounting Studies*, 22(3), 1048-1083.
- Jacobs, B.I., Levy, K.N. (2005). *Market Neutral Strategies*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Jacobs, H., Weber, M. (2016). Losing sight of the trees for the forest? Attention shifts and pairs trading. *Quantitative Finance*, 16(11), 1679-1693.
- Jegadeesh, N., Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *Journal of Finance*, 48, 65-91.
- Jegadeesh, N., Titman, S. (2001). Profitability of momentum strategies: An evaluation of alternative explanations. *Journal of Finance*, 56(2), 699-720.
- Kirilenko, A., Kyle, A.S., Samadi, M. ve Tuzun, T. (2017). The flash crash: High-frequency trading in an electronic market. *Journal of Finance*, 72(3), 967-998.
- Krauss, C. (2017). Statistical arbitrage pairs trading strategies: Review and outlook. *Journal of Economic Surveys*, 31(2), 513-545.
- Lakonishok, J., Shleifer, A. ve Vishny, R.W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *Journal of Finance*, 49(5), 1541-1578.
- Lehoczky, J., Schervish, M. (2018). *Statistical arbitrage*. Wiley StatsRef: Statistics Reference Online.
- Leung, T., Nguyen, H. (2019). Constructing cointegrated cryptocurrency portfolios for statistical arbitrage. *Studies in Economics and Finance*, 36(3), 581-599.
- Liew, R.Q., Wu, Y. (2013). Pairs trading: A copula approach. *Journal of Derivatives & Hedge Funds*, 19(1), 12-30.
- Loggie, K. (2008). Volatility arbitrage indices- a primer. SSRN Working Paper. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1321707>
- Mayordomo, S., Pena, J.I. ve Romo, J. (2014). Testing for statistical arbitrage in credit derivatives markets. *Journal of Empirical Finance*, 26, 59-75.
- McLean, R.D., Pontiff, J. (2016). Does publishing research destroy stock return predictability? *Journal of Finance*, 71(1), 5-32.
- Menkveld, A.J. (2013). High frequency trading and the new market makers. *Journal of Financial Markets*, 16(4), 712-740.
- Miao, G.J. (2014). High frequency and dynamic pairs trading based on statistical arbitrage using a two-stage correlation and cointegration approach. *International Journal of Economics and Finance*, 6(3), 96-110.
- Moskowitz, T., Grinblatt, M. (1999). Do industries explain momentum? *Journal of Finance*, 54(4), 1249-1290.

- Nagel, S. (2012). Evaporating liquidity. *Review of Financial Studies*, 25(7), 2005-2039.
- Novy-Marx, R., Velikov, M. (2022). Assaying anomalies. NBER Working Paper No. 28099.
- Önalın, Ö. (2009). Vasicek ve CIR modelleri kullanılarak oynaklık ve faiz oranlarının modellenmesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27.
- Pole, A. (2007). *Statistical Arbitrage: Algorithmic Trading Insights and Techniques*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Rad, H., Low, R.K.Y., Faff, R. (2016). The profitability of pairs trading strategies: Distance, cointegration and copula methods. *Quantitative Finance*, 16(10), 1541-1558.
- Shleifer, A., Vishny, R.W. (1997). The limits of arbitrage. *Journal of Finance*, 52(1), 35-55.
- Stambaugh, R.F., Yuan, Y. (2017). Mispricing factors. *Review of Financial Studies*, 30(4), 1270-1315.
- Sutherland, I., Jung, Y. ve Lee, G. (2018). Statistical arbitrage on the KOSPI 200: An exploratory analysis of classification and prediction machine learning algorithms for day trading. *Journal of Economics and International Business Management*, 6(1), 10-19.
- Tokat, E., Hayrulloğlu, A.C. (2022). Pairs trading: is it applicable to exchange-traded funds? *Borsa İstanbul Review*, 22(4), 743-751.
- Vidyamurthy, G. (2004). *Pairs Trading: Quantitative Methods and Analysis*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Zhan, B., Zhang, S., Du, H.S. vd. (2022). Exploring statistical arbitrage opportunities using machine learning strategy. *Computational Economics*, 60, 861-882.
- Zhang, M., Tang, X., Zhao, S., Wang, W. ve Zhao, Y. (2022). Statistical arbitrage with momentum using machine learning. *Procedia Computer Science*, 202, 194-202.

# Güncel Gelişmeler Perspektifinde Finans Çalışmaları

**Editör:**

**Doç. Dr. Cumhur Şahin**