

Finans ve Çevre Etkileşimi Üzerine Güncel Araştırmalar

Editör: Dr. Öğr. Üyesi Hilal OK ERGÜN



Finans ve Çevre Etkileşimi Üzerine Güncel Araştırmalar

Editör:

Dr. Öğr. Üyesi Hilal OK ERGÜN



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

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

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozguryayinlari.com

✉ info@ozguryayinlari.com

Finans ve Çevre Etkileşimi Üzerine Güncel Araştırmalar

Editor: Dr. Öğr. Üyesi Hilal OK ERGÜN

Language: Turkish-English

Publication Date: 2025

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): 978-625-8554-70-0

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1116>



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:

Ok Ergün, H. (ed) (2025). *Finans ve Çevre Etkileşimi Üzerine Güncel Araştırmalar*. Özgür Publications.

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1116>. 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

????? Son yıllarda çevresel sorunların küresel düzeyde derinleşmesiyle birlikte ekonomik ve finansal sistemlerin işleyiş sürecinin yeniden gözden geçirilme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Küresel ısınma, iklim krizi ve ekolojik dengenin bozulması dolayısıyla finans piyasalarındaki iş ve hizmet süreçleri kısa vadeli hedefler yerine çevreye duyarlı uzun vadeli hedeflere odaklanmaya başlamıştır. Bu kapsamda çevreye duyarlı finansal ürün ve hizmetler çevresel sürdürülebilirliği destekleyen ve dönüşümü belirleyen bir unsur haline gelmiştir.

Kitapta yer alan bölümler; farklı yöntemler, veri setleri ve teorik çerçeveler kullanılarak hazırlanmış özgün akademik çalışmalardan oluşmaktadır. Ampirik analizler, kavramsal tartışmalar ve politika değerlendirmeleri aracılığıyla finans-çevre ilişkisinin dinamik ve çok katmanlı yapısı ortaya koyulmaktadır. Bu çeşitlilik, eserin hem akademik literatüre katkı sunmasını hem de uygulayıcılar ve karar alıcılar açısından işlevsel bir başvuru kaynağı olmasını sağlamaktadır.

Altı bölümden oluşan bu kitabın birinci bölümünde “Sürdürülebilirlik Perspektifinden Yeşil Hastane ve Yeşil Finans Uygulamalarının Değerlendirilmesi” başlıklı çalışma yer almaktadır. Bu çalışmada Türkiye’de yeşil finans ve yeşil hastane uygulamalarındaki gelişmeler değerlendirilmiş, sürdürülebilir sağlık hizmetleri ile yeşil finans arasındaki ilişki literatür taraması yoluyla incelenmiş ve iyileştirmeye yönelik öneriler sunulmuştur.

Kitabın ikinci bölümünde “Sürdürülebilirlik Raporlaması: Kavramsal Çerçeve, Teknik Yapı ve Firma Performansı ile İlişkisi” başlığında sürdürülebilirlik raporlamasını ana kavramları, teknik gelişim aşamaları, içerik yapısı ve işletme performansı ile olan bağlantısı kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır.

Kitabın üçüncü bölümünde “Şirketlerin ESG Skorlarının Finansal Performans Üzerindeki Etkisine Yönelik Araştırma Trendlerinin Bibliyometrik Analizi” başlığında şirketlerin çevresel, sosyal ve yönetim performansları ile finansal performansları arasındaki ilişkiyi ele alan akademik literatürün gelişimini, yapısı ve araştırma eğilimleri bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiştir.

Kitabın dördüncü bölümünde “Çevresel Finansman, Sigortacılık ve Riskin Yeniden Dağılımı” başlığında çevresel finansman iklim değişikliğinin finansal sistemde yarattığı yapısal risk dönüşümü çerçevesinde incelenmiştir.

Kitabın beşinci bölümünde “Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) Performansının Sermaye Maliyetine Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Piyasalarda Bir Araştırma” başlığında gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalarda 36 ülkenin borsada işlem gören firmaların çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performansının sermaye maliyetine etkisi araştırılmıştır.

Kitabın altıncı bölümünde “Karbon Ekonomisinin Yükselişi: Finansallaşma Sürecinin Gayrimenkul Sektörüne Etkileri” başlığında karbon piyasalarının finansal araçlarla entegrasyonu incelenmiş ve gayrimenkul sektörü ile olan ilişkisi ortaya koyularak ve Türkiye için öneriler sunulmuştur.

Bölüm yazarlarının çalışmalarına ait her türlü bilimsel, hukuki ve etik sorumluluğu üstlendiği bu kitapta yer alan tüm çalışmalar editör incelemesi sürecinden geçmiştir. Ampirik ve teorik çalışmaların yer aldığı bu kitap, tüm bölümleri ile literatüre katkı sunmayı hedeflemektedir. Dolayısıyla bölüm yazarlarına kıymetli emekleri için teşekkürü borç bilirim. Ayrıca, bu kitabın siz değerli okuyuculara ulaştırılmasında desteğini esirgemeyen sayın Dr. Öğr. Üyesi Kürşad Özkaynar’ a sabrı ve özverisi için bir kez daha teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmayı, üzerimde emeği olan başta ailem olmak üzere, kıymetli hocalarıma, eşim Doç. Dr. Tolga ERGÜN’ e ve sevgili kızım Elif Ece’ye ithaf ediyorum. İlgi gösteren tüm hocalarımıza, öğrencilerimize ve araştırmacılara faydalı olması dileklerle..

Aralık, 2025

Dr. Öğr. Üyesi Hilal OK ERGÜN

İçindekiler

Ön Söz

iii

Bölüm 1

Sürdürülebilirlik Perspektifinden Yeşil Hastane ve Yeşil Finans Uygulamalarının Değerlendirilmesi	1
<i>Ayten Turan Kurtaran</i>	
<i>Gökçe Ocak</i>	

Bölüm 2

Sürdürülebilirlik Raporlaması: Kavramsal Çerçeve, Teknik Yapı ve Firma Performansı ile İlişkisi	15
<i>İlker Sakınç</i>	
<i>S. Öznur Sakınç</i>	

Bölüm 3

Şirketlerin ESG Skorlarının Finansal Performans Üzerindeki Etkisine Yönelik Araştırma Trendlerinin Bibliyometrik Analizi	35
<i>İbrahim Karaaslan</i>	
<i>Ayşegül Karadavut</i>	

Bölüm 4

Çevresel Finansman, Sigortacılık ve Riskin Yeniden Dağılımı	53
<i>Yunus Bölükbaşı</i>	

Bölüm 5

Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) Performansının Sermaye Maliyetine Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Piyasalarda Bir Araştırma	75
<i>Ferhat Demirci</i>	

Karbon Ekonomisinin Yükselişi: Finansallaşma Sürecinin Gayrimenkul
Sektörüne Etkileri

103

Gölnaz Şengöl Güneş

Sinan Güneş

Sürdürülebilirlik Perspektifinden Yeşil Hastane ve Yeşil Finans Uygulamalarının Değerlendirilmesi¹

Ayten Turan Kurtaran²

Gökçe Ocak³

Özet

Çevresel kirlilik, iklim değişikliği ve sanayileşmenin etkileri sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz yönde etkilemekte ve çevre dostu politikaların uygulanmasını gerekli kılmaktadır. Türkiye’de sağlık sektöründe yeşil finans ve yeşil hastane standartları giderek önem kazanmakla birlikte, bu uygulamaların yeterliliği ve uygulanabilirliği hâlen tartışılmaktadır. Bu çalışma, Türkiye’de yeşil finans ve yeşil hastane uygulamalarındaki gelişmeleri değerlendirmeyi, sürdürülebilir sağlık hizmetleri ile yeşil finans arasındaki ilişkiyi incelemeyi ve iyileştirmeye yönelik öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada literatür taraması yöntemi kullanılmış; sürdürülebilirlik, yeşil finans, yeşil tahvil ve yeşil hastaneler konularına ilişkin ulusal ve uluslararası çalışmalar analiz edilmiştir. Yeşil finansın, iklim değişikliğiyle mücadelede çevre dostu projelerin desteklenmesinde önemli bir rol oynadığı ve yatırımcılar açısından giderek artan bir ilgi gördüğü belirlenmiştir. Yeşil hastane uygulamalarının ise çevresel zararları azalttığı, enerji ve su tasarrufu sağladığı, atık yönetimini iyileştirdiği, hizmet kalitesini artırdığı ve hasta memnuniyetine katkı sunduğu görülmüştür. Trabzon ilindeki kamu hastanelerinde yeşil standartlara genel uyum düzeyinin %70,9 olduğu; bu oranın çevresel yönetimde en yüksek (%90,7), malzeme yönetiminde ise en düşük (%38,1) seviyede olduğu tespit edilmiştir. Yeşil hastane sertifikasyon sistemlerinin karşılaştırılması, hastanelerin çevresel ve fonksiyonel performansa dayalı olarak belgelendirildiğini ortaya koymuştur.

- 1 Bu çalışma 10. International Health Sciences and Management Conference’de özet bildirisi olarak sunulmuştur.
- 2 Prof. Dr. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ayturan@ktu.edu.tr. Orcid: 0000-0001-6116-6467
- 3 Y. Lisans Öğrencisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Programı, ocakgokce96@gmail.com. Orcid: 0009-0006-6907-6048

Yönetici görüşmeleri, yeşil hastanelere yönelik olumlu tutumlar bulunduğunu ancak uygulamaya ilişkin bilgi eksikliklerinin olduğunu göstermiştir. Yeşil finans araçlarının daha yaygın biçimde kullanılması ve sürdürülebilir sağlık uygulamalarının genişletilmesi gerekmektedir. Türkiye’de yeşil hastane uygulamaları henüz yaygın olmamakla birlikte, bu alandaki farkındalık artmaktadır. Çevre dostu sağlık politikalarının uygulanması, çevresel sürdürülebilirlik ve sağlık hizmetlerinin kalitesi açısından kritik öneme sahiptir.

1.GİRİŞ

Sürdürülebilirlik kavramı; çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla birlikte ele alınmakta ve bu konu kapsamında özellikle iklim değişikliğiyle mücadelede finansal araçların rolü giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı, ekonomik büyümenin çevresel sürdürülebilirlik ve toplum sağlığı boyutlarıyla birlikte ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda yeşil finans, finansal kaynakların çevresel ve sosyal açıdan sorumlu alanlara yönlendirilmesini amaçlayan bir araç olarak literatürde giderek daha fazla tartışılmaktadır.

Yeşil finans, çevre dostu projelerin desteklenmesinde etkili bir araç olarak tanımlanmakta ve yeşil tahviller, sürdürülebilir yatırım fonları, yeşil sigorta gibi çeşitli mekanizmalarla incelenmektedir. Yeşil finansın sürdürülebilir kalkınma sürecindeki rolü, çoğunlukla çevresel kalite, yenilenebilir enerji yatırımları ve uzun vadeli ekonomik istikrar çerçevesinde ele alınırken, son yıllarda bu yaklaşımın sağlık sistemleri ve toplum sağlığı ile olan ilişkisi de akademik ilgi odağı hâline gelmiştir (Sepetis, 2020; Kaur vd., 2025). Özellikle çevresel bozulmanın sağlık üzerindeki etkileri dikkate alındığında, yeşil finans uygulamalarının sağlık politikalarıyla bütünleştirilmesi gerektiği yönündeki tartışmalar önem kazanmaktadır (Khan vd., 2022; Fan vd., 2023). Bu doğrultuda literatürde, yeşil finans ile sağlık harcamaları, çevresel riskler ve sürdürülebilir sağlık sistemleri arasındaki kavramsal bağlantılar farklı ülke ve sektör bağlamlarında incelenmektedir (Ali vd., 2025).

Güncel olarak sağlık harcamalarının çevresel sürdürülebilirlikle doğrudan ilişkili olduğu ve bu ilişkinin enerji, politika ve ekonomik faktörlerle şekillendiği sıkça vurgulanmaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji tüketimi ve karbon emisyonlarının yönetimi gibi çevresel politika araçlarının hem sağlık sistemlerinin maliyetlerini hem de toplum sağlığı üzerindeki etkilerini belirlediği bulunmuştur. Yenilenebilir enerji kullanımının çevresel bozulmayı azaltarak kamu sağlığını korumaya yardımcı olduğu ve bunun sonucunda sağlık harcamalarının sürdürülebilirlik perspektifiyle daha etkin bir şekilde yönetilebileceği ortaya konmuştur (Öcal vd., 2025). Bu tür bulgular,

sürdürülebilirlik, sağlık harcamaları ve yeşil finans politikaları arasındaki çok boyutlu etkileşimi kavramsallaştırmak açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır.

Genel çerçevede yeşil finansın, teknolojik yenilikler ve sürdürülebilir yatırım mekanizmaları aracılığıyla çevresel ve sosyal hedefleri destekleyen bir finansman yaklaşımı sunduğu ve bu yönüyle sağlık boyutunu da içeren bütüncül bir sürdürülebilirlik perspektifi oluşturduğu ifade edilmektedir (Nenavath & Mishra, 2023; Xiong & Dai, 2023; Kumar vd., 2024). Bu bütüncül yaklaşım doğrultusunda yeşil finans literatüründe, çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra sosyal refah, kurumsal sorumluluk ve toplum sağlığı gibi alanlarla kurulan ilişkilerin giderek daha fazla ilgi gördüğü dikkat çekmektedir. Özellikle, yeşil finans politikalarının kamu yararı ve sağlık boyutunu da kapsayacak biçimde ele alınması, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır (Feng & Zhou, 2024). Finansal kurumların çevresel duyarlılığını önceleyen uygulamalara yönelik tutumları ise sürdürülebilirlik performansının şekillenmesinde belirleyici bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Zheng vd., 2021).

Sağlık sektörünün çevresel etkilerinin artmasıyla birlikte, hastanelerin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yeniden yapılandırılması gerekliliği sıklıkla vurgulanmaktadır. Bu bağlamda yeşil hastane yaklaşımı, sağlık hizmetlerinin sunumu sırasında çevresel etkilerin azaltılmasını, kaynakların verimli kullanımını ve uzun vadeli sürdürülebilirliği hedefleyen bütüncül bir model olarak ele alınmaktadır (Tarkar, 2022). Yeşil hastaneler; sürdürülebilir yapı tasarımı, çevre dostu malzeme kullanımı, enerji ve su verimliliği ile atık yönetimi gibi uygulama alanları üzerinden değerlendirilmekte ve bu uygulamaların sağlık kurumlarında çevresel sorumluluğun kurumsallaşmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir (Lattanzio vd., 2022). İklim değişikliği ile birlikte hastanelerin hem çevresel etkilerini azaltan hem de krizlere karşı dirençli yapılar hâline gelmesi gerekliliği, yeşil hastane kavramını stratejik bir sürdürülebilirlik yaklaşımı olarak öne çıkarmaktadır (Vallée, 2024). Bu yönüyle yeşil hastane uygulamaları, sağlık hizmetlerinin planlanması ve yönetimine sürdürülebilirlik perspektifini entegre eden, kavramsal ve yönetsel boyutları bir arada ele alan bir çerçeve sunmaktadır (Khairunnisa vd., 2022). Ancak literatürde yeşil sağlık kavramı oldukça sınırlı düzeydedir. Mevcut çalışmalar genellikle bina sertifikasyon sistemlerine (LEED, BREEAM vb.) odaklanmakta, uygulamaya dair kapsamlı ulusal değerlendirmeler yetersiz kalmaktadır. Türkiye bağlamında ise bu konuya dair yapılan çalışmalar az sayıda olup daha çok teknik ve yönetsel düzeyde sınırlı analizler içermektedir.

Bu çalışma, yeşil finans ve yeşil sağlık uygulamaları kapsamında uluslararası literatürü de baz alarak Türkiye’deki gelişmeleri değerlendirmek, sürdürülebilir sağlık hizmetleri ile çevreci finansman stratejileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak ve bu alanlarda yapılabilecek iyileştirme önerilerine zemin hazırlamak amacıyla planlanmıştır. Ayrıca yeşil finans ve yeşil sağlık uygulamaları arasındaki kesişimi bütüncül bir çerçevede ele alıp, bu iki alanın ortaklığına vurgu yaparak literatüre katkı sağlamayı da planlamaktadır.

2.Yöntem

Bu çalışmada, sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirlik ve yeşil finans uygulamalarını bütüncül bir bakış açısıyla ele almak amacıyla literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma kapsamında, sürdürülebilirlik, yeşil finans, yeşil tahvil, yeşil hastane ve yeşil sağlık kavramları etrafında şekillenen ulusal ve uluslararası akademik çalışmalar sistematik bir biçimde incelenmiştir.

Literatür taraması sürecinde, sağlık, ekonomi ve sürdürülebilirlik alanlarında yaygın olarak kullanılan Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarından yararlanılmıştır. Bu veri tabanları üzerinden gerçekleştirilen taramalarda, çalışmanın amacıyla uyumlu olacak şekilde İngilizce anahtar kelimeler tercih edilmiş; başlıca “green finance”, “green bond”, “sustainable healthcare”, “green hospital”, “green health” ve “environmental sustainability” kavramları ile bu kavramların farklı kombinasyonları kullanılmıştır. Taramalar, çalışmaların başlık, özet ve anahtar kelime bölümleri dikkate alınarak yürütülmüştür.

İlk aşamada elde edilen 41 çalışma, tekrar eden çalışmaların çıkarılması ve konu ile doğrudan ilişkili olmayan yayınların elenmesi yoluyla ön değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Değerlendirme süreci sonunda araştırma kriterlerine uyan 30 araştırma bu çalışma kapsamında incelenmiştir.

Buna ek olarak, literatürde yer alan bazı araştırmalarda kullanılan ampirik veriler, anket sonuçları ve yönetsel görüşme bulguları, karşılaştırmalı analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bu yaklaşım sayesinde, sağlık sektöründe sürdürülebilirlik ve yeşil finans uygulamalarına ilişkin mevcut durumun ortaya konulması ve farklı uygulamaların benzerlik ve farklılıklarının analiz edilmesi amaçlanmıştır.

3. Bulgular

Çalışmada ulaşılan bulgular, sürdürülebilir sağlık hizmetlerinde çevresel duyarlılığın ve yeşil uygulamaların önem kazandığını ortaya koymaktadır. Yeşil hastaneler; enerji verimliliği, atık yönetimi ve çevresel etki azaltımı gibi

alanlarda öne çıkmakta; hasta memnuniyetini ve çalışan motivasyonunu artırırken uzun vadede maliyetleri düşürmektedir. Ancak Türkiye’de bu alandaki uygulamaların sınırlı olduğu ve uluslararası standartlara uyumda eksiklikler bulunduğu görülmektedir. Yeşil finansman, çevreci sağlık yatırımlarını destekleyen alternatif bir kaynak olarak önem taşımaktadır; fakat sağlık sektörü özelinde yeterince kullanılmadığı dikkat çekmektedir. Genel olarak, çevresel sürdürülebilirliğin sağlık hizmetlerinin kalite, verimlilik ve toplumsal sorumluluk boyutlarına katkı sunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırma konusu ile ilgili farklı ülkelerde yapılan çalışmalar aşağıda incelenmiştir.

3.1. Çin

Çin piyasasında Zheng vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada, yeşil finans uygulamalarını benimseyen finansal kurumların sürdürülebilirlik performanslarının daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Araştırma bulguları, çevresel kriterleri esas alan finansal politikaların kurumların çevresel ve sosyal sorumluluk düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu kapsamda yeşil finansın, kurumsal sürdürülebilirliğin güçlendirilmesinde etkili bir araç olduğu ifade edilmektedir. Fan vd. (2023)’nin yaptığı çalışmada yeşil finansın sağlık düzeyini artırma etkisinin, karbon yoğunluğu, sağlık hizmetlerine erişim, yaşam standartları ve beşerî sermaye düzeyi gibi dış çevresel faktörlere bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca Wang vd. (2024) tarafından yapılan bir başka çalışmada, yeşil kredi politikalarının uygulanmasının, çevresel iyileştirmeler ve kamu hizmetlerinin geliştirilmesi yoluyla bölge sakinlerinin sağlığını önemli ölçüde iyileştirdiği bulunmuştur.

3.2. Hindistan

Hindistan’da yeşil hastane uygulamalarını ele alan çalışmalarda, bu yaklaşımların sürdürülebilirlik açısından önemli katkılar sunduğu görülmektedir. Tarkar (2022)’ın yaptığı çalışmada, yeşil hastanelerin sürdürülebilir inşaat uygulamaları kapsamında çevresel ve ekonomik faydalar sağladığı ortaya konulmuştur. Çalışmada, yeşil bina derecelendirme sistemlerinin sağlık kurumlarının performansını ve kaynak kullanımını iyileştirdiği tespit edilmiş, yeşil hastane uygulamalarının bazı sınırlamalarına rağmen uzun vadede önemli avantajlar sunduğu vurgulanmıştır.

Yeşil finans uygulamalarına odaklanan çalışmalarda ise bu yaklaşımların ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkileri ön plana çıkmaktadır. Nenavath ve Mishra (2023)’nın gerçekleştirdiği çalışmada, yeşil finans ve finansal teknolojilerin sürdürülebilir ekonomik büyümeyi desteklediği belirlenmiştir. Çalışmada, çevre odaklı finansal uygulamaların

ekonomik büyüme ile değerlendirilmesinin kalkınma açısından önemli olduğu ifade edilmiş, yeşil finansın dijital finans araçlarıyla birlikte kullanıldığında daha etkili sonuçlar ortaya koyduğu belirtilmiştir.

Yeşil finans ile sağlık ve çevre politikalarını birlikte ele alan çalışmalarda ise bu bütüncül yaklaşımın sürdürülebilir kalkınmaya katkısı vurgulanmaktadır. Kaur vd. (2025)'nin çalışmasında, yeşil finansın çevre ve sağlık politikalarıyla birlikte uygulandığında sürdürülebilir kalkınmaya önemli katkılar sunduğu ortaya konulmuştur. Çalışma, yeşil finansın politika yapıcılar açısından etkili bir destek aracı olduğunu göstermekte; bu yaklaşımın hem çevresel hem de toplumsal fayda sağladığını ifade etmektedir.

3.3. Diğer Ülkeler

Yeşil finans uygulamalarını ele alan diğer ülkelerdeki çalışmalarda, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğiyle mücadelenin önemli bir araç olduğu vurgulanmaktadır. Ozili (2022), yeşil finansmanın çevresel sürdürülebilirlik açısından etkili olduğunu belirtmekle birlikte, kavramın tanımındaki tutarsızlıklar, politika uyumsuzlukları, yetersiz teşvik mekanizmaları ve düşük farkındalık gibi gelişimi sınırlayan çeşitli zorluklara dikkat çekilmektedir. Benzer şekilde, Khan vd. (2022)'nin çalışmasında karbon fiyatlandırması ve iklim finansmanı gibi yeşil politikaların sağlıkla ilişkili sonuçlar üzerinde etkili olduğu bulunmuş; çevre dostu finansal uygulamaların sağlık krizleriyle mücadelede destekleyici bir rol oynayabileceği ve kamu sağlığını korumada tamamlayıcı bir araç niteliği taşıdığı ifade edilmiştir.

Yeşil finans ile sağlık sistemlerini birlikte ele alan çalışmalarda ise sürdürülebilir finans yaklaşımlarının sağlık hizmetlerinin dayanıklılığını artırdığı görülmektedir. Sepetis vd (2020)'nin araştırmasında, sürdürülebilir finans uygulamalarının sağlık sistemlerini hem mali hem de çevresel açıdan daha dirençli hâle getirdiği ortaya konulmuştur. Çalışma, çevreyi gözetim finansal uygulamaların sağlık hizmetlerinde kaynakların daha verimli kullanılmasına katkı sağladığını ve sağlık sistemlerinde çevresel sorumluluk bilincini güçlendirdiğini göstermektedir.

Yeşil hastane uygulamalarına odaklanan çalışmalarda ise çevresel performans ve kaynak yönetimi ön plana çıkmaktadır. Lattanzio vd. (2022)'nin çalışması, yeşil hastanelerde uygulanan atık yönetimi faaliyetlerinin sağlık kurumlarının çevresel performansını iyileştirdiğini ve operasyonel verimliliği artırdığını ortaya koymuştur. Khairunnisa vd. (2022)'nin araştırmasında, yeşil hastane uygulamalarının enerji, su ve atık yönetimi alanlarında iyileşmeler sağladığı ve bu uygulamaların hem çevresel sürdürülebilirlik hem de sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği açısından fayda sunduğu belirlenmiştir. Vallée (2024)'nin

çalışmasında ise yeşil hastanelerin iklim değişikliğiyle mücadelede çevresel etkileri azaltan ve krizlere karşı daha dirençli yapılar geliştiren bir model sunduğu; enerji tasarrufu, su kullanımı ve dayanıklı altyapı uygulamalarının hastanelerin sürdürülebilirliğini artırdığı tespit edilmiştir.

3.4. Türkiye

Yeşil hastane uygulamalarını ele alan Türkiye'deki çalışmalarda, bu yaklaşımların çevresel, yönetsel ve hizmet kalitesine ilişkin katkıları ön plana çıkmaktadır. Baytaş ve Aydın (2020)'ın farklı ülkelerdeki yeşil hastane uygulamalarını inceledikleri çalışmada, bu uygulamaların çevresel zararları azalttığı, enerji ve su kaynaklarını verimli kullandığı, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırdığı ve maliyetleri düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Karaca vd. (2021) ise yeşil hastane uygulamalarının hem sağlık hizmetlerinin kalitesini artırdığına hem de sürdürülebilirliğe katkı sağladığına dikkat çekmiş; Türkiye'de bu alandaki çalışmaların henüz sınırlı olmakla birlikte gelişme göstermekte olduğunu belirtmiştir. Gemlik vd. (2022) İstanbul'daki özel bir hastanede yöneticilerle gerçekleştirdikleri görüşmelerde, yeşil hastane farkındalığının sınırlı olduğu; ancak bu uygulamaların temizlik, konfor ve çalışan motivasyonu açısından olumlu etkiler yarattığı ortaya konmuştur. Kurtaran ve Yeşildag (2021)'ın Trabzon'daki yedi kamu hastanesini kapsayan çalışmasında ise hastanelerin yeşil hastane standartlarına genel olarak %70,9 oranında uyum sağladığı; en yüksek uyumun çevre yönetiminde, en düşük uyumun ise malzeme yönetiminde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca enerji ve su yönetimi alanlarında çeşitli eksikliklerin bulunduğu tespit edilmiştir. Çilhoroz ve Işık (2021) tarafından yapılan çalışmada, BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare ve Australian Green Star gibi uluslararası yeşil hastane sertifikasyon sistemleri karşılaştırılmış; BREEAM sisteminin en fazla ölçütü içerdiği, enerji, su verimliliği ve ulaşım gibi alanların tüm sistemlerde ortak olduğu görülmüştür.

Yeşil finans ve yeşil tahvil uygulamalarına odaklanan çalışmalarda ise sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliğiyle mücadele ön plana çıkmaktadır. Turguttopbaş (2023)'ın çalışmasında, Türkiye'nin ilk yeşil tahvil ihracı ele alınmış ve Paris Anlaşması'nın 1,5–2°C hedefleri doğrultusunda büyük ölçekli altyapı yatırımlarının gerekliliği vurgulanmıştır. Türkiye'nin 2016 yılında gerçekleştirdiği ilk yeşil tahvil ihracına gösterilen yüksek talep ve sağlanan fiyat avantajının, bu finansman aracının başarı potansiyelini ortaya koyduğu ifade edilmiştir. Keskin (2023)'ın çalışmasında ise iklim değişikliğiyle mücadelede yeşil finansmanın rolü incelenmiş; yeşil tahviller ve eko-yatırımlar gibi araçların sürdürülebilir kalkınma açısından taşıdığı önem vurgulanmıştır. Ayrıca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yüksek karbon

salınımının çevresel etkileri artırdığı ve bu durumun yeşil finansmana olan talebi hızla yükselttiği belirtilmiştir.

Yeşil finans ile sağlık boyutunu birlikte ele alan çalışmalarda, bu iki unsurun çevresel ve kalkınma hedeflerine katkısı vurgulanmaktadır. Ali vd. (2025)'nin çalışmasında, yeşil finans ile sağlık harcamalarının birlikte değerlendirildiğinde çevresel baskıyı azalttığı bulunmuş; bu yaklaşımın sürdürülebilir kalkınma hedeflerini desteklediği ortaya konmuştur. Çalışmada, yeşil finansın sağlık boyutunu da kapsayan geniş bir etki alanına sahip olduğu vurgulanmaktadır.

4. Tartışma

Yeşil finans ve çevresel politikaların toplum sağlığı ve sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkileri, farklı ülkelerde yapılan çalışmalarla (1, 2, 6, 7, 8, 12, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 26, 30) desteklenmektedir.

Bu çalışmada, yeşil finans, yeşil hastane uygulamaları ve sürdürülebilir sağlık hizmeti konularında yapılan araştırmaların belirli temalar etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Çalışmaların önemli bir kısmı, yeşil hastane uygulamalarının çevresel etkilerin azaltılması, enerji ve su verimliliğinin artırılması, atık yönetiminin iyileştirilmesi ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin yükseltilmesi üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Özellikle Baytaş ve Aydın (2020), Karaca vd. (2021), Lattanzio vd. (2022), Khairunnisa vd. (2022) ile Vallée (2024)'nin çalışmaları, yeşil hastanelerin çevresel sürdürülebilirlik ve kurumsal performans açısından sağladığı katkıları ön plana çıkarmaktadır. Bu çalışmalar, yeşil hastane uygulamalarının daha çok gelişmiş ülkelerde sistematik biçimde ele alındığını, Türkiye'de ise bu alandaki araştırmaların sınırlı ancak artış eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır.

Literatürde öne çıkan bir diğer araştırma alanı yeşil finans ve yeşil tahvil uygulamalarıdır. Nenavath ve Mishra (2023), Keskin (2023) ve Turguttopbaş (2023) tarafından yapılan çalışmalar, yeşil finansın sürdürülebilir ekonomik büyüme ve iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir araç olduğunu göstermektedir. Bu çalışmalar, özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde karbon salınımının azaltılması amacıyla yeşil finansman araçlarına olan ilginin hızla arttığını ortaya koymaktadır. Ozili (2022) ise yeşil finansın önemini vurgulamakla birlikte, kavramsal tutarsızlıklar, politika uyumsuzlukları ve düşük farkındalık gibi yapısal sorunlara dikkat çekerek uygulama boyutundaki zorlukları gündeme getirmektedir.

Yeşil finans ile sağlık ve çevre boyutunu birlikte ele alan çalışmaların ise görece sınırlı olmakla birlikte son yıllarda artış gösterdiği görülmektedir. Sepetis vd. (2020), Khan vd. (2022) ve Ali vd. (2025), çevre dostu finansal

politikaların sağlık sistemlerinin dayanıklılığını artırdığını ve çevresel baskıyı azalttığını ortaya koymaktadır. Bu bulguları destekler biçimde Xu ve Zhu (2022), yeşil yönetim ve yeşil finans politikalarının çevresel sürdürülebilirlik ve halk sağlığı üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Triki vd. (2023) ile Hunjra vd. (2023) ise çevresel kalite, sağlık harcamaları, yenilenebilir enerji ve yeşil finansın birlikte ele alındığında sürdürülebilir kalkınmayı desteklediğini vurgulamaktadır. Ayrıca Chen vd. (2022), yeşil bankacılık uygulamalarının ekonomik ve çevresel toparlanmaya katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmaların büyük ölçüde uluslararası literatürde yer aldığı, Türkiye’de ise yeşil finans-sağlık ilişkisini doğrudan ele alan ampirik çalışmaların sınırlı kaldığı dikkat çekmektedir. Bu durum, sürdürülebilir sağlık politikalarının finansal boyutuyla birlikte ele alınmasının gelecekte önemli bir araştırma alanı olacağını göstermektedir.

Türkiye’de yeşil finans ve yeşil hastane uygulamalarının gelişiminde önemli adımlar atıldığı ancak halen bazı eksikliklerin bulunduğu görülmektedir. Yeşil tahvil gibi finansman araçları çevre dostu projelerin desteklenmesinde etkili olurken, sağlık sektöründe enerji ve atık yönetimi alanlarında ilerleme kaydedilmiştir. Ancak malzeme yönetimi gibi kritik alanlarda uyum düşük seviyededir.

Yöneticilerin yeşil uygulamalara olumlu yaklaşmasına rağmen, bilgi ve uygulama eksiklikleri sürdürülebilirlik çabalarını sınırlamaktadır. Hatta yeşil uygulamaların daha çok özel sektörde yoğunlaşması sektörel olarak dengesizlik yaratmaktadır. Bu nedenle, sağlık kurumlarında eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının artırılması gerekmektedir. Yeşil finansmanın yaygınlaştırılması ve sağlık hizmetlerinde sürdürülebilir uygulamaların artırılması, Türkiye’nin çevresel ve sağlık hedeflerine ulaşması için kritik öneme sahiptir.

5. Sonuç

Yeşil hastane uygulamaları, sağlık sistemlerinin çevresel etkilerini azaltmak ve sürdürülebilir hizmet sunumunu desteklemek açısından önemli bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Baş (2025) tarafından yapılan çalışmada, yeşil hastane uygulamalarının sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirlik ve çevresel güvenliğe katkı sağladığı; atık yönetimi, enerji verimliliği ve çevre dostu süreçlerin sağlık kurumlarının performansını olumlu etkilediği vurgulanmıştır. El Safty (2025) ise sürdürülebilir sağlık uygulamalarının sadece çevresel etkileri azaltmakla kalmayıp aynı zamanda bakım kalitesini ve halk sağlığını güçlendirdiğini ortaya koymuştur.

Yeşil finans, yeşil sağlık ve sürdürülebilirlik kavramları, yeni nesil sağlık politikalarının temelini oluşturmaktadır. Yeşil finansman araçları, çevre dostu ve enerji verimli sağlık tesislerinin hayata geçirilmesini destekleyerek hem ekonomik verimlilik hem de çevresel sorumluluk açısından kritik bir rol üstlenmektedir. Bu kapsamda yeşil hastaneler; enerji ve su tüketiminin azaltılması, atıkların etkin yönetimi ve hasta memnuniyetinin artırılması gibi çok yönlü faydalar sağlamaktadır. Ancak yüksek yatırım maliyetleri, teknik altyapı eksiklikleri ve mevzuat yetersizlikleri uygulamada çeşitli zorluklar yaratmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılabilmesi için yeşil finansın daha etkin kullanılması, sağlık sektöründe çevreci uygulamaların yaygınlaştırılması ve tüm paydaşların bu dönüşüme katılımının sağlanması gerekmektedir.

Sonuç olarak, yeşil finans uygulamalarının ve yeşil hastane yaklaşımlarının çevresel, işletimsel ve toplumsal düzeyde fayda sağladığı ortadadır. Bu nedenle, politika yapıcılar ve sağlık yöneticilerinin yeşil hastane kriterlerini sağlık planlamasına dâhil etmeleri, çevresel sürdürülebilirliği ve sağlık çıktısını birlikte güçlendirmede önemli bir rol oynayacaktır.

6. Öneriler

Türkiye’de yeşil hastane uygulamaları için özel bir mevzuat çerçevesi oluşturulmalıdır. Enerji verimliliği, atık yönetimi, su kullanımı ve çevresel etki azaltımı gibi konularda bağlayıcı ulusal standartlar geliştirilerek uygulayıcı kurumlara rehberlik edilmelidir.

Hastane binalarının yeşil dönüşümüne uygun hale getirilmesi için teknik altyapı yatırımları yapılmalıdır. Aynı zamanda bu sistemleri kurup sürdüreceği nitelikli teknik personelin yetiştirilmesi amacıyla özel eğitim programları ve sertifikasyonlar uygulanmalıdır.

Yeşil tahvil, yeşil kredi ve yeşil sukuk gibi finansman araçlarının kullanımı teşvik edilmeli, bu alandaki düzenlemeler sadeleştirilerek sağlık kurumlarının erişimi kolaylaştırılmalıdır. Ayrıca özel sektör yatırımlarını çekmek amacıyla vergi teşvikleri ve devlet destekli fonlar oluşturulmalıdır.

Yeşil hastane kavramı hakkında yöneticiler ve sağlık çalışanları arasında farkındalık artırılmalı, bu amaçla hizmet içi eğitimler ve bilgilendirici seminerler düzenlenmelidir. Böylece sürdürülebilirlik ilkelerinin kurumsal kültüre entegrasyonu sağlanabilir.

LEED, BREEAM, Green Star gibi uluslararası yeşil bina sertifikasyon sistemlerine uyum süreci kolaylaştırılmalı ve bu sistemlere göre puanlama yapılarak teşvik mekanizmaları geliştirilmelidir. Yerli bir sertifikasyon sistemi geliştirilmesi de değerlendirilmelidir.

7. Kaynaklar

1. Ali, A., Faisal, F., Zhakanova Isiksal, A., & Maktoumi, I. S. A. A. (2025). Do green finance and health expenditures lessen the ecological footprint to ensure sustainable development?. *Innovation and Green Development*, 4(2), 2-13.
2. Baş, K. (2025). Çevre dostu hastaneler: Sürdürülebilir sağlık hizmetlerinde yeşil hastanelerin önemi. *Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 111-120.
3. Baytaş, V., & Aydın, G. Ç. (2022). Sağlık Kurumlarında Çevreye Duyarlı Politikalar: Yeşil Hastane Örnekleri. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 5 (2), 336-356.
4. Chen, Z., Mirza, N., Huang, L., & Umar, M. (2022). Green banking—can financial institutions support green recovery?. *Economic Analysis and Policy*, 75, 389-395.
5. Çilhoroz, Y., & Işık, O. (2019). Yeşil hastane sertifika sistemleri. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6 (1), 161-169.
6. ElSafty, A. (2025). The Concept Of Green Hospitals And Sustainable Practices. *Egyptian Journal of Occupational Medicine*, 49 (1), 117-123.
7. Fan, S., Kong, F., & Li, C. (2023). Research on the impact of the development of green finance in the China region on residents' health. *Frontiers in Public Health*, 11, 1-11.
8. Feng, T., & Zhou, Q. (2024). Can green finance policy improve public health?. *Global Public Health*, 19(1), 1-16.
9. Gemlik, N., Arslanoğlu, A., & Aslan, Ü. (2019). Hastane Yöneticilerinin Yeşil Hastane Farkındalığı Üzerine Nitel Bir Araştırma. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 6 (40), 2135-2144
10. Hunjra, A. I., Hassan, M. K., Zaied, Y. B., & Managi, S. (2023). Nexus between green finance, environmental degradation, and sustainable development: Evidence from developing countries. *Resources Policy*, 81, 1-8.
11. Karaca, P. Ö., Atılğan, E., & Zekioglu, A. (2018). Sağlık Hizmetlerinde Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Bir Uygulama: Yeşil Hastaneler. *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 8 (2), 77-87.
12. Kaur, S., Kumar, N., Doda, H., Pathak, A., Sharma, A., & Mehta, O. (2025). Advancing Sustainable Development in India Through Green Finance: Insights for Health and Environmental Policy. *International Journal of Environmental Sciences*, 11 (1), 499-511.
13. Keskin, M. (2022). İklim Dönüşümü Ve Yeşil Finansmanı. *Euroasia Journal Of Social Sciences & Humanities*, 9 (25), 54-69.

14. Khairunnisa, R. A., Setyonugroho, W., & Ulfa, M. (2022). Green hospital implementation in health aspects: A systematic review. *United International Journal for Research and Technology*, 3 (9), 46-58.
15. Khan, H. U. R., Usman, B., Zaman, K., Nassani, A. A., Haffar, M., & Muneer, G. (2022). The impact of carbon pricing, climate financing, and financial literacy on COVID-19 cases: go-for-green healthcare policies. *Environmental Science and Pollution Research*, 29 (24), 35884-35896.
16. Kumar, B., Kumar, L., Kumar, A., Kumari, R., Tagar, U., & Sassanelli, C. (2024). Green finance in circular economy: a literature review. *Environment, development and sustainability*, 26 (7), 16419-16459.
17. Kurtaran, A. T., & Yeşildağ, A. Y. (2021). Trabzon'daki kamu hastanelerinin yeşil hastane standartlarına uygunluklarının belirlenmesi. *Eskişehir Osman-gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16 (3), 777-797.
18. Lattanzio, S., Stefanizzi, P., D'ambrosio, M., Cuscianna, E., Riformato, G., Migliore, G., ... & Bianchi, F. P. (2022). Waste management and the perspective of a green hospital—a systematic narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (23), 1-9.
19. Nenavath, S., & Mishra, S. (2023). Impact of green finance and fintech on sustainable economic growth: Empirical evidence from India. *Heliyon*, 9(5), 1-12.
20. Ozili, P. K. (2022). Green finance research around the world: a review of literature. *International Journal of Green Economics*, 16 (1), 56-75.
21. Öcal, O., Han, V., & Üstün, Ö. (2025). Sağlık harcamaları ve çevresel sürdürülebilirlik: BRICS-T ülkelerinde ekonomik büyüme ve enerji politikalarının rolü. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 15(1), 290-307.
22. Sepetis, A. (2020) Sustainable Finance in Sustainable Health Care System. *Open Journal of Business and Management*, 8, 262-281.
23. Tarkar, P. (2022). Role of green hospitals in sustainable construction: Benefits, rating systems and constraints. *Materials Today: Proceedings*, 60, 247-252.
24. Triki, R., Kahouli, B., Tissaoui, K., & Tlili, H. (2023). Assessing the link between environmental quality, green finance, health expenditure, renewable energy, and technology innovation. *Sustainability*, 15 (5), 1-18.
25. Turguttopbaş, N. (2020). Sürdürülebilirlik, yeşil finans ve ilk türk yeşil tahvil ihracı. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12 (22), 267-283.
26. Vallée, A. (2024). Green hospitals face to climate change: Between sobriety and resilience. *Heliyon*, 10(2), 2-6.
27. Wang, M., Wang, Y. ve Guo, B. (2024). Green credit policy and residents' health: quasi-natural experimental evidence from China, *Frontiers in Public Health*, 12, 1-12.

28. Xiong, Y., & Dai, L. (2023). Does green finance investment impact on sustainable development: Role of technological innovation and renewable energy. *Renewable Energy*, 214, 342-349.
29. Xu, S., & Zhu, H. (2022). Does green governance efficiency and green finance policies matters in sustainable environment: Implications for public health. *Frontiers in Public Health*, 10, 1-13.
30. Zheng, G. W., Siddik, A. B., Masukujjaman, M., & Fatema, N. (2021). Factors affecting the sustainability performance of financial institutions in Bangladesh: the role of green finance. *Sustainability*, 13(18), 1-27.

Sürdürülebilirlik Raporlaması: Kavramsal Çerçeve, Teknik Yapı ve Firma Performansı ile İlişkisi

İlker Sakıncı¹

S. Öznur Sakıncı²

Özet

Bu çalışma, sürdürülebilirlik raporlamasını ana kavramları, teknik gelişim aşamaları, içerik yapısı ve işletme performansı ile olan bağlantısı üzerinden açık ve kapsamlı bir şekilde ele almaktadır.

İlk bölüm, sürdürülebilirlik raporlamasının temellerini tanıtarak, bu uygulamanın geleneksel finansal raporlamanın yetersizliklerine yanıt olarak nasıl ortaya çıktığını açıklamaktadır. Ayrıca, bu raporlamanın Birleşmiş Milletler 2030 Gündemi gibi küresel girişimlerle nasıl uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu kısımda GRI, IFRS/ISSB (IFRS S1–S2) ve ESRS gibi uluslararası raporlama standartlarının gelişimi ile finansal önemlilik ve çift yönlü önemlilik arasındaki fark üzerinde durulmaktadır.

İkinci bölüm, raporların nasıl hazırlandığına odaklanmaktadır. Verilerin nasıl toplandığı ve sınıflandırıldığı, ESG göstergelerinin nasıl seçildiği ve paydaşların sürece nasıl dahil edildiği ele alınmaktadır. Ayrıca, şirketlerin önemlilik analizlerini nasıl gerçekleştirdikleri açıklanmaktadır. Veri kalitesi, iç kontrol sistemleri ve sürdürülebilirlik raporlamasının kurumsal yönetim ve risk yönetimiyle nasıl entegre edildiği özellikle vurgulanmaktadır.

Sonraki bölümde, sürdürülebilirlik raporlarının yapısı incelenmektedir. Nicel ve nitel açıklamalar arasındaki farklar açıklanmaktadır. ESG göstergeleri, puanlama sistemleri, performans endeksleri ile stratejik hedefler, KPI'lar ve KRI'ların sürdürülebilirlik ilerlemesini nasıl gösterdiği tartışılmaktadır.

1 Doç. Dr., (Sorumlu Yazar), Ondokuz Mayıs Üniversitesi İİBE, İşletme Bölümü, ilker.sakinci@omu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9549-8563

2 Doç. Dr., Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, oznursakinci@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0806-3263

Son bölümde ise sürdürülebilirlik raporlaması ile şirket performansı arasındaki ilişkiye dair bulgular ele alınmaktadır. Raporlamanın yalnızca bir açıklama aracı değil, aynı zamanda finansal ve operasyonel sonuçları destekleyebilen stratejik bir unsur olduğu sonucuna varılmaktadır.

1. Giriş

Sanayi devrimi sonrasında ortaya çıkan çevresel sorunlar, kaynakların hızla tükenmesi ve toplumsal refah üzerindeki olumsuz etkiler, ekonomik faaliyetlerin yalnızca finansal sonuçları üzerinden değerlendirilmesinin yetersizliğini açık biçimde ortaya koymuştur. Bu çerçevede işletmelerin çevresel ve sosyal etkilerinin ölçülmesi, izlenmesi ve kamuoyu ile şeffaf bir biçimde paylaşılması gerekliliği giderek daha fazla önem kazanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma anlayışının kurumsal düzeyde somutlaşmasını sağlayan en temel araçlardan biri ise sürdürülebilirlik raporlaması olmuştur.

Bu çalışma kapsamında ele alınan bulgular, sürdürülebilirlik raporlamasının günümüz işletmeleri açısından yalnızca çevresel ve sosyal sorumlulukların beyan edildiği bir iletişim aracı olmadığını göstermektedir. Aksine sürdürülebilirlik raporlaması; kurumsal yönetim, risk yönetimi, stratejik planlama ve performans değerlendirme süreçleriyle bütünleşen çok boyutlu bir yönetim aracı niteliği taşımaktadır. Uluslararası raporlama standartlarının gelişimi, raporların teknik hazırlık aşamaları ve içerik yapısına ilişkin analizler, sürdürülebilirlik bilgilerinin karar alıcılar açısından giderek daha kritik hâle geldiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca ampirik literatür, raporlama kalitesi yüksek ve materyal konulara odaklanan işletmelerde finansal performans, sermaye maliyeti ve risk göstergeleri açısından daha olumlu sonuçlar elde edilebildiğini göstermektedir. Bu çerçevede sürdürülebilirlik raporlaması, işletmelerin uzun vadeli değer yaratma kapasitesini destekleyen ve paydaşlarla güvene dayalı ilişkiler kurulmasına katkı sağlayan stratejik bir unsur olarak değerlendirilmelidir.

2. Sürdürülebilirlik Raporlamasının Kavramsal ve Normatif Çerçevesi

Sürdürülebilirlik raporlaması, işletmelerin çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) boyutlarında yarattığı etkileri açıklayan bir kurumsal raporlama çeşididir. Bu raporlama, söz konusu etkilerden doğan riskleri ve fırsatları da kapsamaktadır. Açıklamalar, belirli ilke ve standartlara dayanmaktadır. Amaç, bilgilerin ölçülebilir ve karşılaştırılabilir olmasını sağlamaktır.

Bu raporlama pratiği, finansal tabloların doğal sınırlarını aşmayı hedeflemektedir. Finansal tablolar, çoğu zaman dışsallıkları ve uzun vadeli riskleri tam olarak yansıtamamaktadır. Aynı durum, değer yaratımıyla ilişkili

finansal olmayan unsurlar için de geçerli olmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilirlik raporlaması, bu unsurları raporlama ekosistemine dahil eden kurumsal bir gereklilik haline gelmiştir.

Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen 2030 Gündemi, bu süreci destekleyen temel referanslardan biri olmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, kamu politikaları ile kurumsal sorumluluk anlayışı arasında ortak bir çerçeve sunmaktadır. Bu çerçeve, raporlama standartlarının yönünü belirlemede etkili olmuştur (UN General Assembly, 2015).

Zaman içinde sürdürülebilirlik raporlaması çok katmanlı bir yapı kazanmıştır. Bir yandan da finansal raporlama yapısı ile etkileşim içinde bulunmaktadır. Bu boyut, daha çok yatırımcı odaklı açıklamalara dayanmaktadır. Diğer yandan daha geniş bir paydaş kitlesini kapsamaktadır. Bu ikinci boyut, etki temelli açıklamaları merkeze almaktadır.

2.1. Sürdürülebilirlik Raporunun Amacı ve Kapsam Tanımları

Sürdürülebilirlik raporlarının kurumsal amacı, şirket faaliyetlerinin çevresel ve sosyal etkilerini raporlamaktır. Aynı zamanda bu etkilerin, şirketin finansal durumu ve değer yaratma kapasitesi üzerindeki yansımaları da açıklanmaktadır. Böylece izlenebilir bir bilgi seti oluşturulmaktadır.

Bu raporlar aracılığıyla işletmeler; doğal kaynak kullanımı, sera gazı emisyonları, iş sağlığı ve güvenliği, insan hakları, etik uyum ve tedarik zinciri sorumluluğu gibi alanlarda bilgi sunmaktadır. Bu alanlarda politika, aksiyon, hedef ve metrikler arasında tutarlılık kurulması hedeflenmektedir.

ISSB tarafından yayımlanan IFRS S1 standardı, sürdürülebilirlik açıklamalarını yatırımcı odaklı bir bilgi alanı olarak tanımlamaktadır. Standart, sürdürülebilirlik risk ve fırsatlarının kuruluşun nakit akımlarını, finansmana erişimini ve sermaye maliyetini kısa, orta ve uzun vadede etkileyebileceğini vurgulamaktadır (IFRS Foundation/ISSB, 2023a). Bu tanım, raporun yalnızca paydaş iletişimi aracı olmadığını göstermektedir. Aynı zamanda rapor, finansal karar süreçlerinde belirsizliği azaltan bir bilgi bileşeni olarak konumlanmaktadır.

2.2. Küresel Raporlama Standartlarının Gelişimi: GRI, ISSB/ IFRS S1–S2, ESRS

Sürdürülebilirlik raporlamasının normatif zemini, farklı kullanıcı ihtiyaçlarına yanıt veren üç ana standart çerçeve etrafında şekillenmektedir. Birinci grup, etki temelli ve paydaş odaklı açıklamaları öne çıkaran GRI Standartlarıdır. İkinci grup, finansal önemlilik yaklaşımını benimseyen ve yatırımcı odaklı sürdürülebilirlik açıklamalarını düzenleyen IFRS/ISSB standartlarıdır. Bu

grup içinde IFRS S1 ve IFRS S2 standartları yer almaktadır. Üçüncü grup ise Avrupa Birliği tarafından geliştirilen ve bağlayıcı nitelik taşıyan CSRD ve ESRS mimarisidir.

GRI'nin 2021 yılında güncellediği Evrensel Standartlar, raporlamada etki perspektifini güçlendirmektedir. Bu standartların 1 Ocak 2023 itibarıyla yürürlüğe girdiği belirtilmektedir (GRI, 2021). ISSB tarafından yayımlanan IFRS S1 ve IFRS S2 standartları ise Haziran 2023'te yürürlüğe girmiştir. Bu standartlar, sürdürülebilirlikle ilgili finansal bilgilerin küresel ölçekte karşılaştırılabilirliğini artırmayı hedeflemektedir (IFRS Foundation/ISSB, 2023a; IFRS Foundation/ISSB, 2023b).

Avrupa Birliği bağlamında CSRD, sürdürülebilirlik raporlamasının kapsamını ve yükümlülüklerini tanımlamaktadır. ESRS ise bu yükümlülüklerin hangi standartlar üzerinden yerine getirileceğini ayrıntılandırmaktadır (European Parliament and Council, 2022; European Commission, 2023). Bu yapı, tek bir raporlama çerçevesine indirgenmemektedir. Kullanıcı odağı, önemlilik yaklaşımı ve hukuki bağlayıcılık düzeyi açısından ayrışan bir standartlaşma süreci söz konusudur.

2.3. Çift Önemlilik (Double Materiality) Yaklaşımı ve Finansal Önemlilik Ayrımı

Çift önemlilik yaklaşımı, kurumsal raporlamada iki boyutun eş zamanlı değerlendirilmesini gerektirmektedir. İlk boyut, işletmenin toplum ve çevre üzerindeki etkilerinin önemliliğidir. Bu boyut etki önemliliği olarak adlandırılmaktadır. İkinci boyut ise sürdürülebilirlik konularının işletmenin finansal performansı ve finansal konumu üzerindeki önemliliğidir. Bu boyut finansal önemlilik olarak tanımlanmaktadır.

Avrupa Birliği'nin CSRD mimarisi, raporlamada etkiler, riskler ve fırsatlar perspektifini merkeze almaktadır. Bu yaklaşım, çift önemliliği normatif bir ilke haline getirmektedir (European Parliament and Council, 2022). ESRS'ler de açıklama gerekliliklerini bu perspektif doğrultusunda kurgulamaktadır (European Commission, 2023).

ISSB standartları ise genel amaçlı finansal raporların birincil kullanıcılarını esas almaktadır. Bu kullanıcılar yatırımcılar olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle ISSB, önemliliği finansal etkiler üzerinden değerlendirmektedir (IFRS Foundation/ISSB, 2023a). Literatürde bu ayrışma, sürdürülebilirlik raporlamasında hesap verebilirlik ile değerlendirme işlevleri arasındaki dengenin yeniden tanımlandığını göstermektedir. Bu durum, kurumsal raporlama normlarında bir paradigma değişimine işaret etmektedir (Khan, Serafeim, & Yoon, 2016).

2.4. Karşılaştırılabilirlik, Tutarlılık ve Şeffaflık İlkelerinin Teknik Yorumu

Sürdürülebilirlik raporlarının güvenilirliği, belirli teknik ilkelere dayanmaktadır. Bu ilkeler arasında karşılaştırılabilirlik, tutarlılık ve şeffaflık öne çıkmaktadır. Karşılaştırılabilirlik, metrik tanımlarının ve ölçüm sınırlarının dönemler ve firmalar arasında mümkün olduğunca standart olmasını gerektirmektedir.

Tutarlılık ilkesi, aynı kapsam ve metodolojinin zaman içinde korunmasını zorunlu kılmaktadır. Metodoloji değişikliği söz konusu olduğunda, bu değişikliğin gerekçesi ve etkisi açıklanmaktadır. Özellikle sera gazı emisyonlarının ölçümü ve raporlanmasında GHG Protocol Corporate Standard temel referans olarak kabul edilmektedir. Bu standart, kurumsal envanter sınırlarının belirlenmesini, kapsam sınıflamasını ve raporlama prensiplerini ayrıntılı biçimde tanımlamaktadır (WRI & WBCSD, 2004).

Şeffaflık ilkesi, varsayımların ve veri boşluklarının açık biçimde beyan edilmesini gerektirmektedir. Aynı zamanda kapsam dahilinde olmayan alanların ve hesaplama yöntemlerinin de açıklanması beklenmektedir. Bu ilkeler, GRI'nin raporlama prensiplerinde ve ISSB'nin sürdürülebilirlikle ilgili finansal açıklama gereklerinde birlikte ele alınmaktadır. Amaç, metodolojik netliği ve denetlenebilirliği artırmaktır (GRI, 2021; IFRS Foundation/ISSB, 2023a).

2.5. Finansal Raporlama ile Entegrasyon Tartışması: Entegre Raporlama (IR) Bağlantısı

Sürdürülebilirlik raporlaması ile finansal raporlama arasındaki bütünleşme ihtiyacı, entegre düşünme yaklaşımıyla ilişkilendirilmektedir. Bu yaklaşım, değer yaratımının kısa, orta ve uzun vadede birlikte değerlendirilmesini esas almaktadır. Entegre raporlama literatürü bu çerçevede gelişmektedir.

International Framework, Ocak 2021 tarihinde güncellenmiştir. Bu çerçeve, işletmenin farklı sermaye türleri üzerindeki etkileşimlerini açıklamayı amaçlamaktadır. Finansal, üretilmiş, entelektüel, insan, sosyal-ilişkisel ve doğal sermaye bu kapsamda ele alınmaktadır (IIRC, 2021).

Bu çerçeve, sürdürülebilirlik bilgilerinin finansal performans kavramına eklenmesini kolaylaştırmaktadır. Ancak sürdürülebilirlik raporlarının metrik temelli ve konu bazlı teknik derinliği çoğu zaman ayrı bir raporlama setini gerekli kılmaktadır. Bu nedenle entegre raporlama ile sürdürülebilirlik raporlaması uygulamada tamamlayıcı bir ilişki kurmaktadır. İki raporlama türü, farklı bilgi kullanıcılarının farklı karar problemlerine yanıt vermektedir.

3. Sürdürülebilirlik Raporlarının Teknik Hazırlanış Süreci

Sürdürülebilirlik raporlarının hazırlanış süreci, kurumsal veri mimarisi, metrik seçimi, paydaş analizleri ile iç kontrol ve doğrulama mekanizmalarının bütünleşik biçimde çalışmasını gerektiren teknik bir yapı arz etmektedir. Bu süreç, yalnızca açıklanacak bilgilerin tanımlanmasıyla sınırlı kalmamaktadır. Aksine, veri üretiminden sınıflandırma ve doğrulama aşamasına kadar uzanan çok katmanlı bir kurumsal altyapının tesis edilmesini gerektirmektedir. Uluslararası raporlama standartları, sürdürülebilirlik raporlarının hazırlanışında metodolojik açıklığın sağlanmasını ve raporlanan bilgilerin izlenebilir bir veri temeline dayanmasını zorunlu kılmaktadır (GRI, 2021; IFRS Foundation/ISSB, 2023a). Bu çerçevede teknik hazırlık süreci, kurumsal yönetim yapısı ve risk yönetimi fonksiyonlarıyla doğrudan etkileşim içinde bulunmaktadır.

3.1. Veri Toplama Mimarisi: Birincil ve İkincil Veri Kaynaklarının Sınıflandırılması

Sürdürülebilirlik raporlarının güvenilirliği, büyük ölçüde kurum içinde oluşturulan veri toplama mimarisine bağlıdır. Bu mimari, birincil ve ikincil veri kaynakları olmak üzere iki ana katman üzerinden yapılandırılmaktadır. Birincil veri kaynakları, işletmenin kendi faaliyetlerinden doğrudan elde edilen ölçümlere dayanmaktadır. Bu kapsama enerji tüketim verileri, üretim süreçlerinden kaynaklanan sera gazı emisyon kayıtları, iş sağlığı ve güvenliği göstergeleri ile çalışanlara ilişkin demografik veriler girmektedir.

İkincil veri kaynakları ise işletme dışından veya dolaylı veri akışlarından elde edilen bilgileri içermektedir. Tedarikçi bildirimleri, kamu kurumları tarafından yayımlanan istatistikler, bağımsız denetim raporları ve finansal tablolar bu gruba dahil edilmektedir. Sera gazı emisyonlarının ölçümüne ilişkin en yaygın kullanılan teknik referans olan GHG Protocol, emisyon hesaplamalarında doğrudan ölçüm, faaliyet verisi kullanımı ve emisyon faktörlerine dayalı hesaplama olmak üzere üç temel yöntemi tanımlamaktadır (WRI & WBCSD, 2004).

Veri mimarisinin temel amacı, raporlanan tüm göstergelerin doğrulanabilir ve izlenebilir bir veri akışına dayanmasını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda, şirket içi ERP sistemleri ile sürdürülebilirlik veri platformlarının entegrasyonu giderek yaygınlaşmaktadır. Bu entegrasyon, veri tutarlılığının sağlanmasına ve raporlama sürecinin denetlenebilirliğinin artırılmasına katkı sunmaktadır (GRI, 2021).

3.2. ESG Performans Göstergelerinin Tanımlanması ve Metrik Seçim Metodolojisi

ESG performans göstergelerinin belirlenmesi, sürdürülebilirlik raporunun analitik bütünlüğünü doğrudan etkileyen temel aşamalardan biridir. ESG performansında gösterge seçimi, raporun kapsamını ve teknik derinliğini belirlemektedir. Bu süreçte üç temel kriter öne çıkmaktadır. İlk olarak, seçilen göstergelerin materyalite analizi sonucunda belirlenen konu başlıklarıyla uyumlu olması gerekmektedir. İkinci olarak, göstergelerin uluslararası raporlama standartlarıyla teknik tutarlılık göstermesi beklenmektedir. Üçüncü ve son olarak olarak ise göstergelerin güvenilir biçimde ölçülebilir ve sürdürülebilir veri üretimine elverişli olması önem taşımaktadır.

IFRS S2 standardı, iklimle ilişkili sürdürülebilirlik açıklamaları kapsamında belirli göstergelerin raporlanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu göstergeler arasında Scope 1 (Doğrudan Emisyonlar), Scope 2 (Dolaylı Enerji Kaynaklı Emisyonlar) ve Scope 3 (Diğer Dolaylı Emisyonlar) sera gazı emisyonları yer almaktadır. Buna ek olarak geçiş riskleri, fiziksel iklim riskleri ve azaltım hedefleri de açıklama kapsamına alınmaktadır (IFRS Foundation/ISSB, 2023b). GRI Standartları ise çevresel, sosyal ve yönetim boyutlarını kapsayan daha geniş ve paydaş odaklı bir gösterge setinin kullanılmasını öngörmektedir (GRI, 2021).

Avrupa Birliği sürdürülebilirlik raporlama çerçevesi kapsamında geliştirilen ESRS, finansal önemlilik ile etki önemliliğini birlikte ele almaktadır. Bu nedenle metrik seçimi, yalnızca işletmenin finansal risklerini değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel etkilerini de dikkate almak zorundadır (European Commission, 2023). Bu yönüyle metrik seçimi, teknik bir raporlama tercihinin ötesine geçerek kurumsal risk yönetimi ve strateji tasarımı etkileyen bir karar niteliği kazanmaktadır.

3.3. Paydaş Katılım Süreci ve Paydaş Haritalama Teknikleri

Paydaş katılımı, sürdürülebilirlik raporlamasında materyalite analizinin temel girdilerinden biri olarak kabul edilmektedir. Paydaş beklentilerinin sistematik biçimde toplanması, analiz edilmesi ve önceliklendirilmesi gerekmektedir. Bu süreçte elde edilen bulguların raporlama kapsamına yansıtılması beklenmektedir.

GRI Standartları, paydaş katılımını sürdürülebilirlik raporlamasının temel ilkelerinden biri olarak tanımlamaktadır. Standartlara göre, paydaş beklentileri raporun içeriğini ve öncelik alanlarını doğrudan şekillendirmektedir (GRI, 2021). Paydaş haritalaması sürecinde güç-ilgi matrisi, etkilenme düzeyi analizi ve etkileşim yoğunluğu modelleri gibi analitik araçlar kullanılmaktadır.

Bu teknik sınıflandırmalar, özellikle sosyal ve yönetim göstergelerinin belirlenmesinde belirleyici rol oynamaktadır. Paydaş girdilerinin analitik biçimde sınıflandırılması, sürdürülebilirlik stratejisinin raporlama süreciyle uyumlu hale gelmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda raporun kurumsal karar alma süreçlerine entegrasyonu güçlenmektedir.

3.4. Materyalite Analizi: Kantitatif ve Kalitatif Skorlama Yaklaşımları

Materyalite analizi, sürdürülebilirlik raporunun kapsamını belirleyen temel metodolojik araç olarak değerlendirilmektedir. Bu analiz, hangi sürdürülebilirlik konularının raporda yer alacağını sistematik biçimde ortaya koymaktadır. Uygulamada iki temel yaklaşım kullanılmaktadır.

Kalitatif yaklaşım, uzman görüşlerine, yönetim önceliklerine ve paydaş geri bildirimlerinin nitel analizlerine dayanmaktadır. Kantitatif skorlama yaklaşımı ise her bir konunun etki büyüklüğü ve gerçekleşme olasılığına ilişkin sayısal değerlendirmeler içermektedir.

IFRS S1 ve IFRS S2 standartları, finansal önemlilik perspektifi doğrultusunda materyal konuların finansal etkilerinin belirlenmesini zorunlu kılmaktadır. ESRS çerçevesi ise çift önemlilik yaklaşımı gereği, etki boyutunun ve finansal boyutun eş zamanlı olarak değerlendirilmesini öngörmektedir (IFRS Foundation/ISSB, 2023a; European Commission, 2023). Bu bağlamda materyalite analizi, sürdürülebilirlik stratejisinin ölçülebilir ve karşılaştırılabilir biçimde somutlaştırılmasını sağlayan temel bir metodolojik araç olarak değerlendirilmektedir (Khan, Serafeim, & Yoon, 2016).

3.5. Veri Kalitesi, Gözetim ve İç Kontrol Mekanizmalarının Tasarımı

Veri kalitesinin güvence altına alınması, sürdürülebilirlik raporlarının teknik güvenilirliği açısından kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, hem rapor içi tutarlılığın sağlanmasında hem de bağımsız güvence süreçlerine hazırlık aşaması açısından önem taşımaktadır.

IFRS ve GRI standartları, sürdürülebilirlik raporlamasında veri kalitesine ilişkin temel ilkeleri açık biçimde tanımlamaktadır. Bu ilkeler doğrulanabilirlik, bütünlük, zamanlılık ve izlenebilirlik olarak sıralanmaktadır (GRI, 2021; IFRS Foundation/ISSB, 2023a). Bu çerçevede işletmeler, veri yönetim protokolleri geliştirmekte, iç kontrol mekanizmaları tesis etmekte ve veri sahipliğini kurumsal olarak tanımlamaktadır.

Özellikle emisyon ölçümleri ve iş sağlığı ve güvenliği göstergeleri gibi yüksek riskli veri alanlarında, iç kontrol mekanizmalarının kurumsal yönetim yapısıyla bütünlük biçimde tasarlanması önerilmektedir. GHG Protocol, bu tür veri alanlarında metodolojik tutarlılığın ve dokümantasyonun önemini vurgulamaktadır (WRI & WBCSD, 2004). Veri kalitesi süreçlerinin güçlü olması, bağımsız güvence aşamasında raporun teknik yeterliliğini artırmakta ve yeşil yıkama risklerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

4. Raporda Yer Alan Nicel ve Nitel Bilgilerin Yapısal Bileşenleri

Sürdürülebilirlik raporları, işletmenin çevresel, sosyal ve yönetsimsel performansını hem nicel göstergeler hem de kurumsal politika açıklamaları yoluyla yapılandıran çok boyutlu bir bilgi seti sunmaktadır. Bu yapı, finansal bilgi kullanıcılarının şirketin kaynak kullanımı, insan sermayesi yönetimi ve yönetim kalitesi hakkında bütüncül bir değerlendirme yapabilmesini sağlamaktadır. Uluslararası raporlama standartları, raporların bu bölümüne ilişkin temel çerçeveyi açık biçimde tanımlamaktadır. GRI, konu bazlı gösterge setleri aracılığıyla geniş kapsamlı etki alanlarını düzenlemektedir (GRI, 2021). IFRS S2 ise özellikle iklimle ilişkili nicel göstergelere odaklanmaktadır (IFRS Foundation/ISSB, 2023b). Avrupa Birliği sürdürülebilirlik raporlama mimarisi kapsamında geliştirilen ESRS, çok boyutlu etki yaklaşımı doğrultusunda metrikleri hem işletme içi hem de dışsal etki düzeyleri üzerinden sınıflandırmaktadır (European Commission, 2023). Bu çerçevede söz konusu bölüm, sürdürülebilirlik raporlarının teknik bütünlüğünü sağlayan temel yapısal sütunlardan birini oluşturmaktadır.

4.1. Çevresel Göstergeler: Emisyon, Enerji, Atık, Su Döngüsü ve Doğal Kaynak Kullanımı

Çevresel göstergeler, sürdürülebilirlik raporlarının en yoğun nicel bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu göstergeler, büyük ölçüde hesaplamaya dayalı veri üretimini gerektirmektedir. Sera gazı emisyonları, metodolojik olarak Scope 1 (Doğrudan Emisyonlar), Scope 2 (Dolaylı Enerji Kaynaklı Emisyonlar) ve Scope 3 (Diğer Dolaylı Emisyonlar) ayrımına göre sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma, GHG Protocol tarafından geliştirilen metodolojik çerçeveye dayanmaktadır ve küresel ölçekte kabul görmektedir (WRI & WBCSD, 2004).

Enerji tüketimi göstergeleri, yenilenebilir ve yenilenebilir olmayan enerji kaynakları ayrımına göre raporlanmaktadır. Bu ayrım, işletmenin karbon ayak izini azaltmaya yönelik stratejilerinin izlenebilirliğini artırmaktadır. Atık yönetimi göstergeleri ise geri dönüşüm oranları, tehlikeli atık işlemleri ve döngüsel ekonomi uygulamaları gibi alt başlıklar altında detaylandırılmaktadır (GRI, 2021).

Su kullanımı ve suyun geri kazanımı, özellikle su stresi yüksek bölgelerde faaliyet gösteren işletmeler açısından kritik öneme sahiptir. ESRS E-standartları, su ve kaynak döngüsüne ilişkin açıklamalara sektörel düzeyde asgari raporlama yükümlülükleri getirmektedir (European Commission, 2023). Bu göstergeler, işletmenin çevresel risklere karşı duyarlılığını ve uzun vadeli çevresel strateji kapasitesini değerlendirmek isteyen yatırımcılar için yüksek bilgi değeri taşımaktadır.

4.2. Sosyal Göstergeler: Çalışan Profili, Eşitlik, İş Sağlığı ve Güvenliği ile Toplumsal Etki

Sosyal göstergeler, nicel metrikler ile nitel politika açıklamalarının birlikte kullanıldığı karma bir yapıya sahiptir. Çalışan profiline ilişkin göstergeler; cinsiyet dağılımı, yaş yapısı, kıdem süresi ve organizasyonel birimlere göre dağılım gibi verilerden oluşmaktadır. GRI 400 serisi standartlar, sosyal performans göstergelerini bu çerçevede ayrıntılı biçimde tanımlamaktadır (GRI, 2021).

Eşitlik ve kapsayıcılık göstergeleri, işe alım ve terfi oranları, ücret eşitliği analizleri ve çeşitlilik politikalarına ilişkin metrikleri içermektedir. Bu göstergeler, işletmenin insan sermayesi yönetimine ilişkin hesap verebilirliğini değerlendirmeye imkân tanımaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği, özellikle faaliyet alanına bağlı risk seviyeleri nedeniyle yüksek önemlilik taşıyan bir raporlama başlığıdır. Kaza sıklık oranı, kayıp gün sayısı ve ölümcül vaka istatistikleri bu kapsamda raporlanan temel göstergeler arasında yer almaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü, iş sağlığı ve güvenliği göstergelerinin standardizasyonunu kurumsal raporlama açısından önemli bir gereklilik olarak değerlendirmektedir (ILO, 2019).

Toplumsal etki göstergeleri, işletmenin yerel topluluklar üzerindeki etkilerini yansıtmaktadır. Bağış politikaları, gönüllülük faaliyetleri ve topluluk iş birlikleri bu kapsamda değerlendirilmektedir. ESRS S-standartları, sosyal etki alanlarında asgari açıklama gereklilikleri getirerek raporlar arası karşılaştırılabilirliği artırmayı hedeflemektedir (European Commission, 2023).

4.3. Yönetişim Göstergeleri: Yönetim Kurulu Yapısı, Risk Yönetimi ve Etik Yum

Yönetişim göstergeleri, sürdürülebilirlik raporlarının yapısal çerçevesini tamamlayan politika ve prosedür odaklı açıklamalardan oluşmaktadır. Yönetim kurulu yapısına ilişkin göstergeler; bağımsız üye oranı, cinsiyet dağılımı, komite yapılanmaları ve teknik uzmanlık düzeyleri gibi unsurları içermektedir. OECD

Kurumsal Yönetim İlkeleri, bu tür açıklamaların kurumsal şeffaflık açısından kritik olduğunu vurgulamaktadır (OECD, 2015).

Risk yönetimi göstergeleri, sürdürülebilirlik risklerinin finansal etkilerinin değerlendirilmesine yönelik senaryo analizleri ve stres testlerini kapsamaktadır. IFRS S2 standardı, iklimle ilişkili risklerin tanımlanması ve raporlanması konusunda teknik açıklama yükümlülükleri getirmektedir (IFRS Foundation/ISSB, 2023b).

Etik uyum göstergeleri ise yolsuzlukla mücadele politikaları, ihbar mekanizmaları ve uyum denetimi uygulamalarına ilişkin açıklamaları içermektedir. Bu nitel bilgiler, raporun bütünsel güvenilirliğini artırmaktadır. Entegre raporlama çerçevesinde yönetim açıklamaları, değer yaratma kapasitesinin rapor içinde nasıl bağlandığının gösterilmesi bakımından kritik görülmektedir (IIRC, 2021).

4.4. ESG Skorlaması ve Performans Endeksleri: Hesaplama Mantığı ve Veri Gereksinimleri

ESG skorlaması, finansal piyasaların sürdürülebilirlik performansını nicel bir çerçeveye taşımaya sağlayan önemli bir araç olarak görülmektedir. Bu skorların hesaplanması, gösterge ağırlıklandırması, normalizasyon ve karşılaştırmalı değerlendirme gibi kantitatif işlemleri içermektedir.

Uygulamada endeks sağlayıcıları ve veri sağlayıcıları farklı metodolojiler kullanmaktadır. Bu durum, skorların kapsamı, ölçümü ve ağırlıklandırması bakımından anlamlı farklılıklara yol açabilmektedir. IOSCO, ESG derecelendirmeleri ve veri ürünlerinde tanım birliği, metodoloji şeffaflığı, yönetim ve çıkar çatışmalarının yönetimi gibi alanlarda iyileştirmeye ihtiyaç bulunduğunu vurgulamaktadır (IOSCO, 2021). Akademik literatür ise ESG derecelendirmelerindeki ayrışmanın önemli bir kısmının ölçüm, kapsam ve ağırlıklandırma farklılıklarından kaynaklandığını göstermektedir (Berg, Koelbel, & Rigobon, 2022).

Skor hesaplamalarında veri bütünlüğü ve kapsayıcılık kritik önem taşımaktadır. Eksik veri noktaları, skorların güvenilirliğini ve karşılaştırılabilirliğini zayıflatmaktadır. Bu nedenle uluslararası standartlar, raporlanan göstergelerin açık ve tutarlı biçimde tanımlanmasını teknik bir gereklilik olarak ele almaktadır (GRI, 2021; IFRS Foundation/ISSB, 2023a).

4.5. Sürdürülebilirlik Stratejisi, Hedefleri ve Taahhütleri: KPI ve KRI Senkronizasyonu

Sürdürülebilirlik raporlarının nitel bileşenlerinden biri, işletmenin sürdürülebilirlik stratejisini ve bu stratejiye bağlı hedeflerini sistematik biçimde sunmasıdır. Bu hedeflerin ölçülebilir ve izlenebilir olması beklenmektedir.

Stratejik uyumun sağlanabilmesi için anahtar performans göstergeleri ile anahtar risk göstergelerinin sürdürülebilirlik çerçevesiyle senkronize edilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, sürdürülebilirlik performansının kurumsal risk yönetimi sistemiyle bütünleşmesini sağlamaktadır.

Bilim Temelli Hedefler girişimi, özellikle iklim değişikliği alanında bilimsel temellere dayanan ve zaman kısıtlı hedeflerin belirlenmesini teşvik etmektedir (SBTi, 2019). IFRS ve GRI standartları, hedef açıklamalarında başlangıç yılı, kapsam, metodoloji ve izleme mekanizmalarının açık biçimde belirtilmesini teknik bir zorunluluk olarak tanımlamaktadır (GRI, 2021; IFRS Foundation/ISSB, 2023a).

Bu bölüm, yatırımcıların işletmenin sürdürülebilirlik yol haritasını değerlendirebilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Hedeflerin ve taahhütlerin raporda nasıl kurulduğu, hem performans takibini hem de risk iletişimini doğrudan etkilemektedir.

5. Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Firma Performansı: Ampirik Çalışmaların Değerlendirilmesi

Sürdürülebilirlik raporlaması ile firma performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik literatür, son yirmi yılda belirgin biçimde genişlemiştir. Bu literatür, farklı piyasa yapıları ve sektörler altında sürdürülebilirlik açıklamalarının finansal sonuçlarını test eden çok sayıda çalışmayı içermektedir. Genel eğilim, raporlamanın yalnızca düzenleyici uyumun bir unsuru olmadığını göstermektedir. Raporlama aynı zamanda sermaye maliyeti, piyasa değerlemesi, analist davranışı ve risk yönetimi gibi performans bileşenlerini etkileyen bir bilgi üretim süreci olarak konumlanmaktadır. Bulguların ortak yönü, etkinin raporlamanın içeriğine, materyaliteye uyumuna ve kurumsal kapasiteye duyarlı biçimde ortaya çıkmasıdır.

Bu literatürde kurumsal sürdürülebilirlik politikalarının uzun dönemli performansla ilişkisini doğrudan test eden yüksek atıflı çalışmalardan biri Eccles, Ioannou ve Serafeim (2014) tarafından sunulmuştur. Çalışma, “yüksek sürdürülebilirlik” olarak sınıflanan firmaları, benzer özelliklere sahip kontrol firmalarıyla eşleştirmektedir. Analiz, sürdürülebilirlik politikalarını erken dönemde benimseyen firmaların zaman içinde daha farklı yönetsel süreçler

geliştirdiğini göstermektedir. Çalışmada muhasebe performansı ve piyasa temelli sonuçlar birlikte değerlendirilmektedir. Bulgular, sürdürülebilirlik odaklı kurumsal mimarinin uzun vadeli değer yaratımıyla ilişkili olduğunu desteklemektedir.

Sürdürülebilirlik raporlamasının sermaye maliyeti üzerindeki etkisini inceleyen Dhaliwal, Li, Tsang ve Yang (2011), gönüllü CSR raporlamasının başlatılmasını olay çalışması mantığıyla ele almaktadır. Yazarlar, raporlamaya başlayan firmalarda özsermaye maliyetinin anlamlı biçimde düştüğünü göstermektedir. Etkinin, sosyal performansı görece güçlü firmalarda daha belirgin olduğu raporlanmaktadır. Aynı ekibin takip çalışması, uluslararası örneklerde bağımsız CSR raporu yayımlanmasının analist tahmin hatalarını azalttığını göstermektedir (Dhaliwal, Radhakrishnan, Tsang, & Yang, 2012). Bu iki bulgu birlikte değerlendirildiğinde, sürdürülebilirlik açıklamalarının bilgi asimetrisini azaltma kanalıyla sermaye piyasası friksiyonlarını düşürebildiği anlaşılmaktadır.

Sermaye maliyetine ilişkin kanıtları farklı bir ölçüm tasarımıyla güçlendiren El Ghouli, Guedhami, Kwok ve Mishra (2011), CSR skorları ile özsermaye maliyeti arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çalışma, daha yüksek CSR performansının daha düşük özsermaye maliyetiyle ilişkili olduğunu bulmaktadır. Bulgular, özellikle çalışan ilişkileri, çevresel politikalar ve ürün stratejisi gibi alt boyutların belirleyici olabildiğini göstermektedir. Bu çerçevede sürdürülebilirlik bilgisinin yatırımcıların risk algısını ve beklenen getiri talebini etkileyebileceği ileri sürülmektedir.

Raporlama kalitesi ile firma değeri arasındaki ilişki Plumlee, Brown, Hayes ve Marshall (2015) tarafından test edilmiştir. Çalışma, gönüllü çevresel açıklama kalitesini bir indeks ile ölçmektedir. Yüksek kaliteli açıklamaların firma değeriyle pozitif ilişki gösterdiği raporlanmaktadır. Düşük derinlikte veya yüzeysel açıklamalarda benzer bir ilişki gözlenmemektedir. Sonuçlar, piyasanın açıklamanın “varlığına” değil “niteliğine” duyarlı olduğunu göstermektedir.

Ülke düzeyi kurumsal altyapının sürdürülebilirlik performansı ve raporlama davranışıyla ilişkisini inceleyen Ioannou ve Serafeim (2012), geniş bir ülke-kapsamlı panel veri üzerinden analiz sunmaktadır. Bulgular, bazı kurumsal sistemlerin şirketlerin sosyal performansını ve raporlama eğilimlerini sistematik biçimde şekillendirebildiğini göstermektedir. Bu sonuç, sürdürülebilirlik raporlamasının firma içi tercihlerle sınırlı olmadığını düşündürmektedir. Düzenleyici çerçeve ve hesap verebilirlik mekanizmaları raporlanan bilginin sinyal değerini güçlendirebilmektedir.

Sürdürülebilirlik faaliyetlerinin performansa aktarımında talep tarafı kanallarına işaret eden çalışmalar da bulunmaktadır. Luo ve Bhattacharya (2006), CSR'nin firma değerini doğrudan değil, müşteri memnuniyeti üzerinden dolayı biçimde etkileyebileceğini göstermektedir. Servaes ve Tamayo (2013) ise CSR ile firma değeri ilişkisinin müşteri farkındalığına bağlı olarak değişebileceğini bulmaktadır. Reklam harcamaları gibi farkındalık göstergeleri yüksek olduğunda ilişkinin pozitifleştiği raporlanmaktadır. Bu bulgular, sürdürülebilirlik raporlamasının sektör ve pazar bağlamına duyarlı etkiler üretebileceğini göstermektedir.

Materyalite yaklaşımını finansal sonuçlarla ilişkilendiren ampirik kanıtlardan biri Grewal, Riedl ve Serafeim (2019) tarafından sunulmuştur. Çalışma, Avrupa Birliği'nin zorunlu finansal olmayan açıklama düzenlemeleriyle ilgili olayları ve piyasa tepkisini analiz etmektedir. Bulgular, zorunlu açıklama rejimine yönelik piyasa tepkisinin firma ve düzenleme özelliklerine duyarlı olabildiğini göstermektedir. Bu çerçevede raporlamanın düzenleyici tasarımı ve kapsama alanı finansal sonuçların büyüklüğünü etkileyebilmektedir.

Risk kanalı açısından güçlü ampirik kanıtlardan biri Albuquerque, Koskinen ve Zhang (2019) tarafından sunulmuştur. Çalışma, CSR'nin sistematik riski azaltabileceğini ileri süren bir denge modeli kurmaktadır. Ardından ampirik testlerle, CSR düzeyi yüksek firmalarda sistematik riskin daha düşük olabildiğini göstermektedir. Etkinin, ürün farklılaştırmasının daha yüksek olduğu bağlamlarda güçlenebileceği raporlanmaktadır. Bu sonuç, sürdürülebilirlik stratejisinin olumsuz şoklara karşı "sigorta benzeri" bir rol oynayabileceği argümanı ile tutarlıdır.

Genel olarak bakıldığında sürdürülebilirlik raporlamasının firma performansı üzerinde tek kanallı bir etki üretmediğini göstermektedir. Etkiler, sermaye maliyeti, bilgi ortamı, talep tarafı mekanizmaları ve risk dinamikleri üzerinden çok boyutlu biçimde ortaya çıkabilmektedir. Dolayısıyla raporlama tasarımının teknik kalitesi ve materyalite uyumu kritik görünmektedir. Verinin doğruluğu ve karşılaştırılabilirliği arttıkça, raporlamanın finansal sonuçlara yansıma olasılığı da güçlenmektedir.

Türkiye bağlamında sürdürülebilirlik raporlaması ile firma performansı arasındaki ilişkiyi doğrudan ampirik olarak inceleyen çalışmalar, uluslararası literatüre kıyasla daha sınırlı olmakla birlikte son yıllarda belirgin bir artış göstermektedir. Bu çalışmalar, çoğunlukla Borsa İstanbul'da işlem gören şirketler veya sektörel örneklemeler üzerinden sürdürülebilirlik raporlamasının muhasebe temelli ve piyasa temelli performans göstergeleriyle ilişkisini analiz etmektedir.

Bu alandaki en erken ve en çok atıf alan ampirik çalışmalardan biri Düzer ve Önce (2017) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, 2008–2014 döneminde Borsa İstanbul’da işlem gören ve GRI ilkelerine uygun sürdürülebilirlik raporu yayımlayan 30 firma ile rapor yayımlamayan, sektör ve aktif büyüklük açısından benzer 26 firma karşılaştırılmıştır. Analizde bağımsız örneklem t-testi ve Mann–Whitney U testi kullanılmıştır. Bulgular, sürdürülebilirlik raporu yayımlayan firmaların aktif kârlılık ve özkaynak kârlılığı gibi muhasebe temelli performans göstergelerinde istatistiksel olarak anlamlı biçimde daha yüksek değerlere sahip olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, piyasa değeri/defter değeri oranı bakımından iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu sonuçlar, sürdürülebilirlik raporlamasının Türkiye’de özellikle kârlılık temelli performans göstergeleriyle pozitif ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye’de bankacılık sektörü özelinde yapılan ampirik çalışmalardan biri Doğan (2021) tarafından yürütülmüştür. Bu çalışma, Türk bankacılık sektöründe sürdürülebilirlik raporlaması ile finansal performans arasındaki ilişkiyi panel veri regresyon yöntemleri kullanarak analiz etmektedir. Bulgular, sürdürülebilirlik raporu yayımlayan bankaların finansal performans göstergeleri açısından daha güçlü sonuçlar sergilediğini göstermektedir. Ayrıca mülkiyet yapısı gibi kurumsal yönetim özelliklerinin, sürdürülebilirlik raporlaması ile finansal performans arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak anlamlı biçimde modere ettiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, raporlamanın finansal etkilerinin sektörel yapı ve kurumsal özelliklere duyarlı olduğunu göstermektedir.

Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi kapsamındaki firmaları inceleyen Dağıstanlı ve Çelik (2023), sürdürülebilirlik raporlaması ile firma performansı arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yoluyla test etmiştir. Çalışmada çevresel, sosyal ve yönetim performans göstergelerinin aktif kârlılık, özkaynak kârlılığı ve fiyat/kazanç oranı gibi finansal performans değişkenleriyle pozitif ilişkiler sergilediği belirlenmiştir. Bulgular, sürdürülebilirlik raporlamasının Türkiye’de yatırımcı beklentilerini etkileyen analitik sinyaller üretebildiğini göstermektedir.

Sürdürülebilirlik raporlarının içeriğine odaklanan daha güncel bir çalışma Dağıstanlı ve Zeytinoğlu (2022) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada sürdürülebilirlik raporlarının okunabilirliği dilsel ve yapısal ölçütler kullanılarak nicel biçimde değerlendirilmiştir. Okunabilirlik düzeyi ile firma performansı arasındaki ilişki regresyon teknikleriyle analiz edilmiştir. Bulgular, daha yüksek okunabilirliğe sahip sürdürülebilirlik raporlarının bazı finansal performans göstergeleriyle pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, sürdürülebilirlik raporlamasında yalnızca raporun varlığının değil, içeriğin erişilebilirliğinin ve anlaşılabilirliğinin de performans sonuçlarıyla ilişkili olabileceğine işaret etmektedir.

Bu çalışmaların birlikte değerlendirilmesi, Türkiye bağlamında sürdürülebilirlik raporlamasının firma performansı üzerindeki etkisinin sınırlı ancak istatistiksel olarak anlamlı ampirik kanıtlarla desteklendiğini göstermektedir. Bulgular, özellikle muhasebe temelli performans göstergeleri, kurumsal yönetim özellikleri ve rapor kalitesi boyutlarında pozitif ilişkilerin öne çıktığını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede sürdürülebilirlik raporlamasının Türkiye’de henüz gelişmekte olan bir uygulama alanı olmakla birlikte, firma performansına yönelik ölçülebilir sinyaller üretebildiği söylenebilir.

6. Sonuç

Bu çalışma, sürdürülebilirlik raporlamasının işletmeler açısından taşıdığı önemi çok boyutlu olarak ortaya koymaktadır ve raporlamanın kavramsal temelleri ile uygulamadaki teknik ve analitik boyutlarını bütüncül bir çerçevede değerlendirmektedir. Elde edilen bulgular, sürdürülebilirlik raporlamasının yalnızca çevresel ve sosyal sorumlulukların beyan edildiği bir açıklama pratiği olmadığını, aynı zamanda kurumsal yönetim, risk yönetimi ve performans değerlendirme süreçleriyle doğrudan ilişkili bir yapı sunduğunu göstermektedir.

Çalışmada ele alınan raporlama standartları ve teknik hazırlık aşamaları, sürdürülebilirlik bilgilerinin güvenilirliği, karşılaştırılabilirliği ve karar alıcılar açısından anlamlılığı bakımından kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle materyalite analizi, veri kalitesi ve iç kontrol mekanizmaları, raporların stratejik değer üretme kapasitesini belirleyen temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Nicel ve nitel bilgilerin birlikte sunulması, sürdürülebilirlik performansının hem ölçülebilir hem de bağlamsal yönleriyle değerlendirilmesine imkân tanımaktadır.

Ampirik literatürün değerlendirilmesi, sürdürülebilirlik raporlaması ile firma performansı arasında tek yönlü ve homojen bir ilişki olmadığını, bu ilişkinin rapor kalitesi, sektör yapısı ve kurumsal özelliklere bağlı olarak farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yüksek kaliteli ve materyal konulara odaklanan raporlamanın kârlılık, sermaye maliyeti, risk ve piyasa algısı üzerinde olumlu etkiler yaratabildiği görülmektedir.

Sonuç olarak sürdürülebilirlik raporlaması, işletmeler için yalnızca düzenleyici gereklilikleri yerine getiren bir araç değil, uzun vadeli değer yaratımını destekleyen stratejik bir yönetim unsuru olarak değerlendirilmelidir. Gelecekte yapılacak çalışmaların, sektör bazlı karşılaştırmalar ve nedensellik analizleri yoluyla bu ilişkinin daha derinlemesine incelenmesi literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

- Albuquerque, R., Koskinen, Y., & Zhang, C. (2019). Corporate social responsibility and firm risk: Theory and empirical evidence. *Management Science*, 65(10), 4451–4469. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3043>
- Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, 26(6), 1315–1344.
- Dağıstanlı, H. A., & Çelik, İ. (2023). Sürdürülebilirlik raporlaması ve firma performansı: BIST Sürdürülebilirlik Endeksi üzerine bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (76), 1–16.
- Dağıstanlı, İ., & Zeytinoglu, E. (2022). Şirket performansı ve sürdürülebilirlik raporlarının okunabilirliği: Borsa İstanbul üzerine bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 2406–2420.
- Dhaliwal, D. S., Radhakrishnan, S., Tsang, A., & Yang, Y. G. (2012). Nonfinancial disclosure and analyst forecast accuracy: International evidence on corporate social responsibility disclosure. *The Accounting Review*, 87(3), 723–759.
- Dhaliwal, D., Li, O. Z., Tsang, A., & Yang, Y. G. (2011). Voluntary nonfinancial disclosure and the cost of equity capital: The initiation of corporate social responsibility reporting. *The Accounting Review*, 86(1), 59–100. <https://doi.org/10.2308/accr.00000005>
- Doğan, M. (2021). Relationship between sustainability report, financial performance, and ownership structure: Research on the Turkish banking sector. *Istanbul Business Research*, 50(1), 77–102.
- Düzer, M., & Önce, S. (2017). Kurumsal sürdürülebilirlik raporlaması ve finansal performans: BIST’te işlem gören şirketler için karşılaştırmalı bir analiz. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 637–648.
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835–2857. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>
- El Ghoul, S., Guedhami, O., Kwok, C. C. Y., & Mishra, D. R. (2011). Does corporate social responsibility affect the cost of capital? *Journal of Banking & Finance*, 35(9), 2388–2406. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2011.02.007>
- European Commission. (2023). Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards. Official Journal of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2023/2772/oj/eng
- European Parliament and Council. (2022). Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Regulation (EU) No 596/2014, as regards corporate

- sustainability reporting. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj/eng>
- Global Reporting Initiative (GRI). (2021). Universal Standards 2021: Using the GRI Standards. Global Reporting Initiative. <https://www.globalreporting.org/standards/standards-development/universal-standards/>
- Grewal, J., Riedl, E. J., & Serafeim, G. (2019). Market reaction to mandatory nonfinancial disclosure. *Management Science*, 65(7), 3061–3084. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2018.3099>
- IFRS Foundation / International Sustainability Standards Board (ISSB). (2023a). IFRS S1: General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information. IFRS Foundation. <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards-issb/english/2023/issued/part-a/issb-2023-a-ifrs-s1-general-requirements-for-disclosure-of-sustainability-related-financial-information.pdf>
- IFRS Foundation / International Sustainability Standards Board (ISSB). (2023b). IFRS S2: Climate-related Disclosures. IFRS Foundation. <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards-issb/english/2023/issued/part-a/issb-2023-a-ifrs-s2-climate-related-disclosures.pdf>
- International Integrated Reporting Council (IIRC). (2021). International Framework (January 2021). IIRC. <https://integratedreportingsa.org/ircsa/wp-content/uploads/2021/01/International-IR-Framework-2021-with-changes-highlighted.pdf>
- International Labour Organization (ILO). (2019). Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience. ILO. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40dgreports/%40dcomm/documents/publication/wcms_686645.pdf
- International Organization of Securities Commissions (IOSCO). (2021). Environmental, Social and Governance (ESG) Ratings and Data Products Providers: Final Report (FR09/2021). IOSCO. <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD690.pdf>
- Ioannou, I., & Serafeim, G. (2012). What drives corporate social performance? The role of nation-level institutions. *Journal of International Business Studies*, 43(9), 834–864. <https://doi.org/10.1057/jibs.2012.26>
- Khan, M., Serafeim, G., & Yoon, A. (2016). Corporate sustainability: First evidence on materiality. *The Accounting Review*, 91(6), 1697–1724.
- Luo, X., & Bhattacharya, C. B. (2006). Corporate social responsibility, customer satisfaction, and market value. *Journal of Marketing*, 70(4), 1–18. <https://doi.org/10.1509/jmkg.70.4.1>
- Plumlee, M., Brown, D., Hayes, R. M., & Marshall, R. S. (2015). Voluntary environmental disclosure quality and firm value: Further evidence. *Journal*

- of Accounting and Public Policy*, 34(4), 336–361. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2015.04.004>
- Science Based Targets initiative (SBTi). (2019). Foundations of science-based target setting (Version 1.0). SBTi. <https://files.sciencebasedtargets.org/production/files/foundations-of-SBT-setting.pdf>
- Servaes, H., & Tamayo, A. (2013). The impact of corporate social responsibility on firm value: The role of customer awareness. *Management Science*, 59(5), 1045–1061. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1120.1630>
- UN General Assembly. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1). United Nations. https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
- World Resources Institute (WRI) & World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). (2004). The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard. WRI/WBCSD. <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

Şirketlerin ESG Skorlarının Finansal Performans Üzerindeki Etkisine Yönelik Araştırma Trendlerinin Bibliyometrik Analizi

İbrahim Karaaslan¹

Ayşegül Karadavut²

Özet

Bu çalışma, şirketlerin çevresel, sosyal ve yönetim (Environmental, Social and Governance – ESG) performansları ile finansal performansları arasındaki ilişkiyi ele alan akademik literatürün gelişimini, yapısını ve araştırma eğilimlerini bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, Web of Science (WoS) Core Collection veri tabanında 2010–2025 döneminde yayımlanan ve ESG ile finansal performans ilişkisini konu alan 3.808 bilimsel yayın analiz edilmiştir. Bibliyometrik analiz sürecinde yıllara göre yayın eğilimleri, yazar ve ülke bazlı katkılar, atıf ve ortak atıf yapıları, kurumlar arası etkileşimler ile anahtar kelime eş-oluşum ağları VOSviewer yazılımı aracılığıyla haritalandırılmıştır. Elde edilen bulgular, ESG ve finansal performans literatürünün özellikle 2018 sonrası dönemde hızla genişlediğini ve çok merkezli bir akademik yapı kazandığını göstermektedir. Ortak yazarlık ve atıf analizleri, literatürde yazarlar arası iş birliğinin belirli kümeler etrafında yoğunlaştığını; Khaldoon Albitar, Khaled Hussainey, John W. Goodell, Maria Giuseppina Bruna ve Stefano Pisera gibi yazarların hem yayın sayıları hem de iş birliği ağlarındaki güçlü konumlarıyla öne çıktığını ortaya koymaktadır. Anahtar kelime eş-oluşum analizleri, “ESG” (çevresel, sosyal ve yönetim), “ESG performance” (ESG performansı), “financial performance” (finansal performans), “sustainability” (sürdürülebilirlik), “corporate governance” (kurumsal yönetim) ve “corporate social responsibility” (kurumsal sosyal sorumluluk) kavramlarının literatürün merkezinde yer aldığını ve çalışmaların ağırlıklı olarak sürdürülebilirlik, firma

1 Doç. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, ibrahimkaraaslan@gumushane.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-9259-4587

2 Bilim Uzmanı, Gümüşhane Üniversitesi, aysegul.karadavutt@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-2598-8129

değeri ve yönetim temaları etrafında şekillendiğini göstermektedir. Kurum ve ülke bazlı bulgular ise Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve İngiltere'nin literatürde merkezi konumda bulunduğunu; Capital University of Economics and Business, Xi'an Jiaotong University, Université de Sfax ve Centre for Economic Policy Research (CEPR) gibi kurumların yüksek atıf ve bağlantı gücüyle öne çıkan akademik merkezler olduğunu ortaya koymaktadır.

1. Giriş

Şirketlerin ekonomik sistem içindeki rolü, uzun yıllar boyunca hissedar değeri maksimizasyonu ekseninde ele alınmış; firma başarısı büyük ölçüde kârlılık, büyüme ve piyasa değeri gibi finansal göstergelerle ölçülmüştür. Bu yaklaşımın entelektüel temelleri, Milton Friedman'ın (1970) şirketlerin temel sorumluluğunun kâr yaratmak olduğu yönündeki görüşlerine dayanmaktadır. Ancak zaman içerisinde artan çevresel sorunlar, toplumsal eşitsizlikler, kurumsal skandallar ve yönetim krizleri, firmaların yalnızca ekonomik aktörler değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel sistemlerin ayrılmaz bir parçası olduğunu ortaya koymuştur. Bu dönüşüm, işletmelerin performans değerlendirmesinde finansal göstergelerin yanı sıra çevresel, sosyal ve yönetim boyutlarının da dikkate alınmasını zorunlu kılmıştır. Bu bağlamda, kurumsal sosyal sorumluluk (Corporate Social Responsibility – CSR) kavramı, şirketlerin topluma karşı sorumluluklarını açıklamak üzere literatürde önemli bir yer edinmiştir. Carroll'un (1979, 1991) ekonomik, yasal, etik ve gönüllü sorumluluklardan oluşan çok katmanlı CSR modeli, şirket-toplum ilişkisini sistematik biçimde ele alan öncü çerçevelerden biri olarak kabul edilmektedir. Benzer şekilde Freeman'ın (1984) paydaş teorisi, firma değerinin yalnızca hissedarlar için değil, tüm paydaşlar için yaratılması gerektiğini savunarak işletme literatüründe paradigmatik bir kırılmaya işaret etmiştir. Bu yaklaşımlar, şirketlerin uzun vadeli başarısının sosyal meşruiyet ve paydaş ilişkileriyle yakından bağlantılı olduğunu vurgulamıştır.

2000'li yıllarla birlikte sürdürülebilirlik kavramının kurumsal stratejilere daha güçlü biçimde entegre edilmesi, CSR literatürünün daha ölçülebilir, karşılaştırılabilir ve yatırım odaklı bir çerçeveye evrilmesine zemin hazırlamıştır. Bu dönüşümün somut karşılığı, çevresel, sosyal ve yönetim (Environmental, Social and Governance – ESG) kavramının ortaya çıkışı olmuştur. ESG, şirketlerin çevresel etkileri, toplumsal sorumlulukları ve yönetim yapılarının yatırımcılar açısından sistematik biçimde değerlendirilmesine olanak tanıyan bütüncül bir çerçeve sunmaktadır. Birleşmiş Milletler destekli İlkeler (UN PRI, 2006) ve sürdürülebilir finans girişimleri, ESG kriterlerinin küresel yatırım süreçlerine entegrasyonunu hızlandırmış; ESG, kurumsal performans tartışmalarının merkezine yerleşmiştir.

ESG'nin yükselişiyle birlikte literatürde temel bir soru öne çıkmıştır: Şirketlerin ESG performansı finansal performansı nasıl etkilemektedir? Bu soru etrafında gelişen akademik çalışmalar, ESG'nin firma değeri, risk düzeyi, sermaye maliyeti ve uzun vadeli finansal performans üzerindeki etkilerini farklı açılardan incelemiştir. Friede, Busch ve Bassen'in (2015) meta-analizi, ESG ile finansal performans arasında çoğunlukla pozitif bir ilişki bulunduğunu ortaya koyarken; Eccles, Ioannou ve Serafeim (2014) sürdürülebilirlik odaklı firmaların uzun vadede daha üstün finansal performans sergilediğini göstermiştir. Öte yandan, ESG yatırımlarının getiri-riski dengesi üzerindeki etkileri, varlık fiyatlama modelleri ve yatırımcı davranışları bağlamında da yoğun biçimde tartışılmıştır (Pástor, Stambaugh & Taylor, 2021).

Bununla birlikte, ESG literatürü homojen bir yapıdan ziyade, farklı disiplinlerin, yöntemlerin ve teorik yaklaşımların iç içe geçtiği çok katmanlı bir araştırma alanı görünümündedir. Gillan, Koch ve Starks (2021), ESG ve CSR literatürünün kurumsal finans, muhasebe, yönetim ve ekonomi alanlarında hızla genişlediğini; ancak kavramsal ve metodolojik çeşitliliğin literatürün bütüncül biçimde değerlendirilmesini zorlaştırdığını vurgulamaktadır. Bu durum, ESG–finansal performans literatürünün gelişimini, yapısını ve araştırma eğilimlerini sistematik olarak haritalandıran bütüncül çalışmalara olan ihtiyacı artırmaktadır.

Bu noktada bibliyometrik analiz yöntemi, geniş ölçekli akademik literatürün yapısını, entelektüel kökenlerini ve evrimini ortaya koymak açısından güçlü bir araç sunmaktadır. Bibliyometrik analizler, yayın ve atıf ilişkileri üzerinden bilimsel bilginin nasıl üretildiğini, hangi yazarlar, kurumlar ve ülkeler etrafında yoğunlaştığını ve araştırma temalarının zaman içinde nasıl dönüştüğünü analiz etmeye olanak tanımaktadır. ESG gibi hızla büyüyen ve disiplinler arası nitelik taşıyan bir literatür için bu yaklaşım, alanın kavramsal haritasını çıkarmak açısından özellikle önemlidir.

Bu çalışma, şirketlerin ESG skorlarının finansal performans üzerindeki etkisine yönelik literatürü bibliyometrik bir perspektifle ele alarak, alandaki araştırma trendlerini bütüncül biçimde ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışmada; literatürün zamansal gelişimi, yazarlar arası iş birliği yapıları, atıf ilişkileri, ülke ve kurum bazlı katkılar ile anahtar kavramlar arasındaki ilişkiler sistematik olarak analiz edilmektedir. Böylece ESG–finansal performans literatürünün entelektüel yapısı ortaya konulmakta ve gelecekteki araştırmalar için yol gösterici bir çerçeve sunulmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışma, izleyen bölümlerde şu şekilde yapılandırılmıştır: İlk olarak yöntem bölümünde araştırmanın amacı, veri seti ve kullanılan bibliyometrik analiz teknikleri ayrıntılı biçimde açıklanmaktadır. Bulgular

bölümünde ise ortak yazar analizi, yazar ve ülke atıf analizleri, kurum bazlı değerlendirmeler ve anahtar sözcük eş-oluşum ağları aracılığıyla ESG–finansal performans literatürünün yapısı çok boyutlu olarak incelenmektedir. Sonuç bölümünde elde edilen bulgular bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmekte ve gelecekte yapılacak çalışmalar için öneriler sunulmaktadır.

2. Literatür

Şirketlerin çevresel, sosyal ve yönetim (Environmental, Social and Governance – ESG) performansları ile finansal performansları arasındaki ilişki, son yıllarda kurumsal finans literatüründe giderek artan bir ilgiyle ele alınmaktadır (Gillan vd., 2021; Krueger vd., 2020; Broadstock vd., 2021; Dremptic vd., 2020; Pástor vd., 2021; Fatemi vd., 2018; Xie vd., 2019; Duque-Grisales ve Aguilera-Caracuel, 2021; Li vd., 2018; Avramov vd., 2022; Aouadi ve Marsat, 2018) . Bu literatür, ESG performansının firma değeri, finansal performans ve risk düzeyi ile ilişkili olabileceğini ortaya koymakla birlikte, söz konusu ilişkinin yönü ve büyüklüğünün kullanılan ölçüm yöntemleri, örneklem özellikleri ve bağlamsal faktörlere bağlı olarak önemli ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Özellikle yatırımcı davranışları, kurumsal yönetim yapıları, firma görünürlüğü ve ESG bilgilerinin nasıl ölçüldüğü ve raporlandığı, bu ilişkinin anlaşılmasında belirleyici unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

Literatürün kavramsal ve sistematik çerçevesini sunan Gillan, Koch ve Starks (2021), ESG ve kurumsal sosyal sorumluluk (CSR) araştırmalarının kurumsal finans, muhasebe ve yönetim alanlarında son yıllarda belirgin biçimde genişlediğini ve disiplinler arası bir nitelik kazandığını vurgulamaktadır. Yazarlar, ESG performansı ile firma değeri, finansal performans ve risk göstergeleri arasındaki ilişkinin tek yönlü, doğrusal ve evrensel bir yapı sergilemediğini; aksine, sektör özellikleri, kurumsal yapı, ülke bağlamı ve kullanılan ölçüm yaklaşımlarına bağlı olarak farklılaşan çok boyutlu bir karakter taşıdığını ifade etmektedir. Bu bağlamda ESG'nin yalnızca operasyonel performans veya etik sorumluluk perspektifiyle değil, aynı zamanda yatırımcı tercihleri, yönetsel teşvik yapıları ve kurumsal yönetim mekanizmalarıyla etkileşim içinde değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Gillan, Koch ve Starks (2021) ayrıca, ESG uygulamalarının firma içi karar alma süreçleri ile finansal piyasalar arasındaki bilgi aktarım mekanizmalarını etkileyebileceğine dikkat çekerek, mevcut literatürde parçalı ve sonuçları birbiriyle çelişen bulguların daha bütüncül, karşılaştırmalı ve sistematik analizler yoluyla ele alınmasının önemini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, ESG–finansal performans ilişkisini açıklamaya yönelik çalışmalar

için hem teorik tutarlılığın hem de metodolojik şeffaflığın güçlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Yatırımcı perspektifinden bakıldığında, ESG performansının finansal sonuçları özellikle iklim riskleri bağlamında daha belirgin hâle gelmektedir. Krueger, Sautner ve Starks (2020), kurumsal yatırımcıların iklim risklerini etik bir mesele olmanın ötesinde, doğrudan finansal sonuçlar doğuran maddi bir risk unsuru olarak değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Bulgular, özellikle düzenleyici ve teknolojik iklim risklerinin finansal piyasalarda fiyatlanmaya başladığını ve uzun vadeli, büyük ölçekli ve ESG odaklı yatırımcıların bu riskleri portföy yönetimi süreçlerine sistematik biçimde entegre ettiğini göstermektedir. Benzer şekilde Pástor, Stambaugh ve Taylor (2021), ESG tercihlerinin yatırımcı talebi yoluyla varlık fiyatlarını etkileyebileceğini ve bu etkinin zaman içinde beklenen getiriler ve risk-getiri dengesi üzerinde kalıcı sonuçlar doğurabileceğini teorik bir çerçevede ortaya koymaktadır.

ESG performansının risk azaltıcı ve dayanıklılık sağlayıcı rolü, özellikle kriz dönemlerinde daha görünür hâle gelmektedir. Broadstock, Chan, Cheng ve Wang (2021), COVID-19 kaynaklı küresel finansal şok sırasında yüksek ESG skoruna sahip firmaların daha yüksek kümülatif getiriler elde ettiğini ve piyasa dalgalanmalarına karşı daha dirençli olduğunu göstermektedir. Çalışma, ESG performansının kriz dönemlerinde yatırımcılar açısından bir sinyal ve risk azaltıcı mekanizma işlevi gördüğünü ortaya koyarken, özellikle çevresel (E) ve yönetim (G) boyutlarının finansal dayanıklılıkla daha güçlü biçimde ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Bu bulgular, literatürde ESG'nin “sigorta işlevi” yaklaşımını destekler niteliktedir.

Bununla birlikte, ESG performansının ölçülmesine ilişkin metodolojik tartışmalar literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Drempetic, Klein ve Zwergel (2020), ESG derecelendirmelerinde firma büyüklüğü lehine sistematik bir yanlılık bulunduğunu ve büyük firmaların raporlama kapasitesi nedeniyle daha yüksek ESG skorları elde ettiğini göstermektedir. Özellikle çıktı temelli çevresel göstergeler dikkate alındığında, büyük firmaların sürdürülebilirlik performansının her zaman üstün olmadığı ortaya konulmaktadır. Avramov, Cheng, Lioui ve Tarelli (2022) ise ESG derecelendirme sağlayıcıları arasındaki skor farklılıklarını ESG belirsizliği olarak ele alarak, bu belirsizliğin varlık fiyatlaması ve beklenen getiriler üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Bu çalışmalar, ESG–finansal performans ilişkisine dair çelişkili bulguların önemli ölçüde ölçüm sorunlarından kaynaklanabileceğine işaret etmektedir.

Firma düzeyinde yapılan ampirik çalışmalar, ESG performansının finansal sonuçlarının büyük ölçüde bağlamsal ve koşullu olduğunu ortaya koymaktadır. Fatemi, Glaum ve Kaiser (2018), ESG performansını güçlü yönler ve zayıf yönler ayrımıyla ele alarak, ESG açıklamalarının bu ilişkinin yönünü ve gücünü anlamlı biçimde değiştirdiğini göstermektedir. Benzer şekilde Li, Gong, Zhang ve Koh (2018), ESG açıklamalarının firma değeri üzerindeki etkisinin CEO gücüne bağlı olarak değiştiğini ortaya koymaktadır. Xie ve arkadaşları (2019) ise ESG açıklamaları ile kurumsal etkinlik arasında doğrusal olmayan bir ilişki tespit ederek, orta düzey ESG açıklamalarının finansal performans açısından daha elverişli sonuçlar doğurduğunu göstermektedir.

Gelişmekte olan ülke bağlamında yapılan çalışmalar da ESG–finansal performans ilişkisinin evrensel bir yapı sergilemediğini ortaya koymaktadır. Duque-Grisales ve Aguilera-Caracuel (2021), Latin Amerika kökenli çokuluslu firmalarda ESG performansının kısa vadede finansal performans üzerinde negatif bir etki yarattığını; ancak finansal esneklik ve uluslararası çeşitlenme gibi faktörlerin bu ilişkiyi zayıflattığını veya tersine çevirdiğini göstermektedir. Son olarak Aouadi ve Marsat (2018), ESG kontroverslerinin firma değeri üzerindeki etkisini ele alarak, bu etkinin kurumsal sosyal performans ve firma görünürlüğü ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bulgular, yüksek CSP skoruna ve yüksek görünürlüğe sahip firmaların ESG kontroverslerini yatırımcı algısını güçlendiren bir unsur hâline dönüştürebildiğini göstermektedir.

Mevcut literatür, ESG performansı ile finansal performans arasındaki ilişkiye dair zengin ancak parçalı bir bilgi birikimi sunmaktadır. Farklı teorik yaklaşımlar, veri setleri, ölçüm yöntemleri ve bağlamsal koşullar, literatürde hem pozitif hem negatif hem de anlamsız bulguların bir arada yer almasına yol açmaktadır. Bu durum, ESG–finansal performans ilişkisinin tek yönlü bir nedensellik çerçevesinde ele alınmasının güçlüğüne ortaya koyarken, aynı zamanda alanın hızla genişleyen ve çok disiplinli bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Ancak literatürdeki bu çeşitlilik, çalışmalar arasındaki ilişkilerin, odak noktalarının ve zaman içindeki evrimin bütüncül biçimde değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu çalışma, söz konusu parçalı yapıyı aşmayı hedefleyerek, ESG–finansal performans literatürünü bibliyometrik bir perspektifle analiz etmekte ve alandaki araştırma eğilimlerini, entelektüel kümelenmeleri ve tematik odakları sistematik biçimde ortaya koymaktadır. Bu yönüyle çalışma, literatürde tartışılan teorik ve ampirik çeşitliliğin ardındaki yapısal dinamikleri görünür kılmayı amaçlamaktadır.

3. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın amacı açıklanmakta; kullanılan analiz yöntemleri ve elde edilen bulgular sistematik biçimde sunulmaktadır.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, şirketlerin çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performansları ile finansal performansları arasındaki ilişkiyi ele alan akademik literatürün gelişimini, yapısını ve araştırma eğilimlerini bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemektir. Bu kapsamda, Web of Science Core Collection veri tabanında yer alan çalışmalar üzerinden literatürün zamansal gelişimi, öne çıkan dergiler, yazarlar, ülkeler ve kurumlar ile temel araştırma temaları ve iş birliği ağları haritalandırılmaktadır. Çalışma, ESG–finansal performans literatürünün entelektüel yapısını ortaya koymayı, araştırma yoğunluklarını ve boşluklarını belirlemeyi ve gelecekte yapılacak çalışmalar için yönlendirici bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

3.2. Veri ve Analiz

Bu çalışmada, şirketlerin çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performansları ile finansal performansları arasındaki ilişkiyi ele alan literatürün yapısını ve gelişimini ortaya koymak amacıyla bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik analizlerde görselleştirme ve ağ haritalama teknikleri, literatürdeki ilişkilerin daha açık ve sistematik biçimde ortaya konulmasına olanak sağlamaktadır. Bu kapsamda oluşturulan görsel haritalarda, dairelerin büyüklüğü ilgili birimin (yazar, ülke, kurum veya anahtar kelime) literatürdeki görece önemini, dairelerin renkleri ise farklı kümeleri temsil etmektedir (Sinkovics, 2016). Daireler arasındaki mesafe ve bağlantı çizgileri, birimler arasındaki ilişkileri ve bağlantı gücünü göstermekte olup, dairelerin birbirine yaklaşması bağlantı gücünün arttığını ifade etmektedir (Perianes-Rodriguez vd., 2016).

Çalışmada kullanılan veri seti, Web of Science (WoS) Core Collection veri tabanından elde edilmiştir. Akademik çalışmalarda kullanılan veri kaynağının güvenilirliği, ilgili araştırmanın geçerlik ve güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda Web of Science, nitelikli ve hakemli yayınları kapsamı, gelişmiş arama ve filtreleme seçenekleri sunması ve sıkı kalite kontrol mekanizmalarına sahip olması nedeniyle bibliyometrik analizlerde yaygın olarak tercih edilen veri tabanlarından biridir. Nitekim Zhu ve Liu (2020), Web of Science'ı bilimsel çalışmalarda kullanılan en önemli veri tabanlarından biri olarak tanımlamaktadır. Ayrıca, büyük ölçekli veri setlerine erişim imkânı sunması, disiplinler arası akademik analizlerin

gerçekleştirilmesine olanak tanımakta ve geniş bir bilimsel yayın havuzunu temsil etmektedir (Li vd., 2018).

Bu kapsamda, WoS veri tabanında başlık (Title), özet (Abstract) ve anahtar kelimeler (Author Keywords ve Keywords Plus) alanları esas alınarak tarama gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde ESG kavramını temsil eden “ESG”, “*environmental social governance*”, “*ESG score*”, “*ESG rating*”, “*ESG performance*” ve “*ESG disclosure*” anahtar kelimeleri ile finansal performansı ifade eden “*financial performance*”, “*firm performance*”, “*corporate performance*”, “*profitability*”, “*firm value*”, “*ROA*”, “*ROE*”, “*Tobin’s Q*”, “*stock returns*” ve “*cost of capital*” terimleri birlikte kullanılmıştır.

Yapılan taramalar sonucunda, Business, Management, Economics ve Business Finance kategorilerinde yer alan yayınlar çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Doküman türleri açısından değerlendirildiğinde, veri setinin büyük çoğunluğunu makaleler (%94,3; 3.591 yayın) oluşturmakta olup, bunu derleme makaleler (%2,8; 107 yayın) ve bildiri makaleleri (%2,4; 93 yayın) izlemektedir. Bunun yanı sıra, sınırlı sayıda kitap bölümü, editoryal içerik ve erken erişim (early access) türündeki yayınlar da veri setinde yer almaktadır. Elde edilen bu dağılım, analizlerin ağırlıklı olarak ampirik ve teorik akademik çalışmalara dayandığını göstermektedir.

Belirlenen kriterler çerçevesinde oluşturulan veri seti, 2010–2025 dönemini kapsamakta olup toplam 3.808 bilimsel yayından oluşmaktadır. Elde edilen veri seti; yıllara göre yayın dağılımı, yazar iş birliği ağları, atıf ve ortak atıf analizleri, ülke ve kurum bazlı katkılar ile anahtar kelime eş-oluşum (co-occurrence) analizleri aracılığıyla incelenmiştir. Bu analizler sayesinde, ESG–finansal performans literatürünün zamansal gelişimi, entelektüel yapısı ve güncel araştırma eğilimleri kapsamlı biçimde ortaya konulmuştur.

3.3. Bulgular

Bu başlık altında elde edilen bulgulara yer verilecektir.

3.3.1. Ortak Yazar Analizi (Co-authorship of Authors)

Yazarların ortak yazarlık yapısını ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen ortak yazar (co-authorship) analizinde, en az 1 yayına ve en az 1 atıfa sahip yazarlar kriter olarak belirlenmiş ve bu doğrultuda ağ haritası oluşturulmuştur. VOSviewer yazılımı kullanılarak gerçekleştirilen analiz sonucunda, toplam 676 yazarın yer aldığı bir ağ yapısı elde edilmiştir. Oluşturulan ağ haritasında 41 küme, 1.465 bağlantı ve 615,50 toplam bağlantı gücü (total link strength) tespit edilmiştir.

3.3.2. Yazarların Atıf Analizi (Citation of authors)

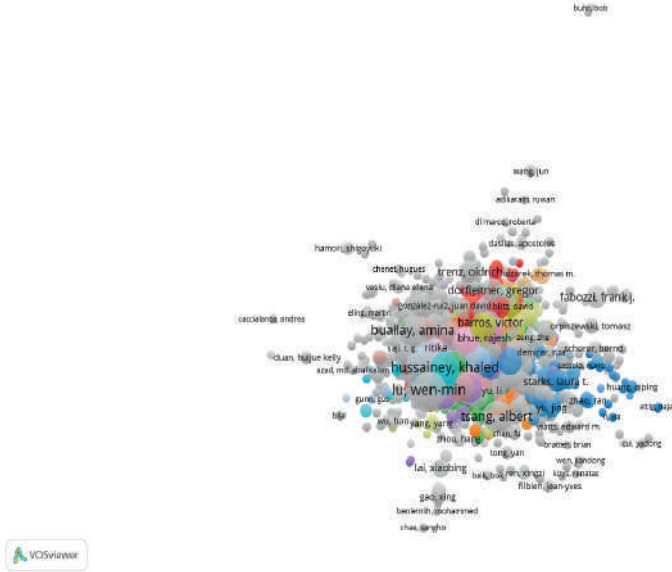
Analiz kapsamında, en az 1 yayına ve en az 1 atıfa sahip yazarlar kriter olarak belirlenmiş ve VOSviewer yazılımı kullanılarak atıf ağı haritası oluşturulmuştur. Elde edilen atıf ağı haritasında toplam 6.091 yazar, 66 küme, 120.203 bağlantı ve 131.810 toplam bağlantı gücü (total link strength) tespit edilmiştir. Bu bulgular, ESG–finansal performans literatürünün oldukça geniş, yoğun ve çok merkezli bir atıf yapısına sahip olduğunu göstermektedir.

Atıf analizi sonuçlarına göre, bazı yazarların hem yüksek atıf sayıları hem de yüksek toplam bağlantı gücü ile literatürde merkezi bir konumda yer aldığı görülmektedir. Özellikle Laura T. Starks, Philipp Krueger, Stuart L. Gillan, David C. Broadstock, Johannes Stroebe, Zacharias Sautner, Feng He, Robert F. Stambaugh ve Lucian A. Taylor gibi yazarlar, ESG'nin finansal piyasalar, yatırımcı davranışları ve firma değeri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarıyla öne çıkmaktadır. Bu yazarların yüksek atıf sayıları, ilgili çalışmaların alanın temel referansları arasında yer aldığını göstermektedir.

Atıf ağı haritasında ayrıca Khaldoon Albitar, Khaled Hussainey, George Serafeim, Bernhard Zwerger, Christian Klein, Stefano Giglio, Bryan Kelly, Louis T. W. Cheng ve Ellen Pei-Yi Yu gibi yazarların görece daha yüksek bağlantı gücüne sahip oldukları ve farklı kümeler arasında köprü (bridge) rolü üstlendikleri dikkat çekmektedir. Bu yazarların çalışmaları, ESG literatüründe farklı temalar arasında bilgi akışını destekleyen önemli katkılar sunmaktadır.

Analiz sonuçları, en yüksek atıf alan yazarlar ile en yüksek bağlantı gücüne sahip yazarların her zaman birebir örtüşmediğini ortaya koymaktadır. Bazı yazarlar yüksek atıf sayılarıyla literatürde teorik veya kavramsal açıdan belirleyici olurken, bazı yazarlar ise daha fazla ortak atıf ilişkisi kurarak literatürün yapısal bütünlüğüne katkı sağlamaktadır. Bu durum, ESG literatüründe akademik etkinin yalnızca atıf sayısıyla değil, aynı zamanda atıf ağındaki konum ve bağlantı yoğunluğu ile de şekillendiğini göstermektedir.

Şekil 2. Yazarların Atıf Bağları

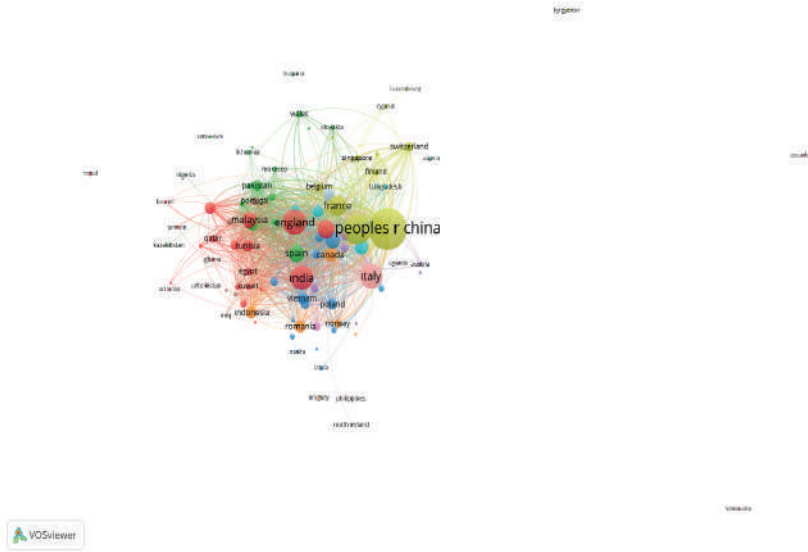


3.3.3. Ülkelerin Atıf Analizi (Citation of Countries)

Yayınların menşei ülkelerine göre aldıkları atıfları incelemek amacıyla, en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriteri kapsamında ülke atıf ağı oluşturulmuştur. Bu doğrultuda, aralarında ilişki bulunan 99 ülke üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan ağ haritasında 12 küme, 2.356 bağlantı ve 40.023 toplam bağlantı gücü (total link strength) tespit edilmiştir.

Analiz sonuçları, Çin (People's Republic of China), Amerika Birleşik Devletleri (United States of America) ve İngiltere (United Kingdom)'nin hem atıf sayısı hem de toplam bağlantı gücü açısından ağın merkezinde yer aldığını göstermektedir. Bu ülkeleri İtalya (Italy), Hindistan (India), Fransa (France), İspanya (Spain) ve Kanada (Canada) takip etmektedir. Yayın sayısı bakımından değerlendirildiğinde ise Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere en yüksek bilimsel üretime sahip ülkeler olarak öne çıkmaktadır. Elde edilen bulgular, ESG ve finansal performans literatürünün küresel ölçekte yoğun bir etkileşim ağına sahip olduğunu ve özellikle gelişmiş ekonomiler ile yükselen piyasa ekonomileri etrafında kümелendiğini ortaya koymaktadır.

Şekil 3. Ülkelerin Atıf Bağları



3.3.4. Kurumların Atıf Analizi (Citation of Organizations)

Yayınların kurumsal menşesine göre aldıkları atıfları incelemek amacıyla, en az 1 yayın ve en az 1 atıf kriteri kapsamında kurum atıf ağı oluşturulmuştur. Bu doğrultuda, aralarında ilişki bulunan 2.504 kurum üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan ağ haritasında 47 küme, 69.367 bağlantı ve 85.685 toplam bağlantı gücü (total link strength) tespit edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre, Capital University of Economics and Business, Xi'an Jiaotong University, Université de Sfax, Centre for Economic Policy Research (CEPR) ve Bucharest University of Economic Studies hem atıf sayısı hem de toplam bağlantı gücü açısından ağın merkezinde yer alan kurumlar arasında öne çıkmaktadır. Bu kurumların, ESG ve finansal performans literatüründe farklı coğrafyalar arasında bilgi akışını sağlayan önemli akademik merkezler olduğu görülmektedir.

özellikle iklim değişikliği, kriz dönemleri ve yatırımcı davranışları gibi küresel gelişmelerle birlikte literatürdeki ilginin belirgin biçimde arttığını ortaya koymaktadır. Ortak yazarlık ve atıf analizleri, literatürde belirli yazarlar etrafında yoğunlaşan iş birliği kümelerinin oluştuğunu; bazı yazarların ise farklı temalar arasında köprü rolü üstlenerek literatürün yapısal bütünlüğüne katkı sağladığını göstermektedir. Bu durum, ESG literatürünün yalnızca üretim hacmi açısından değil, aynı zamanda etkileşim ve bilgi dolaşımı bakımından da olgunlaşma sürecinde olduğunu düşündürmektedir. Ülke ve kurum bazlı analizler, Amerika Birleşik Devletleri, Çin ve İngiltere'nin literatürde merkezi bir konumda bulunduğunu; bununla birlikte gelişmekte olan ekonomilerin de giderek artan biçimde ESG-finansal performans araştırmalarına katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Kurumlar arası atıf ağları, belirli üniversitelerin ve araştırma merkezlerinin literatürde yüksek görünürlüğe ve bağlantı gücüne sahip olduğunu göstermekte; ESG çalışmalarının küresel ölçekte akademik merkezler etrafında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, ESG literatürünün coğrafi olarak asimetrik ancak giderek daha kapsayıcı bir yapıya evrildiğine işaret etmektedir. Anahtar sözcük eş-oluşum analizleri, “ESG” (çevresel, sosyal ve yönetim), “financial performance” (finansal performans), “sustainability” (sürdürülebilirlik), “corporate governance” (kurumsal yönetim) ve “corporate social responsibility” (kurumsal sosyal sorumluluk) kavramlarının literatürün çekirdek temalarını oluşturduğunu göstermektedir. Bununla birlikte “ESG disclosure” (ESG açıklamaları), “firm value” (firma değeri), “climate change” (iklim değişikliği) ve “COVID-19” gibi kavramların öne çıkması, literatürün şeffaflık, risk yönetimi ve kriz dönemlerindeki firma dayanıklılığı gibi konulara doğru evrildiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, ESG'nin yalnızca etik veya normatif bir çerçeve olmaktan çıkarak, finansal piyasalar ve yatırım kararları açısından stratejik bir unsur hâline geldiğini göstermektedir.

Çalışmanın bulguları birlikte değerlendirildiğinde, ESG-finansal performans literatürünün homojen ve tek yönlü bir yapı sergilemediği; aksine ölçüm yöntemleri, bağlamsal faktörler ve teorik yaklaşımlar bakımından oldukça çeşitlenen çok katmanlı bir araştırma alanı olduğu görülmektedir. Bu çeşitlilik, literatürde zaman zaman çelişkili ampirik bulguların ortaya çıkmasına yol açmakla birlikte, aynı zamanda alanın dinamik ve gelişmeye açık niteliğini de yansıtmaktadır. Bu bağlamda, bibliyometrik analiz yoluyla literatürün yapısal özelliklerinin ortaya konulması, mevcut bilgi birikiminin sistematik biçimde anlaşılmasına ve gelecekteki araştırmaların daha sağlam teorik ve metodolojik temellere oturtulmasına katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öncelikle analiz yalnızca Web of Science Core Collection veri tabanı ile sınırlıdır; Scopus veya

diğer veri tabanlarının dâhil edilmesi literatürün kapsamını genişletebilir. Ayrıca bibliyometrik analiz, çalışmaların içeriksel derinliğinden ziyade yapısal ilişkilerine odaklandığından, bulguların yorumlanmasında bu yöntemin doğası gereği belirli kısıtlar söz konusudur. Gelecek araştırmalarda, bibliyometrik analizlerin sistematik literatür taramaları veya meta-analizlerle desteklenmesi, ESG–finansal performans ilişkisine dair daha derinlemesine çıkarımlar yapılmasına olanak sağlayabilir. Bunun yanı sıra, ESG’nin alt boyutlarını, bölgesel farklılıkları ve sektör bazlı dinamikleri merkeze alan çalışmaların literatüre önemli katkılar sunacağı değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma, ESG–finansal performans literatürünün entelektüel yapısını ve araştırma eğilimlerini bütüncül biçimde ortaya koyarak, alandaki bilgi birikiminin sistematik bir haritasını sunmaktadır. Elde edilen bulguların hem akademisyenler hem de politika yapıcılar ve yatırımcılar için yol gösterici nitelikte olduğu ve sürdürülebilir finans alanındaki gelecekteki araştırmalar için sağlam bir referans çerçevesi oluşturduğu değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- Aouadi, A., & Marsat, S. (2018). Do ESG controversies matter for firm value? Evidence from international data. *Journal of Business Ethics*, 151(4), 1027–1047.
- Avramov, D., Cheng, S., Lioui, A., & Tarelli, A. (2022). Sustainable investing with ESG rating uncertainty. *Journal of Financial Economics*, 145(2), 642–664.
- Broadstock, D. C., Chan, K., Cheng, L. T. W., & Wang, X. (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, 38, 101716.
- Carroll, A. B. (1979). A three-dimensional conceptual model of corporate performance. *Academy of Management Review*, 4(4), 497–505.
- Carroll, A. B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), 39–48.
- Drempetic, S., Klein, C., & Zwergel, B. (2020). The influence of firm size on the ESG score: Corporate sustainability ratings under review. *Journal of Business Ethics*, 167(2), 333–360.
- Duque-Grisales, E., & Aguilera-Caracuel, J. (2021). Environmental, social and governance (ESG) scores and financial performance of multilatinas: Moderating effects of geographic international diversification and financial slack. *Journal of Business Ethics*, 168(2), 315–334.
- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The impact of corporate sustainability on organizational processes and performance. *Management Science*, 60(11), 2835–2857.
- Fatemi, A., Glaum, M., & Kaiser, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. *Global Finance Journal*, 38, 45–64.
- Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Boston, MA: Pitman.
- Friede, G., Busch, T., & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210–233.
- Friedman, M. (1970). The social responsibility of business is to increase its profits. *The New York Times Magazine*, September 13.
- Gillan, S. L., Koch, A., & Starks, L. T. (2021). Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101889.
- Krueger, P., Sautner, Z., & Starks, L. T. (2020). The importance of climate risks for institutional investors. *Review of Financial Studies*, 33(3), 1067–1111.

- Li, K., Rollins, J., & Yan, E. (2018). Web of Science use in published research and review papers 1997–2017: A selective, dynamic, cross-domain, content-based analysis. *Scientometrics*, 115(1), 1–20.
- Li, Y., Gong, M., Zhang, X.-Y., & Koh, L. (2018). The impact of environmental, social, and governance disclosure on firm value: The role of CEO power. *The British Accounting Review*, 50(1), 60–75.
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2021). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 550–571.
- Perianes-Rodriguez, A., Waltman, L., & van Eck, N. J. (2016). Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics*, 10(4), 1178–1195.
- Principles for Responsible Investment (PRI). (2006). *Principles for responsible investment*. United Nations. <https://www.unpri.org>
- Sinkovics, N. (2016). Enhancing the foundations for theorising through bibliometric mapping. *International Marketing Review*, 33(3), 327–350.
- Xie, J., Nozawa, W., Yagi, M., Fujii, H., & Managi, S. (2019). Do environmental, social, and governance activities improve corporate financial performance? *Business Strategy and the Environment*, 28(2), 286–300.
- Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases: The use of Web of Science and Scopus in academic papers. *Scientometrics*, 123(1), 321–335.

Çevresel Finansman, Sigortacılık ve Riskin Yeniden Dağılımı

Yunus Bölükbaşı¹

Özet

Çevresel finansman, iklim değişikliğiyle ilişkili ekonomik faaliyetlerin finansal sistem içindeki etkilerini ve bu etkilerin nasıl yönetildiğini konu alan çok disiplinli bir araştırma alanı olarak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu çalışma, çevresel finansmanı iklim değişikliğinin finansal sistemde yarattığı yapısal risk dönüşümü çerçevesinde ele almaktadır. İleriye dönük, belirsizlik içeren ve doğrusal olmayan iklim riskleri, geleneksel risk ölçümü ve fiyatlama yaklaşımlarının sınırlarını görünür kılmakta, bankacılık, sermaye piyasaları ve sigortacılık alanlarında riskin tanımlanma ve paylaşılma dinamiklerini dönüştürmektedir. Bu bağlamda çevresel finansman, yatırımların hangi araçlarla finanse edildiği sorusundan çok, belirsizlik ve potansiyel kayıpların finansal sistem içinde hangi kurumsal yapılar aracılığıyla üstlenildiğine odaklanan bir analiz alanı sunmaktadır. Yeşil tahviller ve yeşil krediler, riskin finansal sistem içinde nasıl dağıtıldığını ve aktarıldığını ortaya koyan yapılar olarak ele alınmaktadır. Sigorta ve reasürans sistemleri, bu dağıtımın işleyişini belirleyen temel bileşenler arasında yer almaktadır. Sigortacılık sektörü, hasar tazminine odaklanan geleneksel rolünün dönüşümüyle riskin ölçülmesi, yönetilmesi ve sözleşme tasarımı yoluyla finansal davranışların yönlendirilmesinde etkin bir konum elde etmektedir. Parametrik ve endeks temelli sigorta uygulamaları, bu dönüşümün önemli bir boyutunu oluşturmakta; tasarım kalitesi, veri altyapısı ve güven unsuru etrafında yeni değerlendirme alanları sunmaktadır. Bu çerçevede ulaşılan temel bulgu, çevresel finansmanın etkinliğinin ürün çeşitliliğinden ziyade, kurumsal kapasite ve risk yönetimi yeterliliğiyle yakından ilişkili olduğudur. Bu değerlendirme, çevresel finansmanı normatif bir politika alanı olarak değil, finansal sistemin riski üstlenme ve paylaşma kapasitesini açıklayan analitik bir çerçeve içine konumlandırmayı amaçlamaktadır.

1 Dr. Öğr. Üyesi., Trakya Üniversitesi Uzunköprü Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, yunusbolukbasi@trakya.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-4006-3132

Giriş

İklim değişikliği uzun süre çevre politikaları ve doğa bilimlerinin inceleme alanı içinde ele alınmış, finansal sistem bu tartışmalara görece geç bir aşamada dâhil olmuştur. Ancak son yıllarda artan fiziksel hasarlar, düzenleyici dönüşümler ve piyasa beklentilerindeki değişimler, iklimle ilişkili riskleri finansal karar alma süreçlerinin merkezine taşımaktadır. Bankacılık, sermaye piyasaları ve sigortacılık alanlarında gelişen akademik literatür, iklim risklerinin artık dışsal bir unsur olarak değerlendirilemeyeceğini; finansal istikrar, fiyatlama davranışları ve kurumsal performans üzerinde doğrudan etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (Bolton vd., 2020; Giglio vd., 2021).

Finansal sistemin temel işlevlerinden biri riskleri ölçmek, fiyatlamak ve dağıtmaktır. İklim kaynaklı risklerin ileriye dönük, belirsizlik içeren ve çoğu zaman lineer olmayan yapısı, bu işlevlerin geleneksel yöntemlerle yerine getirilmesini zorlaştırmaktadır. Fiziksel risklerin sıklık ve şiddetindeki artış ile düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş sürecinde ortaya çıkan düzenleyici, teknolojik ve piyasa temelli değişimler, riskin hem niteliğini hem de finansal sistem içindeki dolaşım biçimini dönüştürmektedir (Basel Committee on Banking Supervision [BCBS], 2021; Giglio vd., 2021). Bu dönüşüm, çevresel finansmanı belirli finansal araçların yaygınlaşmasıyla sınırlı bir alan olmaktan çıkararak, finansal sistemin riskle kurduğu ilişkinin yeniden tanımlandığı daha geniş bir çerçeveye yerleştirmektedir.

Bu bağlamda çevresel finansmanın temel sorusu, yatırımların hangi araçlarla finanse edildiğinden ziyade, belirsizlik ve potansiyel kayıpların finansal sistem içinde hangi kurumsal yapılar aracılığıyla ve hangi koşullarda üstlenileceğidir. Riskin kimler tarafından, hangi sözleşme yapıları ve hangi bilanço düzenekleri üzerinden paylaşıldığı meselesi, çevresel finansmanın işleyişini anlamak açısından merkezi bir öneme sahiptir. Bu nedenle çevresel finansman, tercihe bağlı bir politika başlığı olmanın ötesinde, riskin dağıtımına ilişkin yapısal bir yeniden yapılanma süreci olarak ele alınmalıdır (Bolton vd., 2020).

Bu yeniden yapılanma, bankacılık ve sigortacılık sistemleri arasındaki ilişkinin de tekrar değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bankalar, kredi tahsisi ve sermaye piyasası faaliyetleri yoluyla iklim kaynaklı riskleri bilançoları içinde taşıırken, sigorta ve reasürans sistemleri bu risklerin hangi ölçüde paylaşılabileceğini, hangi sınırlar içinde yönetilebileceğini ve ne tür koşullarda finansal sistem içinde tutulabileceğini belirleyen önemli bir işlev üstlenmektedir. Bu çerçevede yeşil tahviller ve yeşil krediler, çevresel nitelik taşıyan finansal araçlar olmasının dışında, riskin finansal sistem içindeki dağıtımını ve görünürlüğünü şekillendiren yapılar olarak da ele

alınmaktadır. Sigorta ve reasürans sistemi ise bu yapıların işleyişinde riskin aktarılma ve üstlenilmesini mümkün kılan kurumsal bir bileşen olarak değerlendirilmektedir.

Bu kitap bölümü, çevresel finansmanı araç odaklı bir çerçeveden çıkararak, riskin paylaşımı ve sorumluluğun dağılımı üzerinden kavramsallaştırmayı amaçlamaktadır. İlk bölümde çevresel risklerin finansal anlamda nasıl nitelik kazandığı ve finansal sistemde hangi kanallar üzerinden somutlaştığı ele alınmaktadır. İkinci bölüm, yeşil finansman araçlarını bankacılık ve sigortacılık etkileşimi çerçevesinde inceleyerek risk transfer boyutunu görünür kılmaktadır. Üçüncü bölümde sigortacılık sektöründe risk yönetimi anlayışının dönüşümü, parametrik sigorta uygulamaları ve teknoloji temelli gelişmeler tartışılmaktadır. Son bölümde ise elde edilen bulgular bütüncül bir değerlendirme içinde yorumlanarak, çevresel finansmanın finansal sistemde riskin yeniden dağıtımını açısından taşıdığı anlam ortaya çıkartılmaktadır.

Bu yaklaşımla, çevresel finansmanın değer yargılarına dayalı tartışmaların ötesinde, ölçülebilir ve analiz edilebilir ilişkiler üzerinden ele alınması hedeflenmektedir. Bu sayede bankacılık, sigortacılık ve politika yapıcılar açısından iklim kaynaklı risklerin finansal sistem içinde nasıl yönetildiğine ilişkin daha sağlam ve tutarlı bir analitik zemin sunulması amaçlanmaktadır.

1. Çevresel Finansmanın Yapısı, Finansal Sistem, Risk ve Sorumluluk

Çevresel finansman, finansal sistemin iklim kaynaklı belirsizlikler karşısında riskleri nasıl tanımladığı, fiyatladığı ve paylaştığı sorularıyla doğrudan ilişkilidir. İklim değişikliği, geleneksel risk sınıflandırmalarının ötesinde, uzun vadeli etkiler, yüksek belirsizlik ve sistemik sonuçlar üretmektedir. Bu durum, finansal kurumların fon tahsis kararlarıyla birlikte, riskin taşınabilir kabul edildiği koşulları ve sorumluluğun hangi kurumsal yapılarda yoğunlaştığının yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bankacılık, sigortacılık ve sermaye piyasaları bu yeniden değerlendirme sürecinde farklı fakat birbirini tamamlayan işlevler üstlenmekte, çevresel finansman bu bağlamda finansal enstrümanların ötesinde, risk ve sorumluluğun finansal sistem içindeki dolaşımını düzenleyen yapısal bir boyut kazanmaktadır. Bu bölümde önce riskin finansal anlamda nitelik kazanması ve çevresel finansmanın ortaya çıkışı açıklanacak ardından çevresel finansmanın hangi kurumsal ve etik boyutlar üzerinden şekillendiği ele alınacaktır.

1.1. Çevresel Risklerin Finansal Anlamda Nitelik Kazanması

İklim değişikliğinin finansal sistem üzerindeki etkileri literatürde, fiziksel riskler ve geçiş riskleri başlıkları altında incelenmektedir. Fiziksel riskler; sel, fırtına, kuraklık ve aşırı sıcaklık gibi iklim olaylarının doğrudan ekonomik kayıplara yol açmasıyla ortaya çıkmaktadır. Geçiş riskleri ise düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş sürecinde düzenleyici değişimler, teknolojik dönüşüm ve piyasa tepkileri kaynaklı belirsizlikleri ifade etmektedir (BCBS, 2021; Giglio vd., 2021).

Bu risklerin ayırt edici yönü, uzun vadeli ve çoğunlukla doğrusal olmayan bir yapıya sahip olmalarıdır. Geleneksel kredi riski ve piyasa riski modelleri büyük ölçüde geçmiş verilere dayanırken, iklim riskleri geleceğe ilişkin senaryolar üzerinden şekillenmektedir. Bu nedenle iklim riskinin finansal risk ölçümüne entegre edilmesinde senaryo analizi ve stres testleri, fiziksel ve geçiş risklerini birlikte dikkate alan yaklaşımlarla beraber giderek daha kritik bir hâle gelmektedir (BCBS, 2021). Bu metodolojik gereklilik, iklim risklerinin finansal sistemin farklı bileşenlerinde nasıl somutlaştığını daha görünür kılmaktadır.

Bu görünürlük, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde farklı kanallar üzerinden belirginleşmektedir. Bankacılık açısından iklim riskleri; teminat değerleri, nakit akışları ve temerrüt olasılıkları üzerinden kredi kararlarını doğrudan etkilemektedir. Ampirik çalışmalar, iklim politikası riskinin kredi fiyatlamasına ve kredi koşullarına yansıtıldığını, bankaların geçiş riski etkilenme düzeyini giderek daha sistematik biçimde fiyatlamaya başladığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Sigorta sektörü açısından bakıldığında ise fiziksel risklerdeki hasar sıklığı ve şiddetindeki artış, sigortalananın yeteneğinin sınırlarını zorlamakta, reasürans kapasitesi ve prim dinamikleri bu baskıyı doğrudan yansıtmaktadır (Botzen vd., 2010; United Nations Environment Programme Finance Initiative [UNEP FI], 2024).

1.2. Çevresel Finansmanın Ortaya Çıkışı

Çevresel finansman kavramı ilk aşamada çevre dostu projelere kaynak sağlamak amacıyla geliştirilen finansal araçlar üzerinden tanımlanmıştır. Yeşil tahviller, yeşil krediler ve sürdürülebilirlik bağlantılı finansman ürünleri bu sürecin en görünür çıktılarını oluşturmaktadır. Uluslararası Sermaye Piyasaları Birliği'nin (ICMA) yayımladığı Yeşil Tahvil Prensipleri (Green Bond Principles-GBP), ilgili finansal araçların küresel ölçekte standardize edilmesinde önemli bir referans çerçeve sağlamaktadır (ICMA, 2021).

Bununla birlikte çevresel finansmanı sadece bir araç seti olarak görmek, konunun yapısal boyutunu anlamayı güçleştirebilmektedir. Fon tahsisinden sonra başlayan kritik nokta ilgili projelerin taşıyacağı belirsizlik ve kayıp ihtimalinin hangi koşullarla ve hangi maliyetlerle kimler tarafından üstlenileceği hususudur. Bu nedenle çevresel finansman konusunun, sermaye oluşturulmasının yanında riskin paylaşımı ve sorumluluğun dağılımı meselesiyle birlikte ele alınması gerekmektedir (Bolton vd., 2020).

Bu çerçevede sigortacılık sektörü, çevresel finansmanın işleyişinde yapısal bir rol üstlenebilecek kurumsal mekanizmalardan biri olarak öne çıkmaktadır. Sigorta sistemi, gerçekleşmiş zararların tazmin edilmesinin ötesinde, risklerin ölçülmesi, izlenmesi ve sözleşme koşulları aracılığıyla belirli davranışların teşvik edilmesine imkân tanıyan bir faaliyetler bütününden oluşmaktadır. Bu özellikler, çevresel finansman kapsamında desteklenen projelerde belirsizliklerin yönetilmesi ve riskin finansal sistem içinde üstlenilebilir hâle gelmesi açısından önem taşımaktadır (Bolton vd., 2020).

1.3. Finansal Sorumluluk ve Etik Boyut

Çevresel finansmanın yükselişi, finansal kurumların toplumsal sorumluluklarına ilişkin tartışmaları yeniden gündeme taşımaktadır. Bankalar ve sigorta şirketleri tarihsel olarak ticari ve sınai faaliyetlerin finansmanında önemli roller üstlenirken, bu faaliyetlerin çevresel ve toplumsal maliyetleri çoğu zaman finansal bilançoların dışında kalmıştır. Bu arka plan, riskin hangi aktörler tarafından taşındığı ve ortaya çıkan zararların nasıl paylaşıldığı sorularını daha görünür hâle getirmektedir.

Bankacılık cephesinde iklim riskinin kredi tahsis süreçlerine entegrasyonu, etik tartışmanın finansal rasyonalite ile kesiştiği somut bir alan olarak öne çıkmaktadır. Geçiş riski durumunun kredi fiyatlaması ve kredi arzı üzerinde etkili olabildiğini gösteren ampirik bulgular, iklim riskinin itibarla sınırlı bir mesele olmaktan çıkarak, finansal performans kanalı üzerinden değerlendirilmeye başlandığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Sigorta tarafında ise iklim riskleri, sigortalananın ve reasürans kapasitesi üzerinden finansmanın sınırlarını belirleyen bir filtre işlevi görmekte, bu durum özellikle iklim uyumu yatırımları açısından kritik eşikler meydana getirmektedir (Botzen vd., 2010; UNEP FI, 2024; European Insurance and Occupational Pensions Authority [EIOPA], 2019).

2. Yeşil Finansman Araçları ve Sigortacılık Etkileşimi

Bu bölüm, çevresel finansmanın araç temelli görünümünü, finansal sistem içinde riskin nasıl paylaşıldığı ve yeniden dağılımı sorusu üzerinden

ele almaktadır. Yeşil tahviller ve yeşil krediler, çevresel hedeflerle uyumlu yatırımlar için sermaye sağlarken, sigorta ve reasürans sistemi bu yatırımlarla ilişkili belirsizliklerin yönetilmesinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Bu çerçevede çevresel finansman konusu, fonlama görevinin ötesinde, bankacılık ve sigortacılık sistemleri arasındaki etkileşim üzerinden incelenmektedir.

2.1. Finansman ve Riskin Paylaşılması

Yeşil finansman literatürü çoğu zaman iklim değişikliğiyle mücadele için gerekli yatırımların finansmana erişimi hususunda şekillenmektedir. Bu nokta önemli olmakla birlikte, çevresel finansmanın işleyişini açıklamak açısından tek başına yeterli bir çerçeve sunmamaktadır. Finansman, salt sermaye tedarikinin ötesinde, belirsizlik ve potansiyel kayıpların hangi kurumlar arasında ve hangi koşullarda paylaşıldığını belirleyen daha geniş bir yapının parçasını oluşturmaktadır.

Literatürde çevresel projelerin yüksek sermaye gereksinimine ek olarak belirsiz ve çok boyutlu risk profilleri taşıdığı vurgulanmaktadır (Bolton vd., 2020; Giglio vd., 2021). Bu nedenle yeşil finansman araçlarının etkinliği tek başına fonlama kapasitesi üzerinden değerlendirilmemelidir. Esasen riskin finansal sistem içinde hangi kanallar aracılığıyla üstlenildiği ve hangi kurumsal süreçler yoluyla yönetildiği diğer aşamalardan daha az önemli bir konumda değildir. Bu çerçevede yeşil tahviller ve yeşil krediler, sigorta ve reasürans süreçleriyle birlikte ele alındığında, çevresel finansmanın görünür yatırım boyutunun yanı sıra risk paylaşımı ve sorumluluk dağılımına dayanan kurumsal yapısını da ortaya koymaktadır.

2.2. Yeşil Tahvillerin Ortaya Çıkışı ve Kurumsallaşma Süreci

Yeşil tahvillerin ilk örnekleri, 2007-2008 yıllarında kalkınma bankaları tarafından ihraç edilmesiyle görülmektedir. Bu erken dönemde yer alan ihraç örnekleri, iklim ve çevre yatırımlarına yönelik, uzun vadeli finansman ihtiyacının sermaye piyasaları aracılığıyla karşılanmasını amaçlayan sınırlı girişimler arasında yer almaktadır. Piyasanın daha geniş bir ölçeğe ulaşması ise özel sektörün ve özellikle finansal kurumların ihraççı olarak ağırlık kazanmasıyla mümkün hâle gelmektedir (Ehlers ve Packer, 2017). Bu gelişmeler sonucunda, yeşil tahviller piyasalardaki kısıtlı finansal enstrüman konumundan ayrılarak, yaygın bir borçlanma aracına dönüşmektedir.

Yeşil tahvilleri kurumsal açıdan şekillendiren Yeşil Tahvil Prensipleri (GBP), fon kullanımının tanımlanması, proje değerlendirme ve seçim süreçleri, gelirlerin yönetimi ile raporlama başlıkları etrafında standart bir yapı sunmaktadır (ICMA, 2021). Bu çerçeve, ICMA tarafından 2025 yılında

yapılan güncellemeyle birlikte yeşil dönüşümü mümkün kılan faaliyetleri ve taksonomi uyumunu da kapsayacak şekilde genişletilmiştir (ICMA, 2025). Belirlenen prensiplerin bağlayıcı bir düzenleme niteliği taşınamasına rağmen piyasa aktörleri tarafından yaygın biçimde benimsenmesi, yeşil tahvil piyasasında gönüllü standartların kurumsallaşma sürecindeki önemine işaret etmektedir (Ehlers ve Packer, 2017; Bachelet vd., 2019).

İlgili prensiplerin piyasa işleyişi açısından biçimsel bir rehber olmanın ötesine geçerek, bilgi asimetrisini azaltan işlevler üstlenebildiği literatürde ortaya konmaktadır. Flammer (2021), yeşil tahvil ihraçlarının yatırımcı tepkisi ve firma değeri üzerindeki etkilerini incelerken, çevresel taahhütlerin güvenilir biçimde sunulmasının piyasa tarafından olumlu algılanabildiğini ifade etmektedir. Benzer biçimde Tang ve Zhang (2020), yeşil tahvil ihraç eden firmaların yatırımcı tabanında ve hisse senedi piyasalarındaki görünürlüğünde anlamlı değişimler yaşandığını belirtmektedir.

Bu çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, yeşil tahvillerin kurumsallaşma sürecinin ihraç hacmindeki artışla sınırlı olmadığı görülmektedir. Doğrulama, raporlama ve standartlara uyum gibi unsurlar, yeşil tahvilleri yatırımcılar açısından ayırt edilebilir kılmakta, bu durum yeşil unvana sahip sermaye piyasası araçlarının, piyasa içinde nasıl fiyatlandığını ve algılandığını doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla yeşil tahviller, çevresel finansman bağlamında sermaye sağlanmasının yanı sıra kurumsal davranışları şekillendiren önemli bir yapı olarak da işlev görmektedir.

2.3. Bankacılık ve Riskin Kurumsal Olarak Paylaşımı

Bankacılık sistemi, yeşil tahvil ihraçları yoluyla uzun vadeli finansman sağlayan kurumsal bir yapı olarak çevresel finansman sürecinin merkezinde yer almaktadır. Bankalar bu süreçte, iklimle ilgili riskleri ölçmekte, sınıflandırmakta ve kredi faaliyetleri aracılığıyla kendi bilançoları içinde taşımaktadır. Yeşil finansman uygulamaları, bu yönüyle riskin ortadan kalktığı bir alan yaratmamakta; belirsizlik, bankaların bilanço yapıları ve kredi portföyleri boyunca yeniden dağılmaktadır.

Reel sektör şirketleri yeşil tahvilleri çoğu zaman belirli bir yatırımın finansmanı amacıyla ihraç etmektedir. Bankalar açısından ise yeşil tahvil ihraçları, çevresel kriterlerle uyumlu kredi portföyleri için uzun vadeli kaynak yaratma işlevi görmektedir. Bu durum, banka kaynaklı yeşil tahvillerin proje bazlı olmasından ziyade, bankaların kredi tahsis tercihleri, sektör dağılımları ve bilanço yapılarıyla ilişkilendirilmesine yol açmaktadır. Böylece yeşil tahviller, bankacılık faaliyetleri içinde çevresel risklerin nasıl taşındığını ve dağıtıldığını yansıtan bir araç hâline gelmektedir. Fatica, Panzica ve Rancan

(2019), yeşil tahvil fiyatlamasında ihraççı türü ve piyasa yapısının belirleyici olduğunu, finansal kurumlar tarafından gerçekleştirilen ihraçlarda fiyatlama davranışlarının daha değişken bir görünüm sergileyebildiğini ortaya koymaktadır.

Bu çerçevede risk, yatırımcıdan bankaya, banka bilançosundan kredi portföyüne ve nihai projelere uzanan bir hat boyunca kurumsal olarak yeniden dağıtılmaktadır. Bankalar, bu aktarım sürecinde hem fonlama maliyetlerini hem de kredi risklerini birlikte yönetmek durumundadır. Yeşil tahvil ihraçları, bankaların bilanço yönetimi açısından çevresel risklere maruziyetini doğrudan görünür kılan araçlardan biri olarak öne çıkmaktadır.

Riskin bu şekilde yönetilmesi, sermaye piyasalarında gözlenen fiyatlama davranışlarıyla da ilişkilidir. Yeşil tahvil literatüründe bu bağlamda en fazla tartışılan konulardan biri “greenium”dur. Greenium, yeşil tahvillerin benzer vade ve risk özelliklerine sahip geleneksel tahvillere kıyasla daha düşük getiriyle fiyatlanması sonucu ortaya çıkan, getiri farkını ifade etmektedir. Zerbib (2019), eşleştirme yöntemiyle yaptığı analizde yeşil tahviller için sınırlı fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmektedir. Bununla birlikte ampirik çalışmalar, söz konusu farkın tek tip bir özellik taşımadığını; ihraççı türü, likidite koşulları ve doğrulama süreçleri gibi unsurlara bağlı olarak farklılaştığını göstermektedir (Bachelet vd., 2019; Fatica vd., 2019).

Bu bulgular, yeşil tahvillerin fiyatlanmasında çevre unvanının tek başına belirleyici olmadığını ortaya koymaktadır. Bankaların taşıdığı risk profili, bilanço yapısı ve çevresel risklerin yönetim biçimi, yatırımcı algısının şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle yeşil tahvil piyasası, bankacılık sistemi içinde riskin nasıl tanımlandığını ve paylaşıldığını anlamak açısından işlevsel bir gözlem alanı sunmaktadır. Riskin daha ileri aşamalarda hangi kurumsal aşamalar aracılığıyla yönetildiği sorusu ise bir sonraki bölümde yeşil krediler bağlamında ele alınacaktır.

2.4. Yeşil Kredilerde Sigorta ve Reasüransın Rolü

Yeşil krediler, bankaların çevresel hedeflerle uyumlu projelere doğrudan kredi kullandırmasını ifade etmekte ve çoğu zaman proje finansmanı mantığıyla yapılandırılmaktadır. Bu krediler uzun vadeli nakit akışlarına ve projeye özgü risk profillerine dayanmakta, teknik performans, düzenleyici çerçeve ve iklim koşullarına ilişkin belirsizlikleri birlikte içermektedir. Bu çerçevede riskin sigorta kapsamına alınabilme durumu, yeşil kredi süreçlerinde projenin finansal fizibilitesinin yanı sıra operasyonel ve yönetsel kapasitesine dair önemli bir değerlendirme ölçütü hâline gelmektedir. Sigorta teminatı

bulunmayan ya da sınırlı kalan riskler, uygulamada finansmanın kapsamını ve kredi koşullarını doğrudan belirlemektedir.

Bankaların iklimle ilişkili geçiş risklerini kredi fiyatlamasına ve kredi koşullarına yansıtmaya başlaması, yeşil kredilerin giderek daha belirgin biçimde risk temelli kredi yönetimi anlayışı içinde konumlandığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Bu çerçevede sigorta sektörü, kredi süreçlerine sonradan eklenen bir güvence mekanizması olarak değil, riskin ölçülmesi, izlenmesi ve kredi sözleşmelerine yansıtılması aşamalarında işlev gören kurucu bir öge niteliği kazanmaktadır. Sigorta teminatlarının varlığı, bankaların kredi iştahını ve vade yapısını etkilerken, teminat koşulları aynı zamanda proje sahiplerinin risk yönetimi pratiklerini de şekillendirmektedir.

Çevresel risklerin ölçeği ve karmaşıklığı arttıkça, sigorta şirketlerinin bu riskleri kendi bilançoları içinde taşıma kapasitesi sınırlanmaktadır. Bu noktada reasürans piyasaları, risklerin ulusal sınırların ötesine taşınmasını ve küresel ölçekte paylaşılmasını sağlayan temel bir yapı olarak büyük önem kazanmaktadır. Reasürans kapasitesi ve fiyatlama koşulları, sigorta teminatlarının kapsamını ve maliyetini belirlerken, dolaylı biçimde bankaların kredi fiyatlaması, teminat yapısı ve proje seçimi üzerinde de etkili olmaktadır (UNEP FI, 2024).

Bu yapı içerisinde bir finansman aracı olarak yeşil krediler, banka ve borçlu ilişkisiyle sınırlı değildir. Yeşil krediler, sigorta ve reasürans süreçleriyle birlikte işleyen çok geniş bir risk taşıma düzeni içinde değerlendirilmektedir. Sigorta ve reasürans aşamaları, çevresel projelere ilişkin belirsizliklerin finansal sistem içinde taşınabilir hâle gelmesini sağlamakta, bu yönüyle yeşil kredi piyasasının derinliği ve sürdürülebilirliği açısından belirleyici bir görev üstlenmektedir.

Yeşil finansman literatüründe çevresel nitelik taşıyan finansal araçlar çoğunlukla piyasa performansı, fiyatlama davranışları ve yatırımcı tercihleri ekseninde incelenmektedir (Zerbib, 2019; Tang ve Zhang, 2020; Flammer, 2021). Buna karşılık, çevresel projelere eşlik eden belirsizliklerin finansal sistem içinde üstlenilme biçimi ve bu belirsizliklerin kurumsal süreçler yoluyla yönetimi literatürde daha sınırlı bir yer tutmaktadır. İlaveyen, yeşil tahviller ve yeşil krediler aracılığıyla sağlanan fonların sermaye piyasalarına anlamlı katkılar sunduğu genel kabul görmektedir. Bankacılık faaliyetleri, sigorta teminatları ve reasürans kapasitesi birlikte değerlendirildiğinde, çevresel finansman yatırımın finansman yapısının yanı sıra, bu yatırımlara eşlik eden risklerin kurumsal düzeyde dağılımını da görünür kılmaktadır. Bu çerçevede benimsenen yaklaşım, çevresel finansmanı kaynak tahsisiyle

sınırlı bir süreç olmaktan çıkarak, risk paylaşımı ve sorumluluk dağılımı üzerinden ele almayı mümkün kılmaktadır.

3. Sigortacılıkta Risk Yönetiminin Dönüşümü, Yeşil Ürünler ve Parametrik Sigorta

Bu bölüm, iklim risklerinin artan belirsizliği karşısında sigortacılık sektöründe risk yönetimi anlayışının nasıl dönüştüğünü incelemektedir. Yeşil sigorta ürünleri ve parametrik temelli çözümler ile teknoloji destekli uygulamalar, bu dönüşümün en görünür araçları arasında yer almaktadır. Bölüm içinde sigortanın hasar tazminine odaklanan geleneksel görev ve sorumluluğunun dışında, riskin yeni nesil teknolojilerle yönetilmesi, yönlendirilmesi ve paylaşılması süreçlerinde üstlendiği genişleyen kurumsal işlevi ele alınmaktadır.

3.1. Sigortanın Değişen Fonksiyonu ve Yeşil Sigorta

Sigortacılık sektörü, belirsizlikle başa çıkma kapasitesi üzerine çözümler geliştiren, birçok farklı disiplinle iç içe geçmiş eklektik yapıda bir akademik disiplin ve finansal çözüm sistemidir. İklim değişikliğinin yarattığı belirsizlik, risklerin niteliğini ve finansal sistem içindeki dağılımını dönüştürmektedir. İklim kaynaklı olaylar giderek daha sık gerçekleşmekte, şiddeti giderek artmakta ve fiziki anlamda daha geniş alanları etkilemektedir. Bu gelişmeler riskin bugüne kadarki algılanan karakteristik yapısından uzaklaşarak, giderek daha farklı bir boyutta ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu koşullar altında sigorta ve sigortacının sorumluluğu ve işlevi, hasar tazmini sürecinin ötesine geçmektedir. Risklerin tüm boyutlarıyla ele alınması, sigortalanabilir risk kavramının yeniden tanımlanması, ölçülmesi ve sözleşme yapıları aracılığıyla risk azaltımı davranışlarının yönlendirilmesi, sigortacılığın temel işlevsel sorumlulukları hâline gelmektedir. İlgili literatür, sigortanın bu yönüyle iklim risklerinin finansal sistem içinde nasıl ele alındığını belirleyen kurumsal yapılardan biri hâline geldiğini göstermektedir (Botzen vd., 2010; UNEP FI, 2024).

Sigortanın iklim riskleri karşısında üstlendiği bu genişleyen yeni rolü, yeşil ve teknoloji alanındaki sigortaların birlikte kullanılması vasıtasıyla işletmelerin risk alma kapasitesini ve çevresel inovasyon yönelimini güçlendirmektedir (Pu vd., 2024). Bu bakış açısı, sigortacılığı iklim kaynaklı zararları karşılayan pasif bir yapı olarak değil, riskin tanımlanması, fiyatlanması ve yönetişimi süreçlerine katkı sunan proaktif bir taraf olarak ele alan çalışmalarla desteklenmektedir (Stricker vd., 2022). Sigorta sektörü bu çerçevede, iklim risklerinin finansal sistem içinde aktarılma biçimini ve teşvik edilen davranış

kalıplarını şekillendiren bir konuma yerleşmektedir. Son dönemde yapılan çalışmalar, bu dönüşümün sigortacılığı risk yönetişimi alanında daha belirgin bir rol üstlenmeye yönelttiğini ortaya koymaktadır. Sigorta şirketlerinin risk ölçümü ve fiyatlama süreçleri, uygulamada taşınabilir kabul edilen risk türlerini ve finansal sistem içinde yer bulma koşullarını belirleyen kurumsal eşikler üretebilmektedir (Meral vd., 2025).

Bu çerçevede, literatürde yeşil sigorta başlığı altında yürütülen tartışmaların da kapsamını genişletmektedir. Yeşil sigorta için üzerinde uzlaşılan tek bir tanım bulunmamakla birlikte, çalışmalar iki ana eksende yoğunlaşmaktadır. İlk eksen, çevresel açıdan faydalı yatırımları mümkün kılan risk transfer çözümlerini ve ürün tasarımlarını ele almaktadır. İkinci eksen, sigorta sözleşmelerinin teşvik yapısı üzerinden risk azaltım davranışlarının nasıl şekillendirilebileceğine odaklanmaktadır (Desalegn, 2023; Klapkiv ve Ülgen, 2023). Söz konusu ayrım, yeşil sigorta kavramının sigortalanan projeler üzerinden değil, sözleşme koşulları, teminat yapısı ve fiyatlama mantığı üzerinden değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır.

İklim riski bağlamında sözleşme tasarımının davranışsal sonuçlarına işaret eden çalışmalar, bu noktayı güçlendirmektedir. Nitekim Botzen ve van den Bergh (2008; 2009), risk algısı ve sigorta talebini açıklarken sözleşme yapısının risk azaltım davranışı üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır. Teşvik yapısının zayıf kaldığı tasarımlarda risk azaltımının sınırlı kalabileceği, bazı koşullarda riskli davranışların güçlenebileceği belirtilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, yeşil sigorta bir ürün etiketi düzeyinden ayrılmakta ve risk azaltımı ile yönetimini etkileyen bir kurumsal araca dönüşmektedir.

Bu noktada, sigortanın çevresel finansmanda tali bir unsur olmadığı, risk paylaşım mimarisinin merkezinde yer alan bir aktör olduğu ifade edilebilir. Sigortacılıkta ortaya çıkan yeşil ürünler, parametrik ve endeks temelli sigorta modelleri ve teknoloji temelli inovasyonların, yeşil finansman ekosistemiyle olan ilişkileri ilerleyen başlıklarda detaylıca ele alınacaktır.

3.2. Sigorta Kapsamının Sınırları ve Piyasa Kapasitesi

İklim değişikliği sigorta sektöründe riskin sigorta kapsamına alınabilme durumuna ilişkin tartışmaları yeniden şekillendirmektedir. Geleneksel sigorta bakışı, risklerin belirli ölçüde istatistiksel olarak öngörülebilir olduğu varsayımıyla çalışmaktadır. Fiziksel risklerde korelasyonun artması, düşük olasılıkla gerçekleştiğinde çok yüksek hasar üreten olayların, portföy üzerindeki etkisini büyüten kuyruk risklerini belirginleştirmektedir. Belirsizliğin yapısal bir nitelik kazanması sigorta açısından aktarılması daha zor risk kümeleri ortaya çıkarmaktadır (Botzen vd., 2010; UNEP FI,

2024). Bu yapı içinde özellikle parametrik ve endeks temelli sigortalarda, ölçülen tetikleyici parametre ile gerçekleşen zarar arasındaki uyumsuzluktan kaynaklanan baz riski de kapsama ilişkin ilave bir belirsizlik alanı üretmektedir. Dolayısıyla bu dinamikler, çeşitli risk gruplarında teminatın daralmasına, fiyatların yükselmesine ve kimi bölgelerde sigortaya erişimin zorlaşmasına yol açabilmektedir.

Bu noktada sigorta kapsamı, aktüeryal hesaplamalarla sınırlı olmayan daha geniş bir belirleyici alanı içermektedir. Reasürans kapasitesi, sermaye maliyeti, düzenleyici çerçeve ve risk iştahı, sigorta kapsamına alınabilme sınırını birlikte şekillendirmektedir. Avrupa Sigorta ve Mesleki Emeklilik Kurumu (EIOPA, 2019)'un Solvency II bağlamındaki değerlendirmeleri, iklimle ilgili sürdürülebilirlik risklerinin sigorta şirketlerinin risk üstlenme, fiyatlama, sermaye yeterliliği ve yönetim süreçlerine entegre edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, iklim riskinin salt teknik fiyatlama düzeyinden çıkarak, kurumsal yönetim ve bilanço yapısı düzeyine yerleştiğini göstermektedir. Aynı zamanda sürdürülebilirlik risklerinin muhasebe ve raporlama süreçlerine dâhil edilmesi de konuyu kurumsal bir mesele hâline dönüştürmekte (Dayan, 2024), sigortalanabilme durumunu ve sınırını sigorta şirketleri açısından çift yönlü değerlendirilmesi gereken bir mecraaya taşımaktadır.

Yeşil finansman açısından bu dönüşüm benzer şekilde karşılıklı bir etki üretmektedir. Sigortalama süreçlerinde aşırı riskli projelerin kapsam dışında bırakılması bir açıdan finansal sistemin kırılğanlığını sınırlamış olmaktadır. Ancak diğer taraftan sigorta kapasitesinin daralması, iklim uyumu yatırımlarının finansmana erişimini zorlaştıran farklı bir etkiyi de meydana getirmektedir. Sonuç olarak belirsizliğin yüksek seyrettiği projelerde sigorta teminatının sınırlandırılması, kredi koşullarının sertleşmesine yol açmaktadır. Bu ikilem, kamu ile özel sektör risk paylaşım modellerinin önemini ortaya koymakta, riskin hangi koşullarda kamusal tarafa devredileceği meselesini öne çıkarmaktadır (Botzen vd., 2010; UNEP FI, 2024).

3.3. Parametrik ve Endeks Temelli Sigortalar

Parametrik sigortalar, geleneksel hasar tespitine dayalı sigorta yaklaşımlarından farklı olarak, önceden tanımlanmış bir tetikleyici parametrenin gerçekleşmesi hâlinde otomatik biçimde ödeme mekanizmasının devreye girmesini öngören bir risk transfer modelini ifade etmektedir. Tetikleyici parametreler çoğunlukla yağış miktarı, rüzgâr hızı veya sıcaklık gibi nesnel ve ölçülebilir göstergeler üzerinden tanımlanmaktadır. Bu yapı, hasar tespiti sürecine ihtiyaç duymadan hızlı ödeme yapılmasını mümkün

kılmaktadır. Özellikle afet sonrası dönemlerde likidite ihtiyacının yüksek olduğu koşullarda, bu özellik sayesinde ekonomik faaliyetlerin sürekliliği sağlanabilmektedir (Jensen ve Barrett, 2017). Oyal (2024)'e göre parametrik sigortalar, iklim kaynaklı şoklara karşı mali dayanıklılığı destekleyen çok önemli bir finansal araç olarak konumlanmaktadır.

Parametrik sigortaların sunduğu bu avantajlara karşın, literatürde en yoğun tartışılan konuların başında baz riski yer almaktadır. Baz riski, tetikleyici parametrenin gerçekleşmesine rağmen fiilî zararın ortaya çıkmaması veya zararın gerçekleştiği hâlde tetikleyicinin devreye girmemesi durumunu ifade etmektedir. Lichtenberg ve Iglesias (2022) baz riski durumunu, ürünün başarısını doğrudan belirleyen bir unsur olarak tanımlarken, bu riskin sözleşme tasarımı ve veri seçimi yoluyla yönetilebileceğini ifade etmektedir. Jensen ve Barrett (2017) ise endeks temelli sigortaların benimsenmesinde güven unsurunun, ürün kalitesi ve tasarım uyumuyla birlikte merkezi bir rol oynadığını belirtmektedir. Oyal (2024) de baz riskinin parametrik sigortayı işlevsiz kılan yapısal bir sorun olarak görülmemesi gerektiğini; riskin, uygun ve birden çok tetikleyici seçimi ile aynı zamanda coğrafi uyum yoluyla sınırlandırılabilirliğini ileri sürmektedir.

Kotan (2025), parametrik sigortayı özellikle doğal afet riskinin yüksek olduğu ekonomilerde finansal dayanıklılığı destekleyen tamamlayıcı bir risk yönetimi aracı olarak ele almaktadır. Parametrik teminatlar, belirsizlik düzeyi yüksek projelerde riskin ölçülmesi ve algılanması süreçlerine katkı sunarak, yatırımcılar ve kredi verenler açısından karar ortamını daha öngörülebilir hâle getirebilmektedir. Bu yönüyle parametrik sigorta, doğrudan bir finansman aracı olmaktan ziyade, risk değerlendirme süreçleri üzerinden finansman koşullarını dolaylı biçimde etkileyebilen bir yapı olarak konumlanmaktadır.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, parametrik ve endeks temelli sigortaların aslında geleneksel sigorta ikamesi olmaktan ziyade farklı bir amaç taşıdığı anlaşılmaktadır. Parametrik sigorta hızlı likidite sağlamaya odaklanırken, geleneksel sigorta hasarın ayrıntılı biçimde telafi edilmesini mümkün kılmaktadır. Uygun tasarım kurgusuyla iki yapının birlikte daha bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, iklim risklerinin farklı katmanlarda yönetilmesine imkân sağlayabilmektedir. Tasarım kalitesi, veri altyapısının güvenilirliği ve tetikleyici unsurların şeffaflığı, parametrik sigorta ürünlerinin sürdürülebilirliği açısından temel belirleyiciler arasında yer almaktadır (Lichtenberg ve Iglesias, 2022; Jensen ve Barrett, 2017; Oyal, 2024; Kotan, 2025).

3.4. Sözleşme Tasarımı, Veri ve InsurTech

Sigortacılık faaliyetleri, doğru sözleşme tasarımı yoluyla risk azaltım yatırımlarını teşvik edebilmektedir. Bu yönüyle sigortanın iklim uyum sürecindeki etkisi, tazminat ödemeleriyle sınırlı biçimde değerlendirilmemelidir. Prim yapısı, muafiyetler, teminat koşulları ve risk yönetimi yükümlülükleri birlikte ele alındığında, doğru tasarlanan sözleşmelerle teşvik sisteminin ana bileşenlerini meydana getirip, riskin azaltılması sürecini desteklemektedir. Ancak yetersiz tasarlanan süreçler ise risk azaltımına yönelik davranışları zayıflatabilmekte, bu durum da tedbirsiz durumların gerçekleşme ihtimalini artırabilmektedir (Botzen ve van den Bergh, 2009). Bu nedenle yeşil sigortacılık açısından kritik mesele ürünün yeşil unvana sahip olması değil, sözleşmenin risk azaltımı kanalıyla yeşil dönüşüm süreçlerine yapısal bir teşvik sunmasıdır (Klapkiv ve Ülgen, 2023; Desalegn, 2023).

İklim risklerinin ölçülmesi ve yönetilmesi, giderek daha yoğun veri kullanımı ve gelişmiş modelleme tekniklerine dayanmaktadır. Bu gelişme, sigorta sektörünün risk sınıflama ve fiyatlama kapasitesini genişletme potansiyeli taşımaktadır. İlgili akademik çalışmalar, uzaktan algılanan verilerin, yüksek frekanslı iklim göstergelerinin ve ileri analitik yöntemlerin sigorta fiyatlamasında belirsizliği azaltabildiğini ve risk ayrıştırmasını olumlu yönde güçlendirdiğini göstermektedir (Bohnert vd., 2019; Kahn vd., 2021). Bu süreçte InsurTech uygulamaları da iklim riskinin izlenmesi ve sözleşme tasarımına aktarılması açısından tamamlayıcı bir işlev üstlenmektedir.

Bununla birlikte veri ve model kullanımının artması yeni yönetim sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Modelleme metodolojisinde yaşanan karmaşıklık, şeffaflık sorunlarını derinleştirebilmekte, veri kalitesi ve model varsayımlarına ilişkin belirsizlikler, sigorta erişimini sınırlayıcı sonuçlar doğurabilmektedir (Hong vd., 2020). Bu nedenle daha fazla veri kullanımı her durumda daha etkin sigortalama süreçleri anlamına gelmemektedir. Ürün tasarımının adil, izlenebilir ve açıklanabilir olması, sigortanın iklim riskleri bağlamında üstlendiği kurumsal rol açısından temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır. Bu gereklilik yeşil finansman bağlamında sigortanın, risklerin tanımlanması, ölçülmesi ve fiyatlanması yoluyla bilgi üreten kurumsal rolünü daha da belirginleştirmektedir.

3.5. Sigortacıların Çift Kanallı Yapısı, Underwriting ve Yatırım Portföyleri

Sigorta şirketleri çevresel finansmanda risk üstlenen kurumlar olmanın ötesinde, büyük ölçekli yatırım portföyleri aracılığıyla finansal sistemin

önemli sermaye tahsis aktörleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle sigorta sektörünün sürdürülebilirlik üzerindeki etkisi iki ana kanal üzerinden şekillenmektedir. Underwriting faaliyetleri, risk seçimi ve fiyatlama yoluyla sigorta kapsamına alınabilecek projelerin niteliklerini belirlerken; yatırım portföyleri, uzun vadeli sermayenin hangi sektörlerle ve hangi faaliyet türlerine yönlendirileceğini ortaya koymaktadır (UNEP FI, 2024). Bu çift kanallı yapı, sigorta şirketlerini yeşil finansman ekosistemi içinde müstesna bir kurumsal konuma yerleştirmektedir.

Ampirik ve nitel çalışmalar, sigortacıların iklim riskini sadece hasar dinamikleri üzerinden ele almadığına işaret etmektedir. Çin örneğinde iklim riskinin sigorta şirketlerinin operasyonel etkinliği ve yönetim performansı ile ilişkisini inceleyen bulgular, iklim riskinin şirket içi süreçler ve stratejik kapasiteyle birlikte değerlendirildiğini ortaya koymaktadır (Xu vd., 2025). Singapur'da sektör uzmanlarının algılarını analiz eden nitel çalışma ise sigortacıların iklim riskini iş modeli, yönetim yapısı ve uzun vadeli kurumsal dayanıklılık bağlamında ele aldığını göstermektedir (Yang vd., 2025). Bu bulgular, sektördeki dönüşümün ürün düzeyiyle sınırlı kalmadığını, şirket stratejisi ve kurumsal kapasite düzeyine yayıldığını desteklemektedir.

Underwriting kararları, ürün tasarımı ve yatırım portföyleri birlikte değerlendirildiğinde, sigortacılığın çevresel finansmanda üstlendiği rolün, yeşil ürünler hususundan çok daha kapsamlı bir noktaya ulaştığı görülmektedir. Sigorta sektörü, bu bütünlük içinde riskin finansal sistem içinde nasıl tanımlandığını, hangi koşullarda taşınabilir kabul edildiğini ve sermayeye erişim sağlayabilecek faaliyet türlerini belirleyen kurumsal bir çerçeve sunmaktadır (Stricker vd., 2022). Bu durum, sigortacılığı reaktif biçimde riski üstlenen bir faaliyet alanı olmaktan çıkarp, finansal yönelimleri disipline eden bir konuma kavuşturmaktadır.

Bu bütüncül yapı içinde sigorta sektörünün yeşil inovasyon üzerindeki etkisi, belirli sigorta ürünlerinin varlığından ziyade, risk taşıma kapasitesi ile çevresel sorumluluk işlevlerinin birlikte işlemesine dayanmaktadır. Yeşil sigorta ve teknoloji sigortası etkileşimini inceleyen ampirik çalışmalar, bu etkileşimin firmaların çevresel inovasyon yönelimini güçlendirdiğini ve risk alma kapasitelerini yeniden şekillendirdiğini göstermektedir (Pu vd., 2024). Bu bulgular, sigorta sektörünün çevresel finansmandaki rolünün, risk paylaşımı ile yenilikçi dönüşüm arasında kurulan kurumsal ilişkiler üzerinden değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Çevresel finansman, son dönemde yeşil nitelikli finansal ürünlerin niceliksel artışıyla gündeme gelse de, esasen finansal sistemin riskle kurduğu ontolojik ilişkinin, kökten dönüşümünü simgeleyen yapısal bir süreci ifade etmektedir. İklim risklerinin ileriye dönük, belirsizlik içeren ve doğrusal olmayan yapısı, geleneksel risk ölçümü ve fiyatlama yaklaşımlarının metodolojik sınırlarını belirgin hâle getirmektedir. Literatürde bu durum, finansal kurumların iklim riskini strateji, yönetim ve kapasite düzeylerinde yeniden konumlandırmasını zorunlu kılan yapısal bir paradigma değişimi olarak tartışılmaktadır (Bolton vd., 2020; Giglio vd., 2021). Bu bağlamda çevresel finansmanın temel sorunsalı, yatırımların hangi araçlarla finanse edildiğinden ziyade, belirsizlik ve kayıp olasılığının finansal sistem içindeki kurumsal düzenekler aracılığıyla nasıl paylaşıldığıdır. Riskin yeniden dağıtım kavramı, yeşil finansmanı isteğe bağlı bir tercih alanı olmaktan çıkarp, riskin kurumsal olarak ele alınma biçimini dönüştüren bir yeniden yapılanma evresi olarak görünür kılmaktadır. Bu yaklaşım, ICMA'nın 2025 yılı güncellemesinde de karşılık bulmakta, çevresel dönüşümü destekleyen dolaylı yatırımların kapsam içine alınması, yeşil tahvillerin kurumsal yeniden yapılanmanın araçları olarak konumunu pekiştirmektedir (ICMA, 2025).

İklim riskleri fiziksel ve geçiş riskleri ayrımı üzerinden incelendiğinde, bu tasnifin finansal karar süreçleri üzerindeki etkisi açık biçimde ortaya çıkmaktadır. Fiziksel riskler varlık değerleri, üretim sürekliliği ve teminat yapıları üzerinden; geçiş riskleri ise düzenleyici değişimler, teknolojik ikame ve piyasa beklentileri üzerinden finansal fiyatlamaya yansımaktadır (Giglio vd., 2021). Bankacılık literatüründeki ampirik bulgular, geçiş riski düzeyinin kredi fiyatlaması ve kredi koşulları üzerinde anlamlı etkiler yarattığını göstermektedir (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023). Bu sonuçlar, çevresel finansmanın finansal performans ve risk yönetimiyle doğrudan ilişkilendiğini ortaya koymaktadır.

Yeşil tahviller ve yeşil krediler bu çalışmada finansal ürün kategorileri olarak değil, riskin dağıtım biçimini şekillendiren düzenekler olarak ele alınmıştır. Yeşil tahvil piyasasında gözlenen greenium tartışmaları, çevresel nitelik taşıyan finansal araçların nasıl fiyatlandığına dair önemli ipuçları sunmaktadır. Bazı çalışmalar sınırlı bir fiyat farkına işaret ederken (Zerbib, 2019), diğerleri bu farkın ihraççı türü, doğrulama süreçleri ve piyasa koşullarına bağlı olarak değiştiğini göstermektedir (Bachelet vd., 2019; Fatica vd., 2019; Flammer, 2021). Bu heterojenlik, çevresel unvanın tek başına fiyatlama davranışını belirlemediğini, güvenilirlik ve risk algısının belirleyici olduğunu ortaya çıkarmaktadır.

Yeşil kredilerde ise öne çıkan unsur, kredi tahsis sürecinin risk yönetimi kapasitesiyle daha sıkı biçimde ilişkilendirilmesidir. Sigorta teminatlarının varlığı, çevresel projelerde riskin finansal sistem içinde taşınabilir kabul edilip edilmediğine dair pratik bir eşik oluşturmaktadır. Ampirik çalışmalarla, bankaların iklim temelli riskleri kredi koşullarına yansıttığı, sigorta ve reasürans süreçlerinin bu durumda dolaylı fakat kritik bir rol oynadığı ortaya koyulmaktadır (Delis vd., 2024; Bruno ve Lombini, 2023).

Bu noktada sigortacılık, çevresel finansmanın tamamlayıcı bir unsuru değil, risk paylaşım yapısının kurucu bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmelidir. Artık günümüz sigortacılığı riskin belirlenmesi, yönetilmesi ve tazmin edilmesi süreciyle sınırlı bir faaliyet yürütmemektedir. Risklerin önceden analiz edilmesi, risk azaltım yatırımlarının teşvik edilmesi ve InsurTech uygulamalarıyla riskin önlenmesine yönelik davranışların şekillendirilmesi, sigortacılığın temel işlev alanlarını oluşturmaktadır (Botzen vd., 2010). İklim risklerinin belirsizlik yoğunluğu arttıkça, bu işlevler daha belirgin ve önemli hâle gelmektedir.

Sigorta kapsamının sınırları geleneksel yöntemlerle açıklanamayacak ölçüde geniş bir etki düzeyine ulaşmaktadır. Reasürans kapasitesi, sermaye maliyeti ve düzenleyici gereklilikler, hangi risklerin taşınabilir kabul edileceğini doğrudan etkilemektedir. Bu durum, iklim riskinin sigorta sektöründe teknik bir fiyatlama meselesi olmaktan çıkıp kurumsal yönetim ve sermaye yeterliliği boyutlarında ele alındığını göstermektedir (EIOPA, 2019).

Parametrik ve endeks temelli sigorta ürünleri, iklim ve afet riskleri bağlamında hız ve operasyonel etkinlik nedeniyle giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bununla birlikte literatür, bu ürünlerin tasarım kalitesi ve veri altyapısı yeterince güçlü olmadığında baz riskinin belirleyici bir sorun alanı hâline geldiğini ortaya koymaktadır (Jensen ve Barrett, 2017; Lichtenberg ve Iglesias, 2022). Son dönem teknik çalışmalar, baz riskin ürün tasarımı ve portföy düzeyinde yönetilebileceğini göstermekte, bu durum parametrik sigortayı çevresel finansmanda dikkatli biçimde kurgulanması gereken bir araç hâline getirmektedir.

Bu çalışmada çevresel finansman, kavramsal ve işlevsel bir bütünlük içinde ele alınarak, iklim kaynaklı risklerin finansal sistem içinde yeniden paylaşımına ilişkin analitik bir çerçeve ortaya konmaktadır. Dolayısıyla, kavramsal açıklık sağlamak amacıyla vaka ya da ülke uygulamalarına odaklanılmamış, kurumsal risk mimarisi çerçevesinde analitik bir değerlendirme sunulması hedeflemiştir. Çalışmada bankacılık ve sigortacılık sistemleri, ayrı alanlar olarak değil, riskin taşınabilirliğini ve sınırlarını birlikte belirleyen

tamamlayıcı üniteler olarak değerlendirilmiştir. Literatüre dayalı bulgular, çevresel finansmanın etkinliğinin finansal ürünlerin çeşitliliğinden ziyade; veri altyapısı, modelleme kapasitesi, raporlama pratikleri ve sözleşme tasarımı gibi kurumsal yetkinliklerle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir (Bolton vd., 2020; Stricker vd., 2022). Benimsenen perspektif, çevresel finansmanı yatırım hacimleri veya piyasa araçları üzerinden tanımlanan bir alan olmaktan çıkarak, riskin finansal sistem içinde hangi koşullarda üstlenildiği ve hangi kurumsal düzenekler aracılığıyla yönetildiği üzerinden değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu doğrultuda bölüm, bankacılık, sigortacılık ve sermaye piyasası aktörleri arasındaki etkileşimi ortak bir risk paylaşım mimarisi içinde ele almakta, çevresel finansmanın işleyişine dair bütünsel bir kavramsal zemin sunmaktadır. Ortaya konulan değerlendirme, çevresel finansman ile sigortacılık ve risk yönetimi arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik literatüre yapısal bir katkı sağlamakta, politika ve düzenlemeler ile kurumsal uygulamalar açısından stratejik bir referans noktası oluşturmaktadır.

Kaynakça

- Bachelet, M. J., Becchetti, L., & Manfredonia, S. (2019). The green bonds premium puzzle: The role of issuer characteristics and third-party verification. *Sustainability*, 11(4), 1098. <https://doi.org/10.3390/su11041098>
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). (2021, April). *Climate-related financial risks: Measurement methodologies*. Bank for International Settlements.
- Bohnert, A., Fritzsche, A., & Gregor, S. (2019). Digital agendas in the insurance industry: The importance of comprehensive approaches. The Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice, 44(1), 1-19. <https://doi.org/10.1057/s41288-018-0109-0>
- Bolton, P., Després, M., Pereira da Silva, L. A., Samama, F., & Svartzman, R. (2020). *The green swan: Central banking and financial stability in the age of climate change*. Bank for International Settlements.
- Botzen, W. J. W., & van den Bergh, J. C. J. M. (2008). Insurance against climate change and flooding in the Netherlands: Present, future, and comparison with other countries. *Risk Analysis*, 28(2), 413-426. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01035.x>
- Botzen, W. J. W., & van den Bergh, J. C. J. M. (2009). Bounded rationality, climate risks, and insurance: Is there a market for natural disasters? *Land Economics*, 85(2), 265-278. <https://doi.org/10.3368/le.85.2.265>
- Botzen, W. J. W., van den Bergh, J. C. J. M., & Bouwer, L. M. (2010). Climate change and increased risk for the insurance sector: A global perspective and an assessment for the Netherlands. *Natural Hazards*, 52, 577-598. <https://doi.org/10.1007/s11069-009-9404-1>
- Bruno, B., & Lombini, S. (2023). Climate transition risk and bank lending. *Journal of Financial Research*, 46, 59-106. <https://doi.org/10.1111/jfir.12360>
- Dayan, V. (2024). Sürdürülebilirlik performansının ölçüm ve değerlemesi. C. A. Kayalı & F. Yüksel (Der.), Sürdürülebilir kalkınmanın muhasebe ve denetime yansımaları 2024 (ss. 86-113). Ekin Yayınevi.
- Delis, M. D., de Greiff, K., Iosifidi, M., & Ongena, S. (2024). Being stranded with fossil fuel reserves? Climate policy risk and the pricing of bank loans. *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 33, 239-265. <https://doi.org/10.1111/fmii.12189>
- Desalegn, G. (2023). Insuring a greener future: How green insurance drives investment in sustainable projects in developing countries? *Green Finance*, 5(2), 195-210. <https://doi.org/10.3934/GF.2023008>
- Ehlers, T., & Packer, F. (2017). Green bond finance and certification. *BIS Quarterly Review*, 89-104. Bank for International Settlements.

- EIOPA. (2019). Opinion on sustainability within Solvency II. European Insurance and Occupational Pensions Authority. https://www.eiopa.europa.eu/document-library/opinion/opinion-sustainability-within-solvency-ii_en
- Fatica, S., Panzica, R., & Rancan, M. (2019). *The pricing of green bonds: Are financial institutions special?* (JRC Working Papers in Economics and Finance, 2019/7). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/496913>
- Flammer, C. (2021). Corporate green bonds. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 499-516. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.01.010>
- Giglio, S., Kelly, B., & Stroebe, J. (2021). Climate finance. *Annual Review of Financial Economics*, 13(1), 15-36. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-102620-103311>
- Hong, H., Karolyi, G. A., & Scheinkman, J. A. (2020). Climate finance. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1011-1023. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz146>
- International Capital Market Association. (2021, June). Green bond principles: Voluntary process guidelines for issuing green bonds. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-Principles-June-2021-100621.pdf>
- International Capital Market Association. (2025, June). Green Bond Principles: Voluntary process guidelines for issuing green bonds. <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2025-updates/Green-Bond-Principles-June-2025.pdf>
- Jensen, N., & Barrett, C. (2017). Agricultural index insurance for development. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 39(2), 199-219. <https://doi.org/10.1093/aep/pw022>
- Kahn, M. E., Mohaddes, K., Ng, R. N. C., Pesaran, M. H., Raissi, M., & Yang, J.-C. (2021). Long-term macroeconomic effects of climate change: A cross-country analysis. *Energy Economics*, 104, 105624. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105624>
- Klapkiv, L., & Ülgen, F. (2023). Green products in the insurance market. *Wroclaw University Working Papers*, 2(4). <https://doi.org/10.33995/wu2023.2.4>
- Kotan, M. (2025). Parametrik sigortalar: Yeni nesil risk yönetimi ve sigortacılık-taki rolü. A. Erdoğan (Der.), *Finans alanında uluslararası araştırmalar - III* (ss.177-191). Eğitim Yayınevi.
- Lichtenberg, E., & Iglesias, E. (2022). Index insurance and basis risk: A reconsideration. *Journal of Development Economics*, 158, 102883. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2022.102883>
- Meral, H., Ersoy, B., & Doğan, M. (2025). Enhancing sustainability: The impact of ESG factors in global insurance performance. *Borsa Istanbul Review*, 100757. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2025.10.030>

- Oyal, A. B. (2024). Parametrik sigorta sözleşmeleri (gösterge temelli sigorta sözleşmeleri). *Türk-Alman Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 6(2), 133-185.
- Pu, C., Mo, C., & Li, P. (2024). Green insurance, technology insurance, and corporate green innovation. *Frontiers in Environmental Economics*, 2, 1266745. <https://doi.org/10.3389/frevc.2023.1266745>
- Stricker, L., Pugnetti, C., Wagner, J., & Zeier Röschmann, A. (2022). Green Insurance: A Roadmap for Executive Management. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(5), 221, 1-19. <https://doi.org/10.3390/jrfm15050221>
- Tang, D. Y., & Zhang, Y. (2020). Do shareholders benefit from green bonds? *Journal of Corporate Finance*, 61, 101427. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.12.001>
- United Nations Environment Programme Finance Initiative. (2024, April). 2024 climate risk landscape report. UNEP FI. <https://www.unepfi.org/publications/2024-climate-risk-landscape/>
- Xu, Z., Fang, H., & Wang, W. (2025). The impact of climate risk on insurers' sustainable operational efficiency: Empirical evidence from China. *Sustainability*, 17(8), 3423. <https://doi.org/10.3390/su17083423>
- Yang, Q., Lemański, M. K., & Watters, C. (2025). The impact of climate change on the insurance industry: Perceptions of industry experts and corporate responses. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(9), 516. <https://doi.org/10.3390/jrfm18090516>
- Zerbib, O. D. (2019). The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds. *Journal of Banking & Finance*, 98, 39-60. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2018.10.012>

Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) Performansının Sermaye Maliyetine Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Piyasalarda Bir Araştırma 8

Ferhat Demirci¹

Özet

Bu araştırmanın amacı çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) performansının sermaye maliyetine etkisini tespit etmektir. Konuya ait teorik çerçeve ve ampirik bulgular ESG uygulamaları ve sermaye maliyeti ilişkisine dair net bir yargıya varmayı zorlaştırmaktadır. Araştırma kapsamında geniş bir örneklem kullanılarak ESG performansı ve sermaye maliyeti arasındaki ilişki tekrar ele alınmaktadır. Araştırma örnekleminde gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalardan toplam 36 ülkenin borsada işlem gören firmaları yer almaktadır. Araştırma periyodu 2015-2024'tür. Araştırmada iki yönlü sabit etkiler tahminci ve iki aşamalı sistem GMM analizleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular ESG performansının sermaye maliyeti üzerindeki negatif etkisini göstermektedir. Bu durum ESG bileşenleri için test edildiğinde çevresel boyut ve sosyal boyut için geçerliliğini korumakta; yönetim boyutunda ise anlamlılığını yitirmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalara yönelik karşılaştırmalı analizler, gelişmekte olan piyasalarda çevresel ve sosyal boyutların; gelişmiş piyasalarda ise yalnızca çevresel boyutun sermaye maliyeti üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Mevcut literatüre bakıldığında, ESG ve sermaye maliyeti ilişkisi bu araştırmadaki kadar kapsamlı bir örneklemlle ilk kez ele alınmaktadır. Elde edilen bulgular ESG ve sermaye maliyeti ilişkisi üzerine mevcut olan belirsizliğin giderilmesine katkı sağlamak açısından önemlidir.

1 Arş. Gör. Dr., Bartın Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, fdemirci@bartin.edu.tr , ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6206-1322>

1. Giriş

Kurumsal sosyal sorumluluk, güncel işletmecilik anlayışının merkezine yerleşmiştir. ESG kavramı, çevresel, sosyal ve yönetim olmak üzere kurumsal sosyal sorumluluğun üç temel boyutunu kapsayan bir çatı kavram niteliğindedir. Özellikle büyük ölçekli işletmeler, tüm fonksiyonlarını ESG uygulamaları doğrultusunda yeniden şekillendirmektedir. Üretim ve lojistik süreçlerinin çevreye duyarlı hale getirilmesi, yönetim pratiklerinin kurumsal sosyal sorumluluk ilkelerine dayandırılması, finansal olmayan raporlamanın önem kazanması ve yeşil finansman araçlarının yaygınlaşması bu dönüşüme örnek olarak gösterilebilir. Söz konusu dönüşüm, finansman fonksiyonunun temel sorumlulukları olan yatırım ve finansman politikalarını da çeşitli yönlerden etkilemektedir. Bu etkiler geleneksel finans teorisi çerçevesinde değerlendirildiğinde sermaye bütçeleme süreçlerinde kullanılan temel girdi olan ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti üzerinden açıklanabilir. Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti, finansman politikasının bir sonucu; yatırım politikasının ise temel belirleyicisidir.

Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti, firmaların yatırım projelerini finanse etmek için kullandıkları özsermaye ve yabancı kaynakların ağırlıklandırılmış ortalama maliyetini ifade etmektedir. Bu maliyet, her bir finansman türünün sermaye yapısındaki göreceli ağırlıkları dikkate alınarak hesaplanır. Özsermaye maliyeti hissedarların talep ettiği getiri üzerinden, yabancı kaynak maliyeti ise borç veren kurumların talep ettiği risk primi üzerinden belirlenmektedir. ESG uygulamaları ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkiye ait teorik çerçeveyi netleştirmek için özsermaye maliyeti ve yabancı kaynak maliyeti üzerinde etkili olan faktörleri anlamak ve ESG'nin bu faktörlerle bağlantısını ortaya koymak gerekmektedir.

Özsermaye maliyeti, en temel anlamıyla hissedarların firmadan bekledikleri getiri oranını ifade etmektedir. CAPM (Capital Asset Pricing Model / Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli), bir finansal varlığın beklenen getirisini açıklamak üzere geliştirilmiş olup, uygulamada finans yöneticileri tarafından özsermaye maliyetinin tahmininde yaygın olarak kullanılmaktadır (Dedi & Orsag, 2007; Hermes vd., 2007).² CAPM ile özsermaye maliyeti hesaplaması risksiz faiz oranına eklenen risk primi üzerinden hesaplanmaktadır. Eşitlik 1'de CAPM'in matematiksel formu verilmiştir. Eşitlik 1'de yer alan değişkenlerin karşılıkları şu şekildedir: k_e

2 Literatürde özsermaye tahmin modelleri iki gruba ayrılmaktadır. Birinci grup CAPM, Fama-French 3 Faktör modeli gibi regresyon temelli faktör modelleridir. İkinci grup ise temettü iskonto modellerinden türetilen zımni özsermaye tahmin modelleridir (Demirci, 2025). Uygulamada en sık kullanılan model CAPM olduğu için ESG ve özsermaye maliyeti arasındaki teorik arka plan CAPM ile açıklanmıştır.

, özsermaye maliyeti; R_f , risksiz faiz oranı; β , firmanın piyasa riskine duyarlılık katsayısı; r_m , piyasa getirisi (DePamphilis, 2012: 237).

$$k_e = R_f + \beta(r_m - r_f)$$

Eşitlik 1

Riskli bir menkul kıymetin β katsayısı, söz konusu menkul kıymetin getirileri ile pazar portföyünün getirileri arasındaki kovaryansın, pazar portföyünün varyansına oranıdır (Karan, 2022: 216). Bir firmanın özsermaye maliyeti CAPM ile açıklandığında, belirleyici faktör β katsayısıdır. β , bu metodolojiyle ele alındığında, firmaya özgü risklerin çeşitlendirme yoluyla ortadan kaldırılabileceği anlamı çıkar. Bu durumda firmaya özgü riskler özsermaye maliyetini etkilemez.

Johnstone ve Grant (2025) bu görüşe karşı çıkmaktadır. Onlara göre CAPM'i sadece getiriler üzerinden okumak yeterli değildir. Lintner (1965) tarafından ortaya konan yaklaşım sadece getirileri değil beklenen nakit akışlarını da içermektedir. Beklenen nakit akışları ve piyasa riski arasındaki kovaryans firmaya özgü risklerin de fiyatlanmasına ve özsermaye maliyetinin yükselmesine sebep olur. Bu tip risklere ESG bağlamında değerlendirilebilecek riskler de dahildir. Örneğin bir firmanın çevresel bir skandala karışması veya çalışan haklarını ihlal eden bir uygulaması firmaya özgü bir risktir. Ancak bu tip olaylar, beklenen nakit akışlarını olumsuz etkileyeceği için özsermaye maliyetini yükseltir. Diğer taraftan bu yönde yapılacak iyileştirmeler özsermaye maliyetini düşürecektir. Literatürde bu bağlamda ele alınabilecek ampirik araştırma bulguları yer almaktadır. Ardia vd. (2023), yatırımcıların iklim belirsizliğine ilişkin kaygıları arttıkça kahverengi hisse senetlerini daha yüksek, yeşil hisse senetlerini ise daha düşük bir oranla iskonto ettiklerini belirtmektedir. Horn (2023), ESG derecelendirmesi yüksek olan şirketlerde firmaya özgü risklerin daha düşük olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin bir diğer bileşeni ise yabancı kaynak maliyetidir. Firmaların yabancı kaynak maliyetleri nominal faiz oranı üzerinden belirlenmektedir. Nominal faiz oranı ise hazine bonosu faiz oranına (risksiz faiz oranı) enflasyon primi, ödenmeme riski primi, likidite primi ve vade priminin eklenmesiyle oluşmaktadır (Karan, 2022: 120). Bu bileşenlerden risksiz faiz oranı ve enflasyon oranının ESG uygulamalarıyla ilişkilendirilmesi güçtür; zira her iki unsur da makroekonomik düzeyde belirlenmekte olup firmalar kendi politikalarıyla bu unsurlara yön veremezler. Likidite primi ise çoğunlukla tahvil ve bono ihraç edilerek sağlanan finansman türleri için geçerlidir. Öte yandan, finans kuruluşlarından sağlanan kredilerde belirleyici risk primleri genellikle vade primi ve ödenmeme riski primidir.

Bu çerçevede, ESG uygulamalarının özellikle ödenmeme riski primiyle ilişkilendirilmesi mümkündür.

Apergis vd. (2022) ESG uygulamalarına ağırlık veren firmaların temerrüde düşme olasılıklarının daha düşük olduğunu belirtmektedir. Eliwa vd. (2021) ESG ve borçlanma maliyeti arasındaki negatif ilişkiye dair teorik beklentiyi meşruiyet teorisiyle ilişkilendirmektedir. ESG uygulamalarına ağırlık veren firmalar paydaşlar nezdinde daha meşru görülmekte; bu durum bahsedilen firmaların risk primlerini hafifletmektedir. Ayrıca ESG uygulamalarının bilgi asimetrisini hafifletmesi ve borç ödeme kapasitesini artırması firmaların daha düşük maliyetle yabancı kaynak temin edebilmesine olanak sağlamaktadır (Shi vd., 2024).

Yukarıda tartışıldığı üzere, ESG uygulamaları ile sermaye maliyeti unsurları arasındaki ilişkiye yönelik teorik beklenti, ESG uygulamalarının sermaye maliyetini düşürdüğü yönündedir. Ancak ESG performansı ile sermaye maliyeti arasındaki ilişkiye yönelik bulgular, ilişkinin yönüne dair net bir çıkarım yapılmasına imkân vermemektedir (Bardos vd., 2025; Carvalho vd., 2025; Dasilas, 2025; Palmieri vd., 2025; Tron vd., 2025; Wilberg vd., 2025). ESG ve sermaye maliyeti ilişkisine dair bulgular arasındaki tutarsızlık, kurumsal sosyal sorumluluk ve işletme finansının diğer konularına da genellenebilir. Nitekim, bu bağlamda yapılan literatür taramaları, kurumsal sosyal sorumluluk ile işletme finansına ilişkin konular arasındaki ilişkinin belirsizliğine vurgu yapmaktadır (Kong vd., 2020; Postiglione vd., 2024). ESG uygulamaları ile sermaye maliyeti ilişkisinde elde edilen bulgular arasındaki tutarsızlık, bu ilişkinin farklı ülkeler ve sektörlerde heterojen bir yapı göstermesinden kaynaklı olabilir.

Bu araştırma kapsamında ESG performansı ve sermaye maliyeti arasındaki ilişki gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalar için karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Geniş bir örneklem üzerinden yürütülen çalışma, ESG ve sermaye maliyeti ilişkisinde gözlenecek heterojenlikleri piyasa gelişmişlik düzeyleri üzerinden ele almaktadır. Araştırmanın örneklemini 36 ülkenin borsa firmalarından oluşmaktadır. Araştırma periyodu 2015-2024 yıllarını kapsamaktadır. Araştırmada iki yönlü sabit etkiler modeli ve sistem GMM tahmincisi kullanılmıştır.

Çalışmanın devamı şu şekilde yapılandırılmıştır: İkinci bölümde teorik çerçeve ve ilişkili literatür sunulmakta, üçüncü bölümde araştırmada izlenen metodoloji detaylandırılmakta, dördüncü bölümde ampirik bulgulara yer verilmekte ve beşinci bölümde ise sonuç ve politika önerileri tartışılmaktadır.

2. Teorik Çerçeve ve Hipotezler

Geleneksel finans teorisi değer maksimizasyonu amacı etrafında şekillenmiştir. Kâr payı, sermaye yapısı ve yatırım politikalarını açıklayan tüm teorilerin odak noktası değer maksimizasyonudur. Finans teorisinin kilometre taşları olarak değerlendirilebilecek bu yaklaşımlar, geçerliliklerini korumakla birlikte, firmalardan artık yalnızca finansal hedeflere ulaşmaları değil, aynı zamanda kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarında da başarılı olmaları beklenmektedir. Bu durum daha geniş bir perspektiften ele alındığında paydaş teorisiyle ilişkilendirilebilir. Freeman (1984) tarafından ortaya konan paydaş teorisi, firmaların sadece hissedarları için değil tüm paydaşları için değer yaratması gerektiğini savunmaktadır.

Firmalardan, kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarına daha fazla önem göstermelerine dair beklentiler günden güne artmaktadır. Bu beklentiyi şekillendiren faktörler, firmaların içsel motivasyonlarından kaynaklanabileceği gibi, paydaş baskılarının bir sonucu da olabilmektedir. Düzenleyici kuruluşlar, hissedarlar ve kredi kuruluşları bu paydaşların başlıcaları arasında yer almaktadır. Firmaların kurumsal sosyal sorumluluk, sürdürülebilirlik, kurumsal yönetim gibi uygulamalara uyum düzeyi hem yatırımcılar hem de kredi kuruluşları nezdinde risk primi değerlendirmelerini etkilemektedir. Nitekim literatürde kurumsal sosyal sorumluluk ve ilintili tüm uygulamaların sermaye maliyeti unsurlarına (özsermaye maliyeti ve yabancı kaynak maliyeti) etkisine dair birçok bulgudan söz edilebilir (Bhuiyan & Man, 2025; Tron vd., 2025). Elde edilen bulguların büyük bir kısmı kurumsal sosyal sorumluluk çerçevesinde ele alınabilecek uygulamaların sermaye maliyetini düşürdüğüne işaret etmektedir. Bu çerçevede ele alınabilecek bir diğer soru ise kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının sermaye maliyetini düşürücü etkisinin nasıl ortaya çıktığına dairdir.

Firmaların paydaşları tarafından nasıl konumlandırıldıkları finansal faaliyetleri de etkiler. Bir firmanın toplum ve genel olarak paydaşlar nezdinde olumlu bir imaj inşa etmesi meşruiyet teorisiyle ilişkilendirilebilir. Suchman (1995) meşruiyet kavramını bir örgütün eylemlerinin toplumun norm, değer, inanç ve tanımlarına göre arzu edilir, doğru veya uygun olduğuna ilişkin yaygın bir algı olarak tanımlamaktadır. Yatırımcılar nezdinde meşruiyet kazanmış bir firma daha düşük risk primiyle değerlendirilebilir. Benzer yaklaşım kredi kuruluşları için de genişletilebilir. Kredi kuruluşları tarafından faaliyetleri meşruiyetten uzak addedilen bir firma daha riskli kabul edilecektir. Nguyen vd. (2025) ESG uygulamaları açısından risk taşıyan firmaların meşruiyet teorisi bağlamında sermaye maliyetlerinin yükseleceğini belirtmektedir.

Birçok araştırmacı kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının bilgi asimetrisini ortadan kaldırdığına ve vekalet problemlerini hafiflettiğine vurgu yapmaktadır. Li vd. (2024) ESG derecelendirmesine sahip firmaların daha düşük özsermaye maliyetine sahip olduklarını belirterek bu durumu yatırımcılarla firmalar arasında azalan bilgi asimetrisiyle ilişkilendirmektedir. Nitekim kurumsal sosyal sorumluluğa önem veren firmalar, daha şeffaf ve hesap verebilir bir yapı tesis etmek adına finansal raporlamaya ek olarak sürdürülebilirlik raporlaması ve entegre raporlama gibi finansal olmayan raporlama türlerine de ağırlık verirler. Bahsedilen raporlama türleri bilgi asimetrisini azaltarak gerek yatırımcıların gerekse kredi kuruluşlarının risk primi taleplerini düşürmelerine sebep olacaktır. Evdokimova ve Kuzubov (2021) BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika) ülkeleri için yaptıkları araştırmada bahsedilen raporlama türlerini uygulayan firmaların daha düşük maliyetle sermaye temin edebildikleri bulgusuna ulaşmışlardır. Vekalet problemleri ise temel düzeyde ele alındığında firma yöneticileri ve hissedarlar arasındaki çıkar çatışmalarını ifade eder. Kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaları, vekalet problemlerini hafifleterek yönetim mekanizmasını güçlendirmektedir (Xu vd., 2025). Vekalet problemlerinin azalması özellikle hissedarların risk primlerini etkiler. Vekalet problemleri ve risk primleri arasındaki bu mekanizma özsermaye maliyetinin azalmasına dolayısıyla sermaye maliyetinin düşmesine sebep olacaktır.

Kurumsal sosyal sorumluluk uygulamaları firmaların genel performanslarını da yükseltmektedir. Birçok ampirik araştırma kurumsal sosyal sorumluluk ve firma performansı arasında pozitif ilişkiye dair bulgu sunmaktadır (Aydoğmuş vd., 2022; Maji & Lohia, 2023). Bu ilişki sermaye maliyetine dolaylı yoldan etki eder. Yüksek kârlılığa sahip firmaların nakit akışlarına ilişkin belirsizlik daha az olacaktır. Ek olarak kârlı ve piyasa değeri yüksek firmalar dış finansmana daha kolay ve daha düşük maliyetle erişebilmektedir. Bu durum sermaye maliyetiyle doğrudan ilişkilendirilebilir.

Yukarıda yer alan kısımlarda kurumsal sosyal sorumluluk ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkinin bir yönü ele alınmıştır. Alternatif görüş ise kurumsal sosyal sorumlulukla ilişkili faaliyetlerin birtakım güçlükler yol açtığı gerçeği üzerine temellendirilmektedir. Ng ve Rezaee (2015) sürdürülebilirlik çabalarına ayrılan kaynakların hissedarların servet maksimizasyonu amacıyla çelişkiye sebep olabilecek boyutlara ulaşabileceğini belirtmektedir. Postiglione vd. (2024) firmaların ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin temin edilmesinde en önemli araçlardan biri olduğunu vurgulamaktadır. Ancak bu yönde harcanan çabaların firmaların değerini olumlu etkileyip etkilemediği, literatürdeki önemli araştırma sorularından biri olmaya devam etmektedir. Chen vd. (2023) ESG uygulamalarının sermaye maliyetini

artırabileceğine dair hipotezini literatüre dayanarak aşağıdaki argümanlar ile temellendirmektedir:

- Kredi kuruluşları ESG harcamalarının ar-ge, inovasyon, teknoloji geliştirme gibi alanlara ayrılması gereken fonları tükettiğini düşünmektedir.
- Bu yönde yapılan harcamalar firma yöneticilerinin kendi çıkarlarını düşünerek yaptıkları harcamalardır.
- Düşük verimliliğe sahip ülkelerde ESG uygulamaları firma performansını düşürmektedir.

Araştırma kapsamında, teorik çerçeve ve ampirik bulgular gözetilerek aşağıdaki hipotezler türetilmiştir. Literatürde ESG ve sermaye maliyeti ilişkisine dair etkinin yönü konusunda net bir uzlaş bulunmadığından, araştırma hipotezi yön belirtmeyen (iki yönlü) bir hipotez olarak tanımlanmıştır. Bu hipotezler ESG'nin alt boyutları ve alt örneklem grupları için ayrıca test edilmiştir. Böylelikle ESG ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkinin heterojen yapısının ortaya konulması amaçlanmıştır.

H_0 : ESG performansı ve sermaye maliyeti arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

H_a : ESG performansı ve sermaye maliyeti arasında anlamlı bir ilişki vardır.

3. Yöntem

Araştırmanın örneklemini, MSCI tarafından gelişmiş ve gelişmekte olan piyasa kategorilerinde sınıflandırılan ülkelerin borsalarında işlem gören firmalardan oluşmaktadır. Refinitiv tarafından yapılan sınıflandırma esas alınarak, finansal kuruluş niteliğindeki firmalar araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Araştırma dönemi 2015–2024 yıllarını kapsamaktadır. Bu dönem içerisinde en az beş kez ESG derecelendirmesi yapılan firmalar araştırmaya dahil edilmiş; bu koşulu sağlamayan firmalar ise örneklemden çıkarılmıştır. Tablo 1'de araştırmada yer alan ülkeler ve firma sayıları yer almaktadır.

Tablo 1 Örneklemede Yer Alan Ülkeler ve Firma Sayıları

Arjantin	46 (0.7%)	Yunanistan	18 (0.3%)	Polonya	27 (0.4%)
Avustralya	274 (4.3%)	Hong Kong	257 (4.0%)	Rusya	34 (0.5%)
Avusturya	24 (0.4%)	Hindistan	131 (2.1%)	Suudi Arabistan	25 (0.4%)
Belçika	37 (0.6%)	Endonezya	41 (0.6%)	Singapur	78 (1.2%)
Brezilya	81 (1.3%)	İtalya	69 (1.1%)	Güney Afrika	94 (1.5%)
Kanada	277 (4.3%)	Japonya	408 (6.4%)	İspanya	57 (0.9%)
Şili	36 (0.6%)	Malezya	54 (0.8%)	İsveç	204 (3.2%)
Çin	632 (9.9%)	Meksika	37 (0.6%)	İsviçre	118 (1.9%)
Danimarka	41 (0.6%)	Hollanda	44 (0.7%)	Tayland	97 (1.5%)
Finlandiya	45 (0.7%)	Norveç	54 (0.8%)	Türkiye	48 (0.8%)
Fransa	138 (2.2%)	Peru	26 (0.4%)	Birleşik Krallık	349 (5.5%)
Almanya	173 (2.7%)	Filipinler	22 (0.3%)	A.B.D.	2,281 (35.8%)

*Ülkelerinde karşılarında yer alan hücrelerde yer alan ilk değerler firma sayılarını, parantez içerisinde sunulan değerler ise örneklemede yer alan toplam firma sayısı içerisindeki oranı göstermektedir.

Araştırmanın temel motivasyonu ESG performansı ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkiyi gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalar için karşılaştırmalı olarak analiz etmektir. Bu doğrultuda, ilgili literatür ve teorik çerçeve gözetilerek Eşitlik 2’de yer alan regresyon modeli oluşturulmuştur. Petersen (2009) izlenerek, değişen varyans ve otokorelasyon varsayımlarının ihlaline karşı iki yönlü sabit etkiler tahmincisi kullanılmış ve standart hatalar firma düzeyinde kümelenmiştir. Petersen (2009), farklı standart hata hesaplama yöntemleri ve tahminciler arasında çeşitli karşılaştırmalar yapmış; işletme finansı literatüründe daha güvenilir çıkarımlar için iki yönlü sabit etkiler tahmincisi ile firma düzeyinde kümelenmiş standart hataların tercih edilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

$$WACC_{i,t} = ESG_{i,t} + LEV_{i,t} + SIZE_{i,t} + BETA_{i,t} + ROA_{i,t} + TQ_{i,t} + DPO_{i,t} + CR_{i,t} + TANG_{i,t} + \text{firma etkisi} + \text{zaman etkisi}$$

Eşitlik 2

Tablo 2’de araştırmada test edilen regresyon modelinde yer alan değişkenler ve değişkenlere ait açıklamalar yer almaktadır.

Araştırma modelinde kullanılan bağımsız değişkenlerin ve kontrol değişkenlerinin seçilmesine ilişkin teorik gerekçeler kısaca şöyledir: LEV değişkeni firmaların borçlanma oranını ifade etmektedir. Borçlanma düzeyi ile firma değeri arasındaki ilişki, sermaye yapısı teorileri çerçevesinde ele alınmaktadır. Yabancı kaynak maliyetinin genellikle özsermaye maliyetinden

daha düşük olması nedeniyle, borçlanmanın artması ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini azaltmakta ve buna bağlı olarak firma değerini yükseltmektedir. Bununla birlikte, borçlanma oranının belirli bir seviyenin üzerine çıkması durumunda ilave borçlanmaların maliyeti artmakta ve finansal riskin yükselmesine bağlı olarak yatırımcıların talep ettiği risk primi ve dolayısıyla özsermaye maliyeti de yükselmektedir. Bu durum, borçlanma artışı ile ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını ve belirli bir noktadan sonra borçlanmanın firma değerini artırmak yerine azaltabileceğini göstermektedir. Sermaye yapısı teorileri, farklı varsayımlar temelinde borçlanma ile firma değeri arasındaki ilişkiye dair farklı perspektifler sunmakta olup her bir teori kendi varsayımları çerçevesinde geçerlidir (Ercan & Ban, 2010: 228).

Tablo 2 Değişkenlere Ait Bilgiler

$WACC_{i,t}$	Ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini yansıtmaktadır. Firmanın kullandığı sermaye kaynaklarının (öz kaynaklar ve yabancı kaynaklar) toplam sermaye içerisindeki paylarına göre ağırlıklandırılmış maliyetini ifade eder.
$ESG_{i,t}$	Çevresel, sosyal ve yönetim derecelendirmelerinin birleştirilmiş halidir. Her bir derecelendirme firmaların bu konulara ilişkin raporlamalarını baz almaktadır.
$LEV_{i,t}$	Finansal kaldıraç ifade eder. Firmanın toplam yabancı kaynaklarının toplam kaynaklar içerisindeki payıdır.
$SIZE_{i,t}$	Firma büyüklüğünü yansıtmaktadır. Toplam varlıkların doğal logaritması alınarak hesaplanmıştır.
$BETA_{i,t}$	Sermaye varlıkları fiyatlamada modelinde yer alan beta katsayısıdır ve firma riskinin piyasa riskine olan duyarlılığına dair bir ölçüttür. Beta değişkeni beş yıllık fiyat hareketlerine göre hesaplanmıştır.
$ROA_{i,t}$	Aktif kârlılığını ifade etmektedir. Net kârın aktif toplamına oranlanmasıyla hesaplanmıştır.
$TQ_{i,t}$	Tobin Q oranını ifade etmektedir. Toplam kaynaklardan yabancı kaynakların çıkarılması ve elde edilen tutarın piyasa değerine oranlanmasıyla hesaplanmıştır.
$DPO_{i,t}$	Temettü ödeme oranını yansıtmaktadır. Bir yıl içerisinde yapılan tüm temettü ödemelerinin net kâra oranıdır.
$CR_{i,t}$	Nakit oranını yansıtmaktadır. Nakit ve benzeri varlıkların toplam varlıklara oranıdır.
$TANG_{i,t}$	Duran varlık yoğunluğunu ölçmektedir. Maddi duran varlıkların toplam varlıklara oranlanmasıyla hesaplanmıştır.

*WACC, ESG, BETA, DPO değişkenleri doğrudan Refinitiv üzerinden temin edilmiştir. Bu değişkenlerin hesaplanma biçimlerine ilişkin açıklamalar, Refinitiv terminalinde yer alan açıklamalar baz alınarak yazılmıştır. Diğer değişkenler ise yazar tarafından hesaplanmıştır. Ancak bu değişkenlerin hesaplamalarında girdi olarak kullanılan tüm veriler benzer şekilde Refinitiv üzerinden temin edilmiştir.

SIZE değişkeni firma büyüklüğünü yansıtan kontrol değişkenidir. Firma büyüklüğü finansman kısıtlarını ortadan kaldıran önemli bir faktördür. Küçük ölçekli firmalar finansman kısıtlarına daha çok maruz kalmaktadır (Driver & Muñoz-Bugarin, 2019). Finansman kısıtlarındaki artış yabancı kaynak maliyetini ve sermaye maliyetini olumsuz etkiler.

BETA, firmanın piyasa riskine olan duyarlılığının ölçüsüdür. Beta değeri yüksek bir firma yatırımcılar tarafından daha riskli görülebilir. Beta değeri özsermaye maliyeti kanalıyla ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini etkiler.

ROA, firmaların aktif getirisini ölçmektedir. Kârlılığı yüksek bir firma gerek yatırımcı gerekse kredi kuruluşları nezdinde daha düşük risk primine maruz kalır. Bu sebeple aktif kârlılığının sermaye maliyetini düşürmesi beklenmektedir.

TQ, Tobin's Q oranıdır ve büyümenin bir ölçüsüdür. Q oranı birden daha büyük olan firmalardan daha fazla sermaye harcaması yaparak büyümeleri beklenmektedir. Büyüme potansiyeli yüksek firmalar daha düşük maliyetle fon temin edebilirler.

DPO, temettü dağıtım oranıdır. Temettü ve sermaye maliyeti arasındaki ilişki iki yönlü ele alınabilir. Temettü dağıtımı yapan firma istikrarlı bir kârlılığa sahipse bu durum firmayı daha güvenilir kılar. Diğer taraftan yüksek temettü firmayı yatırımlardan alıkoyacak boyuta gelirse bu durum firmanın büyüme oranını düşürür ve sermaye maliyetine olumsuz etki eder.

CR, firmaların nakit ve benzeri varlıklarının toplam varlıklardaki oranıdır. Nakit oranı firmaların likidite gücünü yansıtır. Likidite gücü, kısa vadeli borçları ödeyebilme kabiliyetini ölçer. Ayrıca dış finansmana erişiminin zor veya maliyetli olduğu dönemlerde firma nakit ve benzeri varlıklarını kullanabilir. Bu argümanlar doğrultusunda nakit oranı ve sermaye maliyeti arasında negatif bir ilişki beklenmektedir.

TANG, duran varlıkların toplam varlıklar içerisindeki orandır. Duran varlık düzeyi yüksek firmaların teminat gösterilebilir varlıkları çoktur. Teminat gösterilebilir varlıklar dış finansmana erişimi kolaylaştırır ve daha ucuz hale getirebilir. Bu durumda duran varlık yoğunluğu yabancı kaynak maliyeti kanalıyla ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini düşürebilir.

Regresyon analizinde açıklayıcı değişkenler arasında yüksek korelasyon gözlenmesi durumunda bu değişkenler tekrar gözden geçirilmelidir. Çoklu doğrusal bağıntı sorunu olarak adlandırılan bu durum VIF (variance inflation factors / varyans şişirme faktörleri) değerleriyle sınanmaktadır. Tablo 3'te araştırmada kullanılan bağımsız değişkenlere ait VIF değerleri yer almaktadır.

Tablo 3 VIF Değerleri

Değişkenler	VIF	1/VIF
ESG	1.22	0.816806
LEV	1.12	0.890219
SIZE	1.38	0.727030
BETA	1.01	0.985233
ROA	1.09	0.918993
TQ	1.02	0.984583
DPO	1.00	0.999877
CR	1.38	0.726885
TANG	1.29	0.775648
Ortalama VIF	1.17	-

VIF değerleri 10 üzeri olduğunda çoklu doğrusal bağıntı sorununun olabileceği düşünülmektedir (Hair vd., 2014: 201). Tablo 3'te yer alan değerlere göre tüm bağımsız değişkenler düşük VIF değerlerine sahiptir. Araştırma modelinde çoklu doğrusal bağıntı problemi yoktur.

4. Bulgular

4.1. Özet İstatistikler

Tablo 4'te araştırma modelinde yer alan değişkenlere ilişkin özet istatistikler sunulmaktadır. Özet istatistikler, hem tüm örneklem için hem de karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla piyasa grupları bazında ayrı ayrı raporlanmıştır.

Araştırma modelinde kullanılan bağımlı değişken olan ağırlıklı ortalama sermaye maliyetine (WACC) ilişkin özet istatistikler, gelişmekte olan piyasalarda ortalama değer in yaklaşık yüzde iki daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, finansal gelişmişliğin daha yüksek olduğu piyasalarda firmaların daha düşük maliyetle finansman sağlayabildiklerine işaret etmektedir. Diğer yandan standart sapma değerleri incelendiğinde, gelişmekte olan piyasalarda daha düşük bir standart sapma gözlenmiştir. Bu durum, gelişmekte olan piyasalarda ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin yıllar içinde daha sınırlı dalgalandığını ve firmalar arasında daha homojen bir dağılım sergilediğini düşündürmektedir.

Araştırmanın temel bağımsız değişkeni olan ESG skorlarının ortalama ve standart sapma değerleri ise her iki piyasa grubunda birbirine yakın düzeydedir. Refinitiv, ESG skorlarını 0–100 aralığında derecelendirmektedir.

Her iki piyasa grubunda gözlenen ortalama değerin yaklaşık 45 olması dikkate alındığında, ESG performansının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 4 Özet İstatistikler

	Gelişmekte Olan Piyasalar	Gelişmiş Piyasalar	Tüm Örneklem
Gözlem Sayısı	14,490 (22.7%)	49,280 (77.3%)	63,770 (100.0%)
WACC	0.090 (0.040)	0.070 (0.066)	0.075 (0.062)
ESG	45.232 (19.701)	45.199 (19.869)	45.206 (19.833)
LEV	0.541 (2.954)	0.583 (2.371)	0.575 (2.503)
SIZE	21.792 (1.485)	21.435 (2.016)	21.508 (1.924)
BETA	1.009 (0.465)	1.094 (0.643)	1.074 (0.607)
ROA	0.052 (0.164)	-0.087 (7.732)	-0.058 (6.890)
TQ	3.126 (21.431)	3.525 (108.177)	3.442 (96.818)
DPO	0.712 (14.444)	7.302 (1,183.451)	5.558 (1,014.928)
CR	0.122 (0.109)	0.142 (0.171)	0.138 (0.160)
TANG	0.505 (0.227)	0.461 (0.261)	0.470 (0.255)

*Değişkenlere ait satırlarda ilk sırada yer alan değerler aritmetik ortalama; parantez içinde yer alan ve ikinci sırada sunulmuş değerler ise standart sapma değerleridir.

Araştırmada kullanılan diğer açıklayıcı değişkenlere ait özet istatistikler incelendiğinde, ROA ve DPO dışındaki değişkenlerin her iki piyasa grubunda yer alan firmalar için birbirine yakın ortalama değerlere sahip olduğu görülmektedir. ROA değişkeninin ortalama değeri gelişmekte olan piyasalarda pozitif iken, gelişmiş piyasalarda negatif bir değer almıştır. Temettü ödeme oranı (DPO) ortalamasının ise gelişmiş piyasalarda, gelişmekte olan piyasalara kıyasla belirgin biçimde daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Ayrıca gelişmiş piyasalarda Tobin's Q (TQ) değişkenine ait standart sapmanın, ortalama değerin oldukça üzerinde gerçekleştiği dikkat çekmektedir. Buna karşılık, diğer değişkenler açısından iki piyasa grubu arasında kayda değer bir farklılık tespit edilmemiştir. ROA, DPO ve TQ değişkenlerinde gözlenen ve sıra dışı olarak değerlendirilebilecek bu

durumun, veri hatasından değil; gelişmiş piyasalarda firmalar arasındaki yüksek heterojen yapı, muhasebe uygulamalarındaki farklılıklar ve piyasa değeri temelli değişkenlerin defter değerlerine kıyasla daha volatil bir yapıya sahip olmasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

4.2. Korelasyon Analizi

Araştırmada kullanılan değişkenlere ait korelasyon matrisi Tablo 5'te sunulmuştur. Bağımlı değişken WACC en yüksek korelasyonu BETA ile göstermektedir (0,351). WACC ile korelasyonu en güçlü ikinci bağımlı değişken ise SIZE değişkenidir (-0,098). Diğer bağımsız değişkenlerin WACC ile korelasyonu genel olarak zayıftır. Ek olarak araştırmanın ana bağımsız değişkeni olan ESG ve WACC arasında negatif bir korelasyon gözlenmektedir. ESG ve WACC arasındaki korelasyon değeri -0,038'dir. Bu sebeple görece zayıf bir korelasyonun varlığından söz edilebilir.

Tablo 5 Korelasyon Matrisi

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) WACC	1.000									
(2) ESG	-0.038	1.000								
(3) LEV	-0.008	0.004	1.000							
(4) SIZE	-0.098	0.474	-0.057	1.000						
(5) BETA	0.351	-0.034	-0.003	-0.012	1.000					
(6) ROA	-0.003	0.016	-0.274	0.061	-0.006	1.000				
(7) TQ	0.003	-0.006	0.021	-0.037	-0.003	-0.014	1.000			
(8) DPO	-0.002	0.007	0.003	0.002	0.004	-0.001	-0.001	1.000		
(9) CR	0.064	-0.200	0.017	-0.409	0.043	-0.039	0.043	0.000	1.000	
(10) TANG	-0.062	0.075	-0.010	0.290	-0.048	0.012	-0.017	-0.001	-0.494	1.000

* Kalın puntoda yazılan korelasyon değerleri 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

**Eksik gözlemler nedeniyle korelasyonlar pairwise (çift yönlü) hesaplanmıştır.

4.3. ESG ve Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyetine İlişkin Bulgular

Eşitlik 2'de sunulan regresyon modeline ait bulgular Tablo 6'da yer almaktadır. Söz konusu regresyon modeli öncelikle örnekleme yer alan tüm ülkeler için test edilmiş; sonrasında gelişmekte olan ve gelişmiş piyasalar için ayrı ayrı uygulanmıştır. Tüm analizlerde Petersen (2009) takip edilerek firma düzeyinde kümelenmiş standart hatalar ve iki yönlü sabit etkiler tahmincisi kullanılmıştır.

Tablo 6 ESG ve Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti

	Tüm Örneklem (Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Piyasalar) (I)	Gelişmiş Olan Piyasalar (II)	Gelişmiş Piyasalar (III)
ESG	-0,0001*** (0.0001)	-0,0001*** (0.0001)	-0,00004** (0.0001)
LEV	-0,017*** (0.006)	-0,047*** (0.007)	-0,011 (0.007)
SIZE	-0,003 (0.002)	-0,008*** (0.002)	-0,001 (0.003)
BETA	0,039*** (0.001)	0,048*** (0.001)	0,037*** (0.002)
ROA	0,055 (0.038)	0,074*** (0.012)	0,051 (0.047)
TQ	0,00003 (0.0001)	0,0001*** (0.0001)	-0,00003 (0.0001)
DPO	-0,00001*** (0.0001)	0,00001 (0.0001)	-0,00001*** (0.0001)
CR	-0,011 (0.007)	-0,020*** (0.008)	-0,007 (0.008)
TANG	-0,012*** (0.005)	-0,016** (0.007)	-0,007 (0.005)
Sabit	0,104** (0.050)	0,245*** (0.054)	0,060 (0.064)
Düzeltilmiş R ²	0,289	0,365	0,305

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

Parantez içinde verilen standart hata değerleri firma düzeyinde kümelenmiş dirençli standart hata değerleridir. Standart hata değerlerinde 0.0001'den küçük tüm değerler 0.0001'e yuvarlanmıştır.

Tablo 6'da yer alan bulgular ESG performansı ile ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişkinin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. ESG ve sermaye maliyeti arasındaki negatif ilişki hem gelişmekte olan piyasalar hem de gelişmiş piyasalar için gerçekleştirilen alt örneklem analizlerinde de geçerliliğini korumaktadır. Elde edilen sonuçlara göre H_0 : "ESG performansı ve sermaye maliyeti arasında anlamlı

bir ilişki yoktur.” hipotezi kabul edilemez. Alternatif hipotez geçerlidir. ESG performansı ve sermaye maliyeti arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur.

ESG ile sermaye maliyeti arasındaki ilişkinin regresyon katsayısı ve anlamlılık düzeyi gelişmiş piyasalarda daha düşüktür. Bu durum, gelişmekte olan ve gelişmiş piyasalar arasındaki çeşitli yapısal farklılıklarla açıklanabilir. Gelişmiş piyasalarda faaliyet gösteren firmalar ülke riskine daha az maruz kalmaktadır. Ayrıca bu ülkelerin hukuk sistemleri daha gelişmiş olup regülasyonlar daha etkin bir şekilde uygulanmaktadır. Tüm bu unsurlar, ülke düzeyinde yönetim faktörleri olarak değerlendirilebilir. Ülke düzeyindeki yönetim performansının yüksek olması, bu ülkelerde faaliyet gösteren firmaların ESG performanslarının etkisini ikinci plana itebilir. Çünkü ESG derecelendirmesi almayan veya düşük ESG derecelendirmesine sahip firmalar dahi, yürürlükteki yasalar ve regülasyonlar sayesinde asgari düzeyde de olsa ESG odaklı uygulamalara uyum gösterebilmektedir. Diğer taraftan, gelişmekte olan piyasalarda durum tersidir. Ülke düzeyinde yönetim göstergelerinin zayıf olması, firmaların ESG uygulamalarını benimsemelerini zorlaştırmaktadır. Bu koşullar altında, yalnızca sınırlı sayıdaki firma içsel motivasyonlarıyla bu uygulamalara yönelmekte ve dolayısıyla yatırımcılar ile kreditorler nezdinde daha düşük primle değerlendirilebilmektedir. Priem ve Gabellone (2024), Euro Stoxx 600 endeksinde yer alan firmalar üzerinde yaptıkları çalışmada, ESG performansının sermaye maliyetini azaltıcı etkisinin özellikle hukuk sisteminin zayıf olduğu ülkelerde ortaya çıktığını belirtmektedir. Dolayısıyla ESG-sermaye maliyeti ilişkisinin gelişmiş piyasalarda daha düşük bir anlamlılık düzeyine sahip olması bu çerçevede değerlendirilebilir.

LEV değişkeni firmaların yabancı kaynak kullanım orandır. Elde edilen bulgulara göre LEV ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişki gelişmiş piyasalar için istatistiki olarak anlamlı değildir. Diğer taraftan tüm örneklem için yapılan analizde ve gelişmekte olan piyasalar için yapılan analizde negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. Borçlanmanın firma değerine olan pozitif etkisini konu edinen sermaye yapısı teorileri gelişmekte olan piyasalar için geçerlidir. Borçlanma arttıkça ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti düşeceği için firma değeri yükselecektir. Elde edilen bulgu literatürle örtüşmektedir (Pirgaip & Rizvić, 2023).

SIZE ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişki sadece gelişmekte olan piyasalarda istatistiki olarak anlamlıdır. Yukarıda değinildiği gibi küçük ölçekli firmaların finansman kısıtlarına daha çok maruz kalmaları beklenmektedir (Driver & Muñoz-Bugarin, 2019). Firma ölçeği büyüdükçe dış finansmana erişim kolaylaşabilir. Ayrıca büyük ölçekli firmaların teminat

gösterilebilir varlıkları daha fazladır. Bu argümanlar altında firma ölçeğinin finansman maliyetlerini düşüreceği çıkarımı yapılabilir.

BETA ve WACC ilişkisi teorik beklentiye paralel olarak tüm analizlerde pozitif çıkmıştır. Sistematik riske daha çok maruz kalan firmaların sermaye maliyetleri yükselmektedir. BETA katsayısı firmaların sistematik riske olan duyarlılıklarının bir ölçüsüdür. Piyasa riskinden daha çok etkilenen firmaların BETA katsayıları daha yüksek bir değer alacaktır. Bu durum özellikle özsermaye maliyetinde artışı tetikler. Beta ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyetine ait katsayı gelişmekte olan piyasalarda daha yüksek bir değer almıştır.

ROA ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkiye dair bulgu gelişmiş piyasalarda ve tüm örneklem için yapılan analiz bulgularında anlamsızdır. Diğer taraftan ROA ve WACC arasındaki ilişki gelişmekte olan piyasalarda pozitif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Gelişmekte olan piyasalarda kârlılık sermaye maliyetini yükseltmektedir. Kârlılık ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkinin pozitif olmasına dair literatürde benzer bulgular yer almaktadır (Moussa & Elmarzouky, 2024). Bu ilişkinin teorik yönden gerekçelendirilmesi ise ancak özsermaye maliyeti üzerinden yapılabilir. Çünkü kredi kuruluşları için ödenmeme risk primini belirleyen temel ölçütlerden biri firmaların kârlılık düzeyidir. Kârlı bir firmanın daha yüksek yabancı kaynak maliyetiyle karşılaşması teorik olarak çok açıklanabilir değildir. Kimi araştırmacılar kârlılıktaki değişimi faktör modellerine ekleyerek bu faktörün özsermaye maliyeti üzerindeki pozitif etkisini göstermektedir (Frank & Shen, 2016; Novy-Marx, 2013). Ayrıca metodoloji bölümünde değinildiği gibi araştırma örneklemini ESG derecelendirmesine sahip firmalardan oluşmaktadır. Gelişmekte olan piyasalarda ESG uygulamalarına ağırlık veren firmalar kâr elde etseler dahi yatırımcı tarafından daha yüksek bir risk primiiyle değerlendiriliyor olabilir. Bu durum ESG yatırımlarının geleneksel yatırımlara göre daha riskli algılanmasıyla da ilişkilendirilebilir.

Temettü ödeme oranı ve sermaye maliyeti ilişkisi tüm örneklem için yapılan analizde negatiftir. Ek olarak bu ilişki gelişmiş piyasalar için yapılan alt örneklem analizinde geçerliğini korumaktadır. Gelişmiş piyasalarda artan oranda temettü yapan firmalar daha az sermaye maliyetine katlanmaktadır. Gelişmekte olan piyasalarda ise temettü ödemeleri ve sermaye maliyeti arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Yüksek nakit akış oranına sahip olan firmalar, büyük firmalar ve büyüme fırsatlarına sahip firmalar daha fazla temettü ödemesi yapmaktadır (Abdioğlu, 2016). Bu faktörler arasında özellikle yüksek nakit akış oranına sahip olmak firmaların risk primlerini

hem yatırımcı hem de kreditorler nezdinde düşürebilir. Temettü ödemeleri bu kanal aracılığıyla sermaye maliyeti üzerinde negatif etkili olabilir.

CR değişkeni nakit ve benzeri varlıkların toplam varlıklardaki payını göstermektedir. CR ve özsermaye maliyeti arasındaki ilişki gelişmiş piyasalarda ve gelişmekte olan piyasalarda farklıdır. Gelişmekte piyasalarda nakit varlıklara sahip olmak sermaye maliyetini düşürmektedir. Gelişmiş piyasalarda bu ilişkinin gözlenmemesi ise nakde atfedilen önemin iki piyasa grubu arasındaki farkını göstermektedir. Finansal sistemi etkin olan ülkelerde finansmana erişimin daha kolay olması nakit bulundurmanın önemini düşürür. Dolayısıyla gerek kredi kuruluşlarının gerekse yatırımcıların risk primi hesaplamaları nakit düzeyinden etkilenmez.

TANG duran varlık yoğunluğudur. Duran varlık yoğunluğu yüksek firmaların teminat gösterilebilir varlığı da daha fazla olacaktır. Bu sebeple teorik beklenti duran varlık yoğunluğu ve sermaye maliyeti ilişkisinin ters yönlü olacağına dairdir. Elde edilen bulgular bu ilişkiyi doğrulamaktadır. Ancak gelişmiş piyasalar özelinde yapılan analizde TANG ve sermaye maliyeti arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlı değildir. Bu durum CR ve sermaye maliyeti ilişkisinde olduğu gibi finansal gelişmişlikle açıklanabilir.

4.4. ESG Bileşenleri ve Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti İlişkisine Dair Bulgular

Eşitlik 2’de sunulan regresyon modeli, bütüncül ESG performansına göre oluşturulmuştur. Araştırma kapsamında ESG bileşenleri ile ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişkinin ayrıca ortaya konulması amaçlanmıştır.

Tablo 7’de ESG derecelendirmesinin boyutları ile ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişkiye dair bulgular yer almaktadır. Diğer bağımsız değişkenlere ilişkin katsayıların değerleri ve anlamlılık düzeyleri, Tablo 6’da raporlanan bulgularla paralellik göstermektedir. Tekrara düşmemek adına, bu değişkenlere ait sonuçlar ayrıca raporlanmamıştır.

Tablo 7 ESG Boyutları ve Ağırlık Ortalama Sermaye Maliyeti

Tüm Örneklem (Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Piyasalar)			
Çevre (E)	-0,0001*** (0.0001)		
Sosyal (S)	-0,0001*** (0.0001)		
Yönetişim (G)	-0,00001 (0.0001)		
Kontrol Değişkenleri	Evet	Evet	Evet
Firma Etkisi	Evet	Evet	Evet
Zaman Etkisi	Evet	Evet	Evet
Düzeltilmiş R ²	0,29	0,29	0,29
Gelişmekte Olan Piyasalar			
Çevre (E)	-0,0002*** (0.0001)		
Sosyal (S)	-0,0001*** (0.0001)		
Yönetişim (G)	0,000002 (0.0001)		
Kontrol Değişkenleri	Evet	Evet	Evet
Firma Etkisi	Evet	Evet	Evet
Zaman Etkisi	Evet	Evet	Evet
Düzeltilmiş R ²	0,37	0,36	0,36
Gelişmiş Piyasalar			
Çevre (E)	-0,00004** (0.0001)		
Sosyal (S)	-0,00002 (0.0001)		
Yönetişim (G)	-0,00001 (0.0001)		
Kontrol Değişkenleri	Evet	Evet	Evet
Firma Etkisi	Evet	Evet	Evet
Zaman Etkisi	Evet	Evet	Evet
Düzeltilmiş R ²	0,29	0,36	0,31

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

Parantez içinde verilen standart hata değerleri firma düzeyinde kümelenmiş dirençli standart hata değerleridir. Standart hata değerlerinde 0.0001'den küçük tüm değerler 0.0001'e yuvarlanmıştır.

ESG ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkiyi konu edinen çalışmalarda üç unsur kapsayan toplam derecelendirmenin anlamlılık düzeyi ile bileşenlere ait derecelendirmelerin anlamlılık düzeyleri arasında farklılıklar gözlenebilmektedir. Wilberg vd. (2025) ESG ve sermaye maliyeti ilişkisini çeşitli sektörler için (enerji, kamu hizmetleri, temel materyaller) test etmiş ve sadece çevre boyutunun negatif ve anlamlı bir etkisini tespit etmiştir. Ramirez vd. (2022) Latin Amerika yer alan firmalar üzerine yapılan çalışmada ESG ve sermaye maliyeti ilişkisini araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre sadece yönetim bileşeni sermaye maliyeti üzerinde negatif ve anlamlı bir etki göstermektedir. Benzer bir bulgu Gupta ve Aggarwal (2024) tarafından Hindistan firmaları için elde edilmiştir. Gupta ve Aggarwal (2024) ESG bileşenleri ve sermaye maliyeti ilişkisinde tüm unsular için negatif bir yön tespit etmişlerdir. Ancak sadece yönetim boyutuna dair analiz istatistiki olarak anlamlıdır. Kwansa vd. (2023) S&P500 endeksinde ESG ve sermaye maliyeti ilişkisini araştırmıştır. Elde ettikleri bulgulara göre yönetim performansı sadece özsermaye maliyeti üzerinde etkilidir ve yabancı kaynak maliyeti üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.

Yukarıdaki yer alan örnekler genellikle ülke düzeyinde yapılan görece kısıtlı örneklemeler üzerinden yürütülen çalışmalardır. Tablo 7'de sunulan bulgular ise geniş bir örnekleme ait olmaları sebebiyle ESG bileşenleri ve sermaye maliyeti ilişkisini netleştirmek adına önemli katkılar sağlayabilir. Elde edilen bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Çevre boyutu ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişki her üç durumda da negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Çevresel uygulamalar firmalara sermaye maliyetlerini düşürerek fayda sağlamaktadır.
- Sosyal boyut ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişki tüm örneklem için ve gelişmekte olan piyasalar için yapılan analizlerde negatif ve anlamlıdır. Diğer taraftan gelişmiş piyasalarda istatistiki olarak anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.
- Yönetişim boyutu ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti arasındaki ilişkiye dair bulgular her üç analizde de istatistiki olarak anlamlı bir ilişki sunmamaktadır. Yönetişim uygulamaları ve sermaye maliyeti ilişkisine ait katsayı gelişmekte olan piyasalarda pozitif; gelişmiş piyasalarda ise negatiftir. Her ne kadar sonuçlar istatistiki olarak anlamlı olmasa da elde edilen bulgu gelişmiş piyasalar ve gelişmekte olan piyasalar arasındaki farklılığa işaret etmektedir.

ESG bileşenlerine göre yapılan analizden elde edilecek genel çıkarım; ESG uygulamalarının risk primini düşürme noktasında gelişmekte olan piyasalarda daha geçerli olduğu yönündedir.

4.5. Sağlıklik Testi: Sistem GMM Yöntemine Göre Elde Edilen Bulgular

Statik panel regresyon analizinde elde edilen bulguları teyit etmek ve içsellik problemini ortadan kaldırmak adına araştırmanın ana modeli sistem GMM analiziyle tekrar tahmin edilmiş ve Tablo 8’de sonuçları sunulmuştur.

İki aşamalı sistem GMM analizinde LEV, SIZE, BETA, ROA, DPO ve CR değişkenleri içsel (endojen), diğer değişkenler ise dışsal (eksojen) olarak kabul edilmiştir. Endojen değişkenlerin üçüncü gecikmeleri (3,3) araç değişken olarak analize dahil edilmiştir. Tüm modeller zaman kuklalarını içermektedir. Standart hatalar dirençli (robust) standart hatalar olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen bulgulara göre ESG ve sermaye maliyeti arasındaki ilişki negatiftir. ESG bileşenleri ve sermaye maliyeti arasındaki ilişkiler incelediğinde ise çevresel ve sosyal boyutun sermaye maliyeti üzerinde anlamlı negatif bir etkisi olduğu gözlenmiştir. Yönetişim boyutu ve sermaye maliyeti arasında ise anlamlı bir ilişki yoktur. Sistem GMM yöntemine göre elde edilen bulgular statik panel regresyon iki yönlü sabit etkiler tahmincisiyle elde edilen bulgularla örtüşmektedir.

Tablo 8 ESG ve Sermaye Maliyeti İlişkisi: İki Aşamalı Sistem GMM Bulguları (Tüm Örneklem)

	I	II	III	IV
L.WACC	0,193* (0.115)	0,170* (0.101)	0,199 (0.121)	0,230* (0.138)
LEV	-0,029** (0.012)	-0,031*** (0.011)	-0,031** (0.012)	-0,037** (0.015)
SIZE	0,012*** (0.004)	0,014*** (0.005)	0,010*** (0.004)	0,005 (0.003)
BETA	0,045*** (0.007)	0,046*** (0.007)	0,044*** (0.007)	0,039*** (0.007)
ROA	0,134** (0.068)	0,135*** (0.050)	0,147* (0.075)	0,201 (0.126)
TQ	0,000 (0.000)	0,000 (0.000)	0,000 (0.000)	0,000 (0.000)
DPO	0,000 (0.000)	0,000 (0.000)	0,000 (0.000)	0,000 (0.000)

CR	0,038** (0.017)	0,039** (0.016)	0,042** (0.017)	0,036 (0.024)
TANG	-0,005 (0.006)	-0,005 (0.006)	-0,002 (0.006)	0,005 (0.005)
ESG	-0,0004*** (0.000)			
Çevre (E)		-0,0004*** (0.000)		
Sosyal (S)			-0,0003** (0.000)	
Yönetişim (G)				-0,0001 (0.000)
AR (1) P-Değeri	0,00	0,00	0,00	0,00
AR (2) P-Değeri	0,76	0,91	0,704	0,75
Hansen İstatistiği	6,06	5,18	7,55	10,75
Hansen P-Değeri	0,53	0,64	0,37	0,15
Sargan İstatistiği	14,71	11,75	18,40	26,56
Sargan P Değeri	0,04	0,11	0,0103	0,0004
Chi ² İstatistiği	45549,5	42556,5	50705,3	74735,6
Chi ² P-Değeri	0,000	0,000	0,000	0,000

*** p<.01, ** p<.05, * p<.1

5. Sonuç ve Öneriler

Finans teorisine göre işletmeler yatırım, temettü ve finansman politikalarını değer maksimizasyonu amacına göre gerçekleştirir. Ancak işletmelerin yalnızca finansal başarı motivasyonu ile hareket ederek varlıklarını uzun vadede sürdürebilmeleri mümkün değildir. Meşruiyet teorisi bağlamında değerlendirildiğinde, kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarını önemsemeyen firmalar zamanla toplumsal meşruiyetlerini kaybetme riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. Benzer şekilde, paydaş teorisi perspektifinden bakıldığında, yalnızca hissedarların servetini maksimize etmeye odaklanıp diğer paydaşlarını göz ardı eden firmaların bu yaklaşımı uzun vadede devam ettirmeleri çok olası değildir.

ESG uygulamaları kurumsal sosyal sorumluluğun üç temel boyutunu içeren önemli bir kavramdır. ESG ve sermaye maliyeti ilişkisine dair teorik çerçeve ve ampirik bulgular birtakım çelişkiler sunmaktadır. Yatırımcıların ve kredi kuruluşlarının ESG uygulamalarına yükledikleri anlam, ESG ve sermaye

maliyeti ilişkisinin yönünü belirler. ESG uygulamaları gereksiz ve maliyet artırıcı bir unsur olarak görünüyorsa bu alanlara yatırım yapan firmaların risk primleri yükselebilir. Diğer taraftan ESG uygulamaları firmaların genel performansına olumlu katkıda bulunuyor ve firmaya genel olarak olumlu katkı sağlıyorsa firmanın risk primi düşer. Her iki durumda da ESG performansı ve sermaye maliyeti ilişkisi farklı şekillenecektir. Bu sebeple ESG ve sermaye maliyeti ilişkisini konu edinen araştırmaların bulguları üzerinden genel bir çıkarım yapmak güçtür (Ernst & Woithe, 2024; Koutoupis vd., 2025; Tanjung, 2023; Tron vd., 2025).

Araştırma kapsamında ESG uygulamaları sermaye maliyeti arasındaki ilişki MSCI tarafından gelişmiş piyasalar ve gelişmekte olan piyasalar şeklinde sınıflandırılan 36 ülkenin ESG derecelendirmesi yapılan firmalarıyla test edilmiştir. Literatürde yer alan araştırmaların birçoğu konuyu mikro düzeyde dar örneklemelerde ele almaktadır. Bu durum ESG ve sermaye maliyeti arasındaki ilişki üzerine ülkeler özelinde değerli bulgular sunmaktadır. Diğer taraftan geniş bir örneklem üzerinden yürütülmeyen bu çalışmaların bulguları araştırma evrenini temsil edecek güvenilirlik ve geçerlilik derecesine sahip olmaları güçtür. Araştırmadan elde edilen bulgular bahsedilen kısıtları büyük oranda ortadan kaldırmaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre çıkarsanabilecek genel sonuç ESG uygulamalarının ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini düşürdüğü yönündedir. ESG bileşenleri teker teker incelendiklerinde bu durumun gelişmekte olan piyasalarda daha belirgin olduğu görülmektedir. Gelişmiş piyasalarda ESG performansının sermaye maliyetine etkisi gelişmekte olan piyasalara kıyasla daha azdır. Ancak bu ülkelerin genel gelişmişlik düzeyi ESG merkezli yaklaşımın firmaların geneline yayılmasına olanak sağlar. Bu durumda ESG uygulamalarının risk primlerine etkisi sınırlı olacaktır. Gelişmekte olan piyasalarda ise bu uygulamalara önem veren firmaların daha fazla ön plana çıkması ve risk primlerini düşürmeleri daha olasıdır.

Araştırma kapsamında geliştirilen politika önerileri şunlardır:

- ESG performansı firmaların sermaye maliyetini düşürmektedir. Bu sebeple ESG merkezli uygulamaların ve yatırımların artırılması firmaların lehine sonuç doğuracaktır.
- ESG performansının sermaye maliyetine yansımaları için gerek kredi kuruluşlarının gerekse yatırımcıların bu faaliyetlerden haberdar olması gerekmektedir. Bu sebeple firmalar sürdürülebilirlik raporlaması, entegre raporlama gibi modern raporlama tekniklerine önem vermelidir.

- ESG uygulamalarını ölçülebilir hale getirmek bu uygulamaların yansımalarını görmek adına önemlidir. Bu alanda bir standardizasyonun olmaması ESG üzerinden değerlendirilen risk primlerinin doğruluğunu etkiler.
- ESG odaklı yatırımların sermaye bütçeleme süreçlerinde, bu tür yatırımların sosyal boyutu çoğu zaman ihmal edilmektedir. Geleneksel sermaye bütçeleme araçlarının kullanımı, ESG alanında literatürde hâlihazırda mevcut olan belirsizliği daha da artırabilmektedir. Bu nedenle, ESG yatırımlarının değerlendirilmesi için farklı metodolojik yaklaşımların geliştirilmesi gerekmektedir.

Araştırma birtakım sınırlılıklar içermektedir. Öncelikle ESG ve sermaye maliyeti ilişkisi, kısa dönemli katsayıların tahmin edilmesine olanak sağlayan tahmincilerle analiz edilmiştir. Diğer taraftan ESG uygulamaları firmalara orta ve uzun vadede yarar sağlayabilmektedir. Bu sebeple uzun dönemli etkiyi tahmin edebilen yöntemlerle yapılacak çalışmalar önemli bir kısıtı ortadan kaldıracaktır. Araştırmaya ilişkin diğer kısıt ESG derecelendirmelerinin yalnızca bir kurumdan temin edilebilmiş olmasıdır. ESG derecelendirmesi yapan kuruluşların izledikleri farklı metotlar bu konuda yapılan ampirik araştırmaların yanıltıcı sonuçlar vermesine sebep olabilir. ESG derecelendirmeleri arasındaki uyumsuzluklar yatırımcılar tarafından dikkate alınmaktadır. Teorik beklenti yatırımcıların ESG performansı yüksek firmalardan daha düşük risk primi talep edecekleri şeklindedir. Ancak ESG derecelendirmelerinde uyumsuzluklar bu mekanizmayı zayıflatmaktadır (Mio vd., 2025; Zhou & Ma, 2025). Bu sebeple ESG konulu çalışmalarda farklı kurumlara ait derecelendirmeleri kullanmak elde edilecek sonuçları daha güvenilir kılacaktır.

Kaynakça

- Abdioğlu, N. (2016). Kar Payı Politikasının Belirleyicileri Üzerine Bir Çalışma: Tobit Model Yaklaşımı. *Journal of Management and Economics Research*, 14(1), 332-345. <https://doi.org/10.11611/JMER847>
- Apergis, N., Poufinas, T., & Antonopoulos, A. (2022). ESG scores and cost of debt. *Energy Economics*, 112, 106186. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106186>
- Ardia, D., Bluteau, K., Boudt, K., & Inghelbrecht, K. (2023). Climate Change Concerns and the Performance of Green vs. Brown Stocks. *Management Science*, 69(12), 7607-7632. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2022.4636>
- Aydoğmuş, M., Gülay, G., & Ergun, K. (2022). Impact of ESG performance on firm value and profitability. *Borsa Istanbul Review*, 22, S119-S127. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.11.006>
- Bardos, K. S., Mishra, D. R., & Somé, H. Y. (2025). Firm-level climate sentiments, climate politics and implied cost of equity capital. *Journal of Corporate Finance*, 94, 102846. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2025.102846>
- Bhuiyan, Md. B. U., & Man, Y. (2025). Environmental Violation and Cost of Equity Capital—Evidence From Europe. *Business Strategy and the Environment*, 34(6), 6704-6734. <https://doi.org/10.1002/bse.4315>
- Carvalho, P. L. de, Martins, O. da S., Callado, A. L. C., & Carvalho Junior, A. D. de. (2025). Evidence on environmental, social and governance practices associated with the cost of capital of companies in the capital markets in G20 countries. *Revista de Administração de Empresas*, 65(1). <https://doi.org/10.1590/s0034-759020250108x>
- Chen, Y., Li, T., Zeng, Q., & Zhu, B. (2023). Effect of ESG performance on the cost of equity capital: Evidence from China. *International Review of Economics and Finance*, 83, 348-364. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.09.001>
- Dasilas, A. (2025). ESG scores and cost of capital: evidence from the UK. *EuroMed Journal of Business*, 1-16. <https://doi.org/10.1108/EMJB-03-2025-0100>
- Dedi, L., & Orsag, S. (2007). Capital Budgeting Practices: A Survey of Croatian Firms. *South East European Journal of Economics and Business*, 2(1), 59-67. <https://doi.org/10.2478/v10033-007-0016-y>
- Demirci, F. (2025). *Politik Risk ve Firma Yatırımları: Gelişmekte Olan Piyasalarda Bir Araştırma*. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
- DePamphilis, D. M. (2012). A Primer on Merger and Acquisition Cash-Flow Valuation. İçinde *Mergers, Acquisitions, and Other Restructuring Activities* (ss. 235-281). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385485-8.00007-4>

- Driver, C., & Muñoz-Bugarin, J. (2019). Financial constraints on investment: Effects of firm size and the financial crisis. *Research in International Business and Finance*, 47, 441-457. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2018.09.006>
- Eliwa, Y., Aboud, A., & Saleh, A. (2021). ESG practices and the cost of debt: Evidence from EU countries. *Critical Perspectives on Accounting*, 79, 102097. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2019.102097>
- Ercan, M. K., & Ban, Ü. (2010). Değere Dayalı İşletme Finansı: Finansal Yönetim, Gazi Kitabevi, 6. Baskı, Ankara, 227-237.
- Ernst, D., & Woithe, F. (2024). Impact of the Environmental, Social, and Governance Rating on the Cost of Capital: Evidence from the S&P 500. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 91. <https://doi.org/10.3390/jrfm17030091>
- Evdokimova, M., & Kuzubov, S. (2021). *Non-Financial Reporting And The Cost Of Capital In BRICS Countries* (WP BRP 83/FE/2021; Financial Economics). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3872502>
- Frank, M. Z., & Shen, T. (2016). Investment and the weighted average cost of capital. *Journal of Financial Economics*, 119(2), 300-315. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2015.09.001>
- Freeman, E. (1984). *Strategic management: A stakeholder perspective*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Gupta, S., & Aggarwal, D. (2024). Shrinking the capital costs and beta risk impediments through ESG: study of an emerging market. *Asian Review of Accounting*, 32(2), 249-277. <https://doi.org/10.1108/ARA-05-2023-0130>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Hermes, N., Smid, P., & Yao, L. (2007). Capital budgeting practices: A comparative study of the Netherlands and China. *International Business Review*, 16(5), 630-654. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2007.05.002>
- Horn, M. (2023). The Influence of ESG Ratings On Idiosyncratic Stock Risk: The Unrated, the Good, the Bad, and the Sinners. *Schmalenbach Journal of Business Research*, 75(3), 415-442. <https://doi.org/10.1007/s41471-023-00155-1>
- Johnstone, D., & Grant, A. (2025). Zero-beta risks and required returns: ESG and CAPM. *Financial Management*, 54(1), 33-52. <https://doi.org/10.1111/fima.12475>
- Karan, M. B. (2022). *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi* (8. Baskı). Gazi Kitabevi.
- Kong, Y., Antwi-Adjei, A., & Bawuah, J. (2020). A systematic review of the business case for corporate social responsibility and firm performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 444-454. <https://doi.org/10.1002/csr.1838>

- Koutoupis, A., Fassas, A., Nerantzidis, M., Persakis, A., & Tzeremes, P. (2025). ESG and cost of capital components: Does the legal system matter? *Journal of Accounting & Organizational Change*. <https://doi.org/10.1108/JAOC-03-2024-0090>
- Kwansa, N. A., Nguyen, H. T. M., & Wong, R. (2023). ESG performance and cost of capital: what do we know Evidence from the United States. *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 1(1). <https://doi.org/10.1504/IJMEF.2023.10059849>
- Li, Y., Zhao, Y., Ye, C., Li, X., & Tao, Y. (2024). ESG ratings and the cost of equity capital in China. *Energy Economics*, 136, 107685. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107685>
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13. <https://doi.org/10.2307/1924119>
- Maji, S. G., & Lohia, P. (2023). Environmental, social and governance (ESG) performance and firm performance in India. *Society and Business Review*, 18(1), 175-194. <https://doi.org/10.1108/SBR-06-2022-0162>
- Mio, C., Fasan, M., Scarpa, F., Costantini, A., & Fitzpatrick, A. C. (2025). Unveiling the consequences of ESG rating disagreement: an empirical analysis of the impact on the cost of equity capital. *Accounting in Europe*, 22(2), 177-200. <https://doi.org/10.1080/17449480.2024.2350955>
- Moussa, A. S., & Elmarzouky, M. (2024). Beyond Compliance: How ESG Reporting Influences the Cost of Capital in UK Firms. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(8), 326. <https://doi.org/10.3390/jrfm17080326>
- Ng, A. C., & Rezaee, Z. (2015). Business sustainability performance and cost of equity capital. *Journal of Corporate Finance*, 34, 128-149. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2015.08.003>
- Nguyen, V. H., Nguyen, T. H., Ho, L., & Dang, T. L. (2025). When reputation hurts: ESG risk and the cost of equity capital around the world. *Journal of Multinational Financial Management*, 80, 100935. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2025.100935>
- Novy-Marx, R. (2013). The other side of value: The gross profitability premium. *Journal of Financial Economics*, 108(1), 1-28. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.01.003>
- Palmieri, E., Beltrame, F., Zorzi, G., & Geretto, E. F. (2025). The SMEs Financial Benefits of Going Green: Environmental Performance, Default Risk and Cost of Capital. *Global Business Review*. <https://doi.org/10.1177/09721509251370588>

- Petersen, M. A. (2009). Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches. *Review of Financial Studies*, 22(1), 435-480. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhn053>
- Pirgaip, B., & Rizvić, L. (2023). The Impact of Integrated Reporting on the Cost of Capital: Evidence from an Emerging Market. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(7), 311. <https://doi.org/10.3390/jrfm16070311>
- Postiglione, M., Carini, C., & Falini, A. (2024). ESG and firm value: A hybrid literature review on cost of capital implications from Scopus database. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(6), 6457-6480. <https://doi.org/10.1002/csr.2940>
- Priem, R., & Gabellone, A. (2024). The impact of a firm's ESG score on its cost of capital: can a high ESG score serve as a substitute for a weaker legal environment. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 15(3), 676-703. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-05-2023-0254>
- Ramirez, A. G., Monsalve, J., González-Ruiz, J. D., Almonacid, P., & Peña, A. (2022). Relationship between the Cost of Capital and Environmental, Social, and Governance Scores: Evidence from Latin America. *Sustainability*, 14(9), 5012. <https://doi.org/10.3390/su14095012>
- Shi, Y., Zheng, S., Xiao, P., Zhen, H., & Wu, T. (2024). ESG performance and cost of debt. *China Journal of Accounting Research*, 17(4), 100390. <https://doi.org/10.1016/j.cjar.2024.100390>
- Suchman, M. C. (1995). Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. *The Academy of Management Review*, 20(3), 571. <https://doi.org/10.2307/258788>
- Tanjung, M. (2023). Cost of capital and firm performance of ESG companies: what can we infer from COVID-19 pandemic? *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(6), 1242-1267. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-07-2022-0396>
- Tron, A., Franceschi, L. F., Colantoni, F., & Paolone, F. (2025). ESG Dynamics: Assessing the Link Between Sustainability Practices and the Cost of Capital. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32(4), 5038-5053. <https://doi.org/10.1002/csr.3231>
- Wilberg, S., Kjellevoll, V., Holz, F., & Neumann, A. (2025). Impact of ESG performance on the cost of capital in the energy, utilities, and basic materials sectors. *Utilities Policy*, 97, 102016. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2025.102016>
- Xu, Y., Wang, S., Wang, T., Fan, Q., & Wong, M. C. S. (2025). ESG Ratings, Agency Cost and Corporate Performance: The Case of Chinese Firms in 2009-2023. *Sustainable Futures*, 10, 101148. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101148>

Zhou, H., & Ma, Y. (2025). The implied risks caused by ESG rating divergence: a test based on the cost of equity capital. *Applied Economics*, 57(52), 8644-8661. <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2401573>

Karbon Ekonomisinin Yükselişi: Finansallaşma Sürecinin Gayrimenkul Sektörüne Etkileri

Gülnaz Şengül Güneş¹

Sinan Güneş²

Özet

Küresel iklim rejiminin piyasa temelli politikalara yönelmesiyle karbon fiyatlaması; karbon vergileri, emisyon ticaret sistemleri ve karbon kredileri aracılığıyla ekonomik karar alma süreçlerinin merkezine yerleşmiştir. Gayrimenkul sektöründe ise operasyonel ve gömülü karbon, bina yaşam döngüsü maliyetini ve varlık değerini belirleyici unsurlar hâline gelmiştir. Bu bağlamda sürdürülebilir binaların “yeşil prim”, karbon yoğun yapıların ise “kahverengi iskonto” oluşturduğu; enerji verimliliği uygulamaları, düşük karbonlu malzeme kullanımı ve sertifikasyonların yatırımcı talebi ve finansman koşulları üzerinde doğrudan etkili olduğu görülmektedir. Uluslararası finans kuruluşlarının yeşil bina programları ve dayanıklılık endeksleri, karbonun ölçülmesi ve raporlanması için standart bir çerçeve sunarak yatırım kararlarını desteklemektedir. Çalışma kapsamında karbon piyasalarının finansal araçlarla entegrasyonu ele alınarak gayrimenkul sektörü ile olan ilişkisi ve Türkiye için öneriler ortaya konulmaya çalışılmıştır. 2025 tarihli İklim Kanunu ile ulusal Emisyon Ticaret Sistemi’nin kurulması, inşaat sektörü başta olmak üzere karbon yoğun girdilerin maliyet yapısını dönüştürecek bir mekanizma olarak değerlendirilmektedir. Gömülü karbon maliyetinin artan görünürlüğü; yaşam döngüsü değerlendirmesi, karbon ayak izi ölçümü ve yeşil finansman araçlarını gayrimenkul geliştirme süreçlerinin zorunlu unsurları hâline getirmektedir. Bu dönüşüm, iklim hedefleriyle uyumlu bir piyasa yapısı oluşturulabilmesi için politika tasarımının yeniden şekillendirilmesini gerektirirken kamu otoriteleri ve sektördeki şirketler açısından yeni yükümlülükler, maliyet dinamikleri ve stratejik uyum gereklilikleri doğurmaktadır.

- 1 Dr. Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü, gsgul@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8961-9210>
- 2 Dr. Öğr. Gör., Ankara Üniversitesi, Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü, sngunes@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7753-8333>

1. Giriş

Sürdürülebilirlik kavramı, doğal kaynakların gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan kullanılmasını esas alan ve ekonomik büyüme, çevresel koruma ve toplumsal refah arasındaki dengeyi hedefleyen temel bir yaklaşımdır (WCED, 1987). Dünya nüfusunun artması, kentleşmenin hızlanması ve tüketim alışkanlıklarının değişmesi sonucunda doğal kaynaklar üzerindeki baskı giderek artmış; ekosistemlerin taşıma kapasitesi zorlanmış ve çevresel bozulma kaçınılmaz hâle gelmiştir. Küresel ölçekte artan enerji talebi, fosil yakıt yoğun üretim ve tüketim ilişkileri sera gazı emisyonlarını hızla yükseltmiş; bu durum iklim krizinin çevresel ve ekonomik bir tehdit olarak ortaya çıkmasına neden olmuştur (IPCC, 2021). Bu bağlamda sürdürülebilirlik yalnızca bir çevre politikası değil, aynı zamanda ekonomik istikrarı ve toplumsal refahı korumaya yönelik stratejik bir zorunluluk hâline gelmiştir.

Sanayi Devrimi sonrası hızlanan karbon emisyonları, küresel ortalama sıcaklıkların sanayi öncesi seviyelere göre yaklaşık 1,1°C artmasına yol açmış; aşırı hava olayları, kuraklık, sel, biyolojik çeşitlilik kaybı ve gıda tedarikinde bozulma gibi çeşitli olumsuz etkiler dünya genelinde giderek daha görünür hâle gelmiştir (IPCC, 2021). Bu gelişmeler karşısında iklim değişikliğiyle mücadele etmek amacıyla hukuki ve kurumsal mekanizmalar geliştirilmiştir. 1997 tarihli Kyoto Protokolü, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik bağlayıcı yükümlülükler getiren ilk uluslararası anlaşma olarak tarihe geçmiştir (UNFCCC, 1997). Protokol, karbon piyasaları ve esneklik mekanizmalarının temellerini oluşturarak ülkelerin maliyet etkin yöntemlerle emisyonlarını azaltmasına olanak sağlamıştır. Ancak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki yükümlülük farkları nedeniyle protokolün kapsamı zaman içinde sınırlı kalmıştır.

Kyoto Protokolü'nün ardından 2015 yılında imzalanan Paris Anlaşması, küresel iklim yönetişiminin en önemli dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Paris Anlaşması, tüm taraf ülkeleri “ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar” ilkesi çerçevesinde ulusal katkı beyanları (NDC) hazırlamaya zorunlu kılarak emisyon azaltımını küresel bir yükümlülüğe dönüştürmüştür (UNFCCC, 2016). Anlaşma, küresel sıcaklık artışını 2°C'nin oldukça altında tutmayı ve mümkünse 1,5°C ile sınırlamayı hedeflemekte; bu doğrultuda karbon nötr ekonomiye geçişin önemini vurgulamaktadır. Ayrıca karbon piyasalarına ilişkin Madde 6 düzenlemeleri ile uluslararası karbon ticareti, emisyon azaltım kredileri ve iş birliği mekanizmaları için ortak bir piyasa altyapısı oluşturulmaktadır. Bu gelişmeler sürdürülebilirliğin ekonomik,

hukuki ve finansal boyutlarını güçlendirerek karbonun finansallaőması sürecinin nn açmaktadır.

Gayrimenkul sektörü söz konusu olduğunda, sürdürülebilirlik artık yalnızca çevresel bir tercih değil; sektörün ekonomik, sosyal ve ekolojik geleceğini doğrudan belirleyen kritik bir unsur hâline gelmiştir. Birleőtmiőt Milletler evre Programı'nın (UNEP) verileri, yapı ve inşaat faaliyetlerinin küresel ölçekte enerji tüketiminin yaklaşık %40'ını, sera gazı emisyonlarının %30'unu ve su kullanımının %20'sini oluőturduduėunu ortaya koymaktadır (UNEP, 2014). Konut ve iőyerlerinin inőasından iőletilmesine kadar devam eden süreçte, ısıtma, soğutma, aydınlatma ve binaya entegre edilen teknolojik ekipmanların tükettiği enerji, küresel enerji talebinin üçte birinden fazlasına ve toplam CO₂ emisyonlarının yaklaşık %37'sine karőtılık gelmektedir.

Hkmetlerarası İklım Deėiőtikliėi Paneli (IPCC), bina ve inşaat sektöründe uygulanacak enerji verimliliği politikalarının, emisyon azaltımında kayda değer katkılar sunabileceğini vurgulamaktadır. Panelin bulgularına göre geliőtmiőt ekonomilerde bina kaynaklı sera gazı emisyonları %90'a kadar, geliőtmemekte olan ülkelerde ise %80'e kadar azaltılabilmektedir. Aynı zamanda, enerji verimliliği uygulamaları, özellikle geliőtmemekte olan ülkelerde yaklaşık 2,8 milyar insanın enerji yoksulluğundan çıkmasına yardımcı olabilecek bir potansiyele sahip olmaktadır. İnşaat malzemeleri, mekanik tesisatlar ve bina ekipmanlarının uzun kullanım ömrü göz önüne alındığında, bugün verilen tasarım ve teknoloji kararlarının gelecek on yıllar boyunca enerji tüketimini belirleyeceği açıktır. Bu nedenle, geleceğin yapılarının yaşam döngülerinin her aşamasında karbonsuzlaőtırılmaları ve iklim kaynaklı risklere karőtı daha dirençli hâle getirilmeleri gerekmektedir.

Binaların karbonsuz hâle getirilmesi ve iklim dayanıklılığının artırılması yalnızca çevresel bir gereklilik değil, aynı zamanda önemli ekonomik fırsatlar sunan bir dönüőtüm alanıdır. Küresel bina taban alanının 2060 yılına kadar iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir, bu da kentsel geniőtlemeyi desteklemek için 2,6 trilyon fit kare (240 milyar metrekare) ek yeni taban alanı gerekeceği anlamına gelmektedir (Architecture 2030, 2025). Ayrıca yapılı evre küresel istihdamın yaklaşık %7'sini oluşturmakta ve dünya GSYİH'sının %11-13'ne katkı sağlamaktadır. Yeni inőaatlarda uygulanacak güçlendirme ve enerji verimliliği yatırımlarının her bir milyon ABD dolarlık kısmının, tahmini olarak 9 ila 30 arasında yeni istihdam yaratabileceği öngörülmektedir. Ayrıca, enerji verimli ve sürdürülebilir binaların 2030 yılına kadar 24,7 trilyon ABD doları değerine ulaőacaėı tahmin edilmekte olup, bu durum sürdürülebilir yapılaőmayı küresel ölçekte en önemli yatırım alanlarından biri hâline getirmektedir (UNEP, 2024). AB Yeőtli Mutabakatı kapsamında, "Fit for 55"

yasama paketiyle 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarının 1990 seviyelerine göre en az %55 oranında azaltılması hedeflenmiştir. Bu hedef, enerji, sanayi, binalar ve ulaşım sektörlerini doğrudan etkilemektedir. Gayrimenkul sektörü özelinde, Binalarda Enerji Performansı Direktifi (EPBD) ve Yenilenebilir Enerji Direktifi (RED III) gibi düzenlemeler, enerji verimliliği, ısıtma-soğutma sistemlerinin dönüşümü ve karbon salınımının azaltılmasına yönelik düzenlemelerdir. EPBD, binalarda enerji verimliliğini artırmayı ve 2050'ye kadar iklim nötrlüğüne ulaşmayı hedefleyen AB politikasıdır. Bu direktif, yeni binalar için neredeyse sıfır enerji standartları belirlemekte, yenilemeleri teşvik etmekte ve enerji performans sertifikalarının kullanımını zorunlu kılmaktadır. Yenilenebilir enerji entegrasyonu ve sistematik izleme yoluyla, EPBD enerji giderlerini ve sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlamaktadır (Dulian, 2024). RED III, en karbon yoğun sektörlerin dönüşümünü hızlandırmayı ve iklim nötrlüğüne ulaşmayı amaçlayan temel hükümler içermektedir (Lehnert ve Traum, 2024).

Küresel ölçekte iklim değişikliğiyle mücadele politikaları, 1990'lardan itibaren düzenleyici (komuta-kontrol) yaklaşımlardan piyasa temelli mekanizmalara doğru kaymıştır. Bu dönüşümün temel nedeni, sera gazı emisyonlarını azaltmanın ekonomik etkinliği artırma arayışıdır. Piyasa temelli araçlar, karbon salınımına bir maliyet atayarak, firmaların ve sektörlerin çevresel maliyetleri içselleştirmesini sağlamaktadır. Bu kapsamda, karbon vergileri, emisyon ticaret sistemleri (ETS), yeşil tahviller ve karbon kredileri gibi araçlar, çevre ekonomisi içinde “karbon fiyatlaması” başlığı altında toplanmaktadır (Digitomie ve Ekemezie, 2024).

Sürdürülebilirlik, ticari gayrimenkul piyasasında artık niş bir unsur olmaktan çıkarak, rekabet gücünün ve varlık değerinin temel belirleyicilerinden biri haline gelmiştir. Tüketici tercihlerindeki değişim bu dönüşümü hızlandırmaktadır. Gayrimenkul sahipleri ve yatırımcıları için artık sadece fiziksel konum, kalite, kira geliri değil; aynı zamanda varlıkların sürdürülebilirlik performansı, karbon riski, klimaya uyum kabiliyeti de değerlendirme kriteri hâline gelmekte ve bu dönüşüm “yeşil ve düşük-karbon girişimleri yoluyla değer yaratma” olarak ifade edilmektedir (Deloitte, 2024). Kurumsal ölçekte ise dünya çapında binlerce kuruluş Bilim Temelli Hedefler (SBTi) kapsamında net-sıfır yol haritaları benimsemektedir (Akbulut ve Alagöz, 2024). Bu kuruluşların arasında çok sayıda gayrimenkul yatırımcısı ve portföy yöneticisi yer almaktadır (Noda, 2025).

RICS (2022)'e göre, sürdürülebilir binalara yönelik kiracı ve yatırımcı talebi dünya genelinde artmaktadır. Karbon fiyatlaması, bu artışı daha da hızlandırarak düşük karbonlu binaları talep açısından avantajlı bir varlık

sınıfına dönüştürmektedir. Küresel ölçekte gayrimenkul yatırımcıları, sürdürülebilir ve yüksek performanslı yeşil binalara yönelerek sektörün düşük karbonlu dönüşümünde belirleyici bir rol oynamaktadır. Gelişmiş ülkelerde yeşil varlıklara yatırım artık “gönüllü bir tercih” olmaktan çıkmış; kurumsal yatırımcıların standart yatırım stratejilerine entegre edilen zorunlu bir unsur hâline gelmiştir. Bu dönüşümün arka planında, yatırımcıların net sıfır hedeflerine uyum sağlama gerekliliği, karbon düzenlemeleri karşısında portföy riskini azaltma ihtiyaçı ve marka değerini yükseltme motivasyonları bulunmaktadır (KPMG, 2023).

2025 yılı itibariyle Dünya genelinde 80 karbon vergisi ve ETS'nin yürürlükte olduğu görülmektedir. Brezilya, Hindistan ve Türkiye, ETS uygulamasını kolaylaştıracak önemli aşamaları tamamlamış; Kolombiya ve Endonezya ise kapsamı genişletmiştir (World Bank, 2025). Güney Kore, Kanada ve Yeni Zelanda gibi ülkeler de kendi bölgesel veya ulusal ETS modellerini geliştirmiştir. Güney Kore ve Kanada'da sistemler, kapsam ve fiyatlandırma aısından farklılıklar gösterirken, Yeni Zelanda ETS'si tarım sektörü gibi ülkeye özgü alanlara odaklanmaktadır. Çin'in ulusal ETS sistemi ise 2021'de devreye girmiş ve dünyanın en büyük karbon piyasası haline gelmiştir (Azizi vd., 2025). Türkiye, 2021 yılında Paris Anlaşması'nı imzalayarak taraf olmuş ve 2053 yılı için net sıfır emisyon hedefini ilan etmiştir. Bu çerçevede hazırlanan İklım Kanunu, ulusal karbon piyasasının kurulmasını ve sektörel emisyon azaltım planlarının oluşturulmasını öngörmektedir.

Çalışma kapsamında, karbonun finansallaşma sürecinin gayrimenkul sektörü üzerindeki etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda; karbon fiyatlaması, uluslararası iklim rejimindeki dönüşüm, ETS'lerin işleyişi, operasyonel ve gömülü karbonun bina yaşam döngüsü üzerindeki etkileri, karbon maliyetinin gayrimenkul değerlemesine ve yatırım kararlarına yansımaları ile yeşil prim-kahverengi iskonto dinamikleri teorik olarak bütüncül bir çerçevede ele alınmaktadır. Ayrıca karbon piyasası araçlarının finansal piyasalara entegrasyonu incelenmekte; Türkiye'de İklım Kanunu ve kurulmakta olan ulusal ETS'nin gayrimenkul sektörü aısından olası etkileri değerlendirilmektedir. Böylelikle çalışmada küresel eğilimler ve Türkiye'nin düzenleyici bağlamı ile gayrimenkul sektörünün karbon-nötr ekonomiye geçişte üstleneceği rolü anlamaya yönelik kapsamlı bir değerlendirme sunulması hedeflenmektedir.

2. Karbon Fiyatlamasının Temelleri

Karbon fiyatlaması, sera gazı emisyonlarına bir maliyet atayarak negatif dışsallıkları içselleştirmeyi amaçlayan politika araçlarının genel adı olarak tanımlanmaktadır (Thisted ve Thisted, 2019). Karbon fiyatlamasında karbon vergisi (emisyon başına birim vergi) ve ETS (toplam emisyonlara üst sınır/cap konur; tahsisatlar izin/allowance olarak alınıp satılır) olmak üzere iki temel araç ön plana çıkmaktadır (Baranzini vd. 2017). Bunlara ek olarak, gönüllü/uyumlu karbon kredilendirme (offset) piyasaları belirli metodolojilere göre emisyon azaltım/uzaklaştırma projelerinden üretilen kredilerin emisyon yükümlülüklerinin bir kısmını karşılamasına imkân vermektedir (Wara ve Victor, 2008).

Karbon fiyatlandırması, karbon emisyonlarının çevresel maliyetlerini içselleştirmek ve düşük karbonlu ekonomiye geçişi teşvik etmek amacıyla küresel iklim değişikliği azaltma çabalarının temel taşı olarak ortaya çıkmıştır (Huwe ve Frick, 2022). Karbon fiyatlandırmasının kökleri, ekonomistlerin kirliliğin olumsuz çevresel etkileri de dahil olmak üzere dışsallıkları içselleştirme fikrini keşfetmeye başladıkları 20. yüzyılın başlarına kadar uzanmaktadır. Karbonun vergilendirmeye konu olması, çevre ekonomistlerinin, kirliliğin bir piyasa başarısızlığı olduğu yönündeki mantığı ile ilk olarak Marshall tarafından ortaya atılmış ve Pigou (1920) tarafından çalışmalarında sosyal maliyetlerin kavramsallaştırılmasıyla daha da geliştirilmiştir (Spash, 2021). Bu erken tartışmalar, daha sonraki karbon fiyatlandırma mekanizmalarının temelini oluşturmaktadır.

ETS, düzenlemeye tabi kaynakların toplam emisyonlarını sınırlamaya yöneliktir. Bunu, toplam sınırla (cap) eşit sayıda alınıp satılabilir emisyon tahsisi (allowance) oluşturarak ve bu kaynakların gerçekleştirdikleri emisyonları karşılamak için söz konusu tahsisleri teslim etmelerini zorunlu kılarak yapmaktadır (Stavins, 2007). Emisyon haklarını teslim etmek veya emisyonları azaltmak arasında seçim yapmak zorunda kalan şirketler, emisyon haklarına, bu hakları teslim ederek önlenebilecek emisyon azaltımlarının maliyetini yansıtan bir değer biçmektedirler. ETS, emisyonlara fiyat biçen ve firmaların verginin azaltma teşviklerine yanıt vermesiyle bir miktar emisyon sağlayan karbon vergisinin ikizi olarak adlandırılmaktadır (Aldy ve Stavins, 2012). ETS'de miktar kontrolüyle piyasa tabanlı bir tahsisat ticareti yapılmakta; marjinal azaltım maliyetleri firmalar arası ticaretle eşitlenmekte ve toplam maliyet minimize edilmektedir. Mükemmel bilgi ve somut rasyonellik altında, tüm kirleticiler, ilgili marjinal maliyetin karbon fiyatına eşit olduğu emisyon azaltım seviyesini seçmelidir. Dolayısıyla, karbon fiyatı sinyali ile marjinal azaltım maliyetleri tüm kirleticiler arasında eşit hale gelmekte ve bu

da belirli bir azaltım seviyesinin en azından küresel maliyetle karőılanacađı anlamına gelmektedir (Baranzini vd. 2017). Coase teoremi (işlem maliyetleri sıfıra yakın ve mülkiyet hakları net ise) taraflar arasında pazarlığın verimli sonuca götürebileceğini öngörse de (Arimura, 2024), iklim değişikliği gibi dağınık kaynaklı ve yüksek işlem maliyetli dıősallıklarda Pigou/ETS tipi kamusal politika araçları pratikte daha uygulanabilir olmaktadır.

3. Gayrimenkul Sektöründe Karbonun Finansallaőması

Bir yapının çevresel etkisini değerlendirirken, bina ömrü boyunca ortaya çıkan operasyonel emisyonların yanı sıra, malzeme imalatı, nakliyesi, montajı ve ömür sonu söküm/bertarafı dahil olmak üzere inőaatın veya büyük çaplı yenilemelerin neden olduğu dolaylı emisyonlar da ele alınmalıdır; bu dolaylı emisyonlar, “gömülü karbon (embodied carbon)” olarak tanımlanmaktadır (Hirsch vd., 2019). Gayrimenkul ve inşaat sektöründe, bir yapının çevresel etkisini değerlendirirken operasyonel enerji tüketiminin ötesine geçerek “gömülü karbon” (embodied carbon) olarak tanımlanan emisyonların hesaplanması önem taşımaktadır. Gömülü karbon, yapıların yalnızca kullanım sürecindeki enerji tüketiminden (operasyonel emisyonlar) değil, aynı zamanda inőaatın veya yenilemelerin neden olduğu dolaylı emisyonlardan da kaynaklanmaktadır (Hirsch vd., 2019). Gömülü karbonun ana bileşenleri, kaynaklarda açıkça belirtilen çeşitli aőamalara ayrılmaktadır. Bunlar;

- Üretim ve İnşaat Aşaması (P&C): Bina malzemelerinin çıkarılması, iőlenmesi ve imalatı ile inşaat sürecindeki emisyonları kapsamaktadır.
- Bakım ve Değeristirme Aşaması (M&R): Binanın mr boyunca yapılan büyük çaplı yenileme ve onarımlar sırasında kullanılan malzemelerden kaynaklanan karbon maliyetlerini içermektedir.
- Ömür Sonu Aşaması (EoL): Yapının kullanım ömrünü tamamladıktan sonra yıkım, söküm ve geri dönüşüm süreçlerinden kaynaklanan emisyonları içermektedir (Xu vd., 2022).

Bina inőaatı sırasında kullanılan beton, elik ve cam üretiminden kaynaklanan toplam sera gazı emisyonları, yapının ömrü boyunca oluőacak operasyonel emisyonlarla birlikte ciddi bir yük oluőurmaktadır (Chen vd., 2022). Bu bağlamda, özellikle yeni yapılan veya büyük çaplı yenilenen gayrimenkul projelerinde malzeme seçimi, yerli-ithal oranları ve lojistik mesafeleri gömülü karbonun ölçümünde önemli değerkenlerdendir.

Operasyonel karbon, bir binanın yaşam dns boyunca iőletilmesi için gereken enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını ifade etmektedir (Liang vd., 2022). Bu emisyonlar, bir binanın “kullanım”

aşamasında ortaya çıkmakta ve yapı malzemelerinin üretimi veya bertarafı sırasında ortaya çıkan gömülü karbon emisyonlarından ayrılmaktadır (Hacker vd., 2008). Konutların operasyonel karbon emisyonları, hanelerin son kullanım aktivitelerine dayalı olarak modellenmektedir (Xiang vd., 2023). Bu aktiviteleri altıya ayırmak mümkündür:

- Alan ısıtma
- Alan soğutma
- Su ısıtma
- Pişirme
- Aydınlatma
- Cihazlar ve diğerleri

Karbon fiyatlamasının gayrimenkul sektöründe etkin bir politika aracı haline gelmesi, bina yaşam döngüsü boyunca ortaya çıkan tüm emisyonların finansal modele sistematik olarak entegre edilmesini gerektirmektedir. Bu çerçevede karbon maliyetinin hesaplanmasında yalnızca işletme dönemine ilişkin enerji tüketiminden doğan operasyonel emisyonlar değil, aynı zamanda malzeme üretimi, taşınması ve inşai süreçlerden kaynaklanan gömülü emisyonlar da dikkate alınmalıdır. Yapılan çalışmalarda bina kaynaklı emisyonların 2021 itibarıyla %73'ünün operasyonel, %27'sinin ise gömülü karbondan oluştuğu ortaya konulmuştur. Bu nedenle finansal modellemede yaşam döngüsü yaklaşımı zorunluluk teşkil etmektedir (UNEP FI, 2024). Bina ömrü boyunca karbon maliyetinin entegrasyonu; tasarım, inşaat, kullanım, yenileme ve yıkım aşamalarının her birine karşılık gelen emisyonların yaşam döngüsü değerlendirmesi (Life Cycle Assessment) temelli hesaplanmasıyla sağlanmaktadır. Operasyonel emisyonlar zaman içinde enerji sisteminin dekarbonizasyonu ile azalmakta, buna karşın gömülü emisyonlar “ön yük” niteliğinde olduğundan finansal risklerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu nedenle bina yaşam döngüsü finansmanında gömülü karbonun fiyatlanması, özellikle hızlı kentleşen ekonomilerde portföy riski açısından önemli hale gelmektedir (UNEP FI, 2024).

Binalara karbon maliyeti entegre edildiğinde yeşil binalar finansal olarak daha avantajlı hale geldiği görülmektedir. Buna göre enerji verimli teknolojiler ve düşük karbonlu malzemeler işletme giderlerini azaltmakta ve gelecekte uygulanacak karbon fiyatı ya da vergileri karşısında “karbon şoku riskini” düşürmektedir. Karbon maliyetinin finansal modele entegrasyonu, portföydeki varlıkların âtıl varlık (stranded asset) olma riskini belirlemek açısından da önem taşımaktadır. Yüksek enerji tüketimli ve karbon yoğun

binalar, ilerleyen dönemlerde finansal piyasalarda değer kaybederek kahverengi iskonto (brown discount) oluŖturmakta; buna karŖılık yeŖil ve sertifikalı binalar yeŖil prim (green premium) ile daha hızlı satılarak, daha dŖk temerrüt riski taŖımaktadır. Bu durum, bankacılık sektöründe kredi fiyatlamasının karbon yoğunluğuna göre revize edilmesini ve yeŖil ipotek (green mortgage) gibi ürünlerin yaygınlaŖmasını desteklemektedir (UNEP FI, 2024).

YeŖil prim, enerji verimli, dŖk iŖletme maliyetli ve cvresel performansı yüksek binaların daha yüksek kira, satıŖ fiyatı veya doluluk oranı elde etmesini ifade ederken; kahverengi iskonto, modern sürdürülebilirlik standartlarına uyum sağlamayan, eski teknoloji yoğun veya yüksek karbon emisyonlu binaların piyasa değerinin dŖmesi, likiditesinin azalması ve regülasyon riskinin artması anlamına gelmektedir (Noda, 2025). CoStar'ın ticari gayrimenkul piyasalarında yaptığı erken dönem calıŖmalarda, LEED ve ENERGY STAR sertifikalı binaların daha yüksek kira ve satıŖ fiyatı sağladığı tespit edilmiŖ ve bu durum literatürde bir "yeŖil prim" olarak tanımlanmıŖtır (Eichholtz vd., 2010). Benzer Ŗekilde, sertifikalı ofis binalarının kira, satıŖ fiyatı ve doluluk oranlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif bir yeŖil prim oluŖturduęu ortaya konulmuŖtur. YeŖil binaların, dŖk operasyonel karbon emisyonu maliyet avantajı oluŖtururken, karbon yoğun binalar artan karbon vergileri, uyumsuzluk cezaları ve retrofit zorunlulukları nedeniyle daha yüksek bir ekonomik yük taŖımaktadır. Bu nedenle karbon fiyatlaması, sürdürülebilir binaların piyasa değerini artırırken; verimsiz binaların atıl varlık olma riskini yükseltmekte, böylece yeŖil prim ile kahverengi iskonto arasındaki farkı yapısal olarak bytmektedir (Fuerst ve McAllister, 2011).

Kahverengi iskonto özellikle iŖletme maliyetleri yüksek, doğal ıŖık ve iç hava kalitesi dŖk, enerji yoğun HVAC sistemlerine sahip eski binalarda belirgin olmaktadır. Bunun yanı sıra büyük kentlerde uygulanmaya baŖlayan bina performans standartları (BPS) ve karbon sınırlamaları, bu tür binaları önemli yaptırım riskleriyle karŖı karŖıya bırakmaktadır. Küresel piyasalarda yeŖil olmayan binalar üzerinde %10'a varan kiralama ve fiyat iskontosu gözlenmektedir. Bu bulgu, karbon fiyatlamasının uygulanması halinde karbon yoğun binaların daha da hızlı değer kaybetme riski taŖıdığını göstermektedir (RICS, 2022). Buna karŖılık modern "yeŖil binalar", artık yalnızca enerji verimliliğiyle değil, yaŖam döngüsü karbonu, malzeme sürdürülebilirliği, i mekn hava kalitesi, sağlık ve refah göstergeleri, su verimliliği, dijital enerji yönetim sistemleri ve iklim risklerine dayanıklılık gibi cok boyutlu kriterlerle tanımlanmaktadır. LED aydınlatma, ileri HVAC otomasyonları, ısı pompası teknolojileri, operasyonel optimizasyon, dŖk akıŖlı su armatrleri, i mekn hava kalitesinin gclendirilmesi, sürdürülebilir malzeme seçimi ve LEED,

BREEAM, WELL gibi sertifikasyonlar yeşil binaların ayırt edici özellikleri arasında yer almaktadır (Noda, 2025).

Kurumsal fonların büyük çoğunluğu, 2050 net-sıfır taahhütleri doğrultusunda portföylerindeki emisyonları azaltmaya yönelik ara hedefler belirlemekte ve bu hedefleri uzun vadeli ESG stratejileriyle uyumlu hâle getirmektedir. Bu süreçte karbon fiyatlamasının giderek yaygınlaşması, yatırım kararlarında karbon yoğunluğu düşük binaları daha cazip hâle getirmektedir. Operasyonel ve gömülü karbonu yüksek olan binalar, karbon fiyatlaması altında artan maliyet baskısıyla kahverengi iskonto riski taşıırken; verimli, düşük emisyonlu varlıklar yeşil prim oluşturmakta ve yatırımcı için daha yüksek getiri potansiyeli sunmaktadır (KPMG, 2023).

Bu nedenle yatırımcılar sahip oldukları ve yönettikleri varlıklarda kısa vadeli karbon azaltım stratejilerine hızla yönelmektedir. Bu stratejiler arasında:

- Tüm varlıklarda enerji tüketimini ve karbon emisyonlarını azaltmak,
- Yenilenebilir enerji kapasitesini artırmak,
- Yeşil bina sertifikasyonlarına sahip yeni varlıklara yatırım yapmak,
- Sürdürülebilirlik bağlantılı tahvil ve krediler yoluyla finansmanı çeşitlendirmek ön plana çıkmaktadır.

Bu yaklaşım, karbon fiyatlamasının gelecekte operasyonel maliyetleri doğrudan etkileyeceği gerçeğiyle uyumludur. Ulusal ve uluslararası düzenlemelerin giderek karbon yoğun üretim ve tüketim süreçlerini daha yüksek maliyetlerle karşı karşıya bırakması, işletmelerin faaliyet giderlerini karbon performansına bağlı hâle getirmektedir.

4. Karbon Risklerinin Finansal Araçlara Entegrasyonu

Karbon fiyatlandırması, finansal araçların ayrılmaz bir parçası haline gelmekte ve varlık değerlemesi, risk yönetimi ve yatırım stratejilerini etkilemektedir. Karbon piyasalarının finansal piyasalara entegrasyonu, büyük ölçüde türev ürünler, karbon kredileri, emisyon tahsisatı sözleşmeleri ve sürdürülebilirlik temelli borçlanma araçları gibi finansal enstrümanlar aracılığıyla gerçekleşmekte olup; bu araçlar karbonun fiyatlanmasını, ticaretini ve risk yönetimi süreçlerini sermaye piyasalarının işleyişiyle doğrudan ilişkilendiren temel mekanizmalar olarak öne çıkmaktadır.

Karbon swapları, tarafların değişken ve sabit karbon fiyatlarını takas etmelerine olanak tanımakta, karbon fiyatlarının oynaklığı ve belirsizliği nedeniyle sağlam modelleme çalışmaları gerektirmektedir. Literatürde

türevlerin fiyatlandırılması için belirsiz diferansiyel denklemler ve rejim deėiŖtirme modelleri kullanılarak karbon piyasalarına maruz kalan firmaların risk yönetiminin iyileŖtirilmesine yönelik alıŖmalar bulunmaktadır (Liu ve Li, 2024). Karbon kredileri ve emisyon azaltımlarının değerinin belirlenmesi için sinir ağları ve opsiyon fiyatlandırma çerçeveleri gibi geliŖmiŖ modeller kullanılarak hem kurumsal yönetim hem de politika geliŖtirme desteklenmektedir (Liu vd., 2025).

Özellikle AB ve Çin’de, karbon vadeli iŖlemleri de uygulanan finansal araçlar arasında gelmektedir. Vadeli iŖlemler özellikle riskten korunma eğiliminde olan yatırımcılar açısından kilit öneme sahip olmaktadır (Sheng vd., 2020; El Amri, 2020). Ayrıca karbon tahsisatları ve ilgili varlıklar, geleneksel finansal araçlarla dŖk korelasyon göstererek yatırım portföylerinde eŖitlendirme avantajları ve risk azaltma imkânı sunmaktadır (Zhang vd., 2017; Tan vd., 2020).

Tahvil ve hisse senedi piyasalarında “karbon risk primi” hipotezinin aksine, karbon yoğun Ŗirketlerin tahvilleri genellikle daha dŖk getiri sağlamakta olup bunun nedeninin yatırımcıların karbon risklerine yeterince tepki vermemeleri görülmektedir. Karbon riski hem hisse senetlerine hem de tahvillere giderek daha fazla yansıtılmakta ve bu da sermaye maliyetlerini ve değerlemeyi etkilemektedir (Duan vd., 2025). Bir diğer finansal araç olan yeŖil tahvillerin fiyatlandırmasında, karbon ticareti mekanizmaları devlet sbvansiyonlarından etkilenmekte; modellerde karbon fiyatındaki dalgalanmalar ve düzenleyici etkiler hesaba katılmaktadır (Fatica vd., 2021; Hu vd., 2023).

Karbon fiyatlamasının giderek yaygınlaŖtıėı bir dönemde, gayrimenkul sektöründe emisyon azaltım yatırımlarının finansmanı için en etkili araçlardan biri yeŖil tahviller olmuŖtur. YeŖil tahviller, gelirleri yalnızca çevresel ve iklim amaçlı projelere tahsis edilen sabit getirili finansal araçlar olup, gayrimenkul Ŗirketlerinin operasyonel karbonu 2030’a kadar, gömülü karbonu ise 2050’ye kadar azaltma hedefleriyle doğrudan uyumludur. Bu yönüyle yeŖil tahviller, karbon fiyatlamasının yarattığı mali baskıları azaltmak ve dŖk karbonlu dnŖm hızlandırmak için kritik bir “geiŖ finansmanı” mekanizması sunmaktadır. Küresel yatırımcı talebindeki artıŖ, yeŖil tahvilleri gayrimenkulde önemli bir sermaye kanalına dnŖtrmŖtr. Kurumsal fonlar, emeklilik fonları ve devlet fonları giderek daha yüksek ESG standartları uygulamakta ve yeŖil tahvillerde greenium olarak bilinen dŖk getiriye rağmen yüksek talep göstermektedir. Bu durum, karbon fiyatlamasının yarattığı dŖk karbonlu varlıklara yneliŖin finansal bir yansımasıdır (Sharma ve Lanier, 2024).

Uluslararası finans kuruluşları, özellikle gelişmekte olan piyasalarda karbon azaltımının finansmanı açısından kritik bir rol üstlenmektedir. Dünya Bankası Grubu'nun özel sektör kolu olan Uluslararası Finans Kurumu (IFC), düşük karbonlu dönüşümü hızlandıran en önemli kurumsal aktörlerden biridir. IFC'nin 2025 İklimle İlgili Açıklamalar Raporu, kurumun iklim finansmanını merkezine alan stratejik dönüşümünün somut çıktılarıyla dikkat çekmektedir. 2025 mali yılında IFC'nin uzun vadeli finansmanının %45'i iklim finansmanı olarak sınıflandırılmıştır; bu tutar 8.1 milyar \$ doğrudan finansman ve 16.4 milyar \$ mobilizasyon anlamına gelmektedir (IFC, 2025).

Gayrimenkul sektörüne yönelik IFC politikaları, özellikle yeşil binalar ve kentsel dönüşüm projeleri bakımından önemli dersler sunmaktadır. IFC'nin EDGE yeşil bina sistemi ve Building Resilience Index araçları, karbon emisyonlarının ölçümü, azaltım potansiyeli ve iklim dayanıklılığı gibi unsurları standartlaştırarak hem yatırımcılar hem de düzenleyiciler için karşılaştırılabilir veri setleri sağlamaktadır. Bu sistemler, karbon fiyatlamasının gayrimenkul yatırımlarında etkin biçimde kullanılabilmesi için gereken izleme-raporlama altyapısının geliştirilmesine katkı sunmaktadır (IFC, 2025). Bu çerçevede, karbon fiyatlamasının uygulanacağı ülkelerde IFC benzeri kurumların oluşturduğu yeşil finansman mekanizmaları, piyasa aktörlerine geçiş maliyetlerini yönetme ve karbon yoğun varlıklardan çıkış stratejilerini planlaması imkânı vermektedir.

Uluslararası sertifikasyon sistemleri, gayrimenkul yatırımlarında çevresel performansın şeffaf biçimde değerlendirilmesini ve finansal değerlemenin daha öngörülebilir hâle gelmesini sağlamaktadır. Yeşil bina sertifikaları, binaların enerji verimliliğini, karbon emisyonlarını ve sürdürülebilirlik düzeyini bağımsız biçimde doğruladığı için yatırımcılar açısından bir güven sinyali üretmektedir. Bu sinyal etkisi literatürde “piyasa tarafından kalite işareti olarak algılanan çevresel sertifikasyon” şeklinde açıklanmakta; sertifikalı binaların daha yüksek kira, satış fiyatı ve doluluk oranı elde etmesi “yeşil prim” kavramıyla ilişkilendirilmektedir (Eichholtz vd. 2010; Fuerst ve McAllister, 2011).

Sürdürülebilirlik sertifikasyonları finansman koşullarını da doğrudan etkilemektedir. Finans kuruluşları, operasyonel karbonu düşük ve enerji verimliliği yüksek varlıkların daha düşük geçiş riski taşıdığını kabul ederek bu varlıklara yeşil kredi, sürdürülebilirlik bağlantılı kredi (SLL) veya yeşil tahvil gibi daha avantajlı finansman modelleri sunmaktadır. Enerji verimliliğinin gayrimenkul sektöründe yalnızca çevresel bir özellik değil, aynı zamanda güçlü bir finansal performans belirleyicisi olduğu çeşitli ampirik

alışmalarla ortaya konmuştur. Almanya konut piyasasında gerçekleştirilen geniş ölçekli bir analiz, enerji tüketimindeki her %1'lik azalmanın yatırım getirisini yaklaşık %0.015, piyasa değerini ise %0.45 oranında artırdığını göstermektedir. Ayrıca Avrupa EPC sınıflandırmasında daha yüksek enerji performansına sahip (B, C ve D sınıfı) konut binaları, daha düşük performanslı binalara kıyasla %2.3 - %2.7 daha yüksek toplam getiri elde etmektedir (Cajias ve Piazzolo, 2013). Dolayısıyla sermaye maliyetinin düşmesi, karbon fiyatlamasının giderek katılaştığı piyasalarda sürdürülebilir binaları yatırımcılar ve geliştiriciler açısından daha cazip hâle getirmekte; böylelikle çevresel sertifikasyonlar yalnızca teknik bir performans ölçütü değil, aynı zamanda finansal değer yaratıcı bir unsur hâline gelmektedir.

5. Türkiye Perspektifinde Fırsatlar ve Zorluklar

Türkiye'de yeşil finansman piyasası, küresel eğilimlere kıyasla daha yavaş ilerlemektedir (zcan ve Durmuşoğlu, 2022). Yeşil tahvil piyasası henüz istenen düzeyde olmamasına rağmen (Kandır ve Yakar, 2017; zkan, 2019; şimşek ve Tnalı, 2022), yeşil tahvil ve sukukların yenilenebilir enerji gibi uzun geri ödemeli, yüksek sermayeli altyapı projeleri için ideal finansman araçları olduğu belirtilmektedir (şimşek ve Tnalı, 2022).

Türkiye'de de yeşil finansman, düşük faiz oranları ve banka masrafları gibi uygun fırsatlar sunarak evre dostu faydalı ürünlerin ve projelerin finanse edilmesini teşvik etmektedir. Bu finansman türü, sürdürülebilir küresel kalkınmanın önemli bir ayağı olarak görülmektedir (Kuloğlu ve ncel, 2015). Kreselde sürdürülebilir kalkınmanın önceliklendirilmesine yönelik gelişmeler Türkiye'de de kendine yer bulmuş ve ilk yeşil tahvil ihracı 2016 yılında Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) tarafından gerçekleştirilmiştir (nl, 2016; Kandır ve Yakar, 2017; zkan, 2019). Öte yandan gayrimenkul sektörüne yönelik finansman yöntemlerine de başvurulmuştur. Rönesans ve YDA İnaaat gibi reel sektör kuruluşları da yeşil tahvil ihraçları gerçekleştirmiştir (zkan, 2019). İnaaat sektöründe faaliyet gösteren bir şirket, 2017 yılında yurt içi sermaye piyasalarında nitelikli yatırımcılara yönelik ilk yeşil/sürdürülebilir tahvil ihracını (400 milyon TL) gerçekleştirmiş ve gelirin bir kısmı yeşil bina uygulamalarında kullanılmıştır (zcan ve Durmuşoğlu, 2022).

Yeşil sukuk, faize dayalı getiri elde etmemeyi amaçlayan İslami finans ilkelerine uygun, evre dostu girişimleri finanse etmek için yapılandırılmış varlığa dayalı finansal araçlar olarak tanımlanmaktadır (Rahim ve Mohamad, 2018; Ela, 2019). Türkiye'nin ilk sürdürülebilir sukuk (kira sertifikası) ihracı, 2020 yılında TSKB tarafından Zorlu Enerji adına, Uluslararası

Sermaye Piyasaları Birliği (ICMA) Yeşil Tahvil İlkelerine uygun olarak 450 milyon TL tutarında gerçekleştirilmiştir (Karlı, 2020; Şimşek ve Tunalı, 2022; Özcan ve Durmuşoğlu, 2022). Türkiye’de yeşil krediler ve yeşil sigorta uygulamaları da kullanılan diğer finansal araçlar arasında gelmektedir. Yeşil finansman alanında atılan bu adımlar önemli olmakla birlikte, Paris Anlaşması’nın hedefleri doğrultusunda uluslararası fonlara erişim ve AB’nin Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması gibi yeni küresel düzenlemelere uyum bakımından karbon temelli finansal enstrümanların geliştirilmesi kaçınılmaz hâle gelmiştir.

Türkiye’nin 2025 tarihli İklim Kanunu ile ulusal ETS kurma yönünde attığı adım, yeşil tahvil ve sukuk gibi araçların etkisini tamamlayacak şekilde karbon kredileri, karbon eşdeğeri tahsisatlar ve denkleştirme (offset) mekanizmalarını finans sistemine entegre etmeyi mümkün kılmaktadır. Türkiye’de 9 Temmuz 2025 tarihinde yürürlüğe giren İklim Kanunu karbon fiyatlandırmasına yönelik atılan adımlar anlamında önemlidir. İklim Kanunu, ulusal karbon yönetimini bütüncül bir çerçeveye oturtarak ETS kurulmasını, sera gazı emisyon izinlerinin alınmasını, doğrulama-raporlama (MRV) süreçlerinin zorunlu hâle getirilmesini ve tahsisatların ücretsiz ya da açık artırma yoluyla dağıtılmasını düzenlemektedir. Kanun, işletmelerin yıllık doğrulanmış emisyonları kadar tahsisat teslim etmesini zorunlu kılarak, eksik teslim hâlinde piyasa fiyatının iki katına kadar idari yaptırımlar öngörmektedir. Ayrıca karbon piyasasının işleyişi için Karbon Piyasası Kurulu ve İklim Değişikliği Başkanlığı gibi kurumsal yapılar oluşturulmuş; karbon kredilendirme ve denkleştirme mekanizmalarıyla gönüllü ve uyum piyasalarının entegrasyonu güvence altına alınmıştır. İthalatta Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) kurulmasına da imkân tanıyan kanun, Türkiye’nin net sıfır vizyonu doğrultusunda karbon fiyatlandırmasını, temiz teknolojileri, döngüsel ekonomiyi ve yeşil finansmanı destekleyen kapsamlı bir hukuki altyapı oluşturmakta, pilot dönem ve geçiş hükümleriyle de sektörlerin ETS’ye uyumunu kolaylaştırmaktadır.

Kanunda gayrimenkul sektörüne yönelik bir yasal düzenleme bulunmamasıyla birlikte, çimento ve demir-çelik gibi karbon yoğun inşaat malzemelerinin ETS kapsamına alınacak olması, gayrimenkul projelerinin maliyet yapısını değiştirmektedir. Bu durum, yapı sektöründe gömülü karbonun fiilen fiyatlandırıldığı yeni bir ekonomik çerçeve oluşturmaktadır. Ayrıca ulusal karbon standartları ve bina bazlı karbon doğrulama sistemi, binaların sadece enerji performansını değil, karbon performansını da izlemeyi zorunlu kılarak sürdürülebilir binalara yönelik talebi artırması olasıdır. Yerel yönetimlere getirilen iklim eylem planı hazırlama yükümlülüğü, özellikle kentsel dönüşüm projelerinde karbon azaltım stratejilerinin merkezî bir unsur

hâline gelmesini sağlamaktadır. Yapı sektörünün karbon yoğunluğunun artan düzenlemelerle mali bir karşılık kazanması, enerji verimli ve düşük karbonlu binaları yatırımcı açısından daha avantajlı hâle getirmektedir. Böylece karbon fiyatlaması, konut ve ticari gayrimenkullerde yeşil prim etkisini güçlendirmekte; enerji verimsiz binaların değer kaybetmesi olarak tanımlanan kahverengi iskonto riskini hızlandırmaktadır.

Yeni düzenlemeler sayesinde karbon fiyatının belirlenmesi, düşük karbonlu yatırımların finansal cazibesini artırarak yeşil finansman piyasasını derinleştirecek olup paydaşlara karbon performansını finansal bir gösterge olarak değerlendirme imkânı sağlayacaktır. Dolayısıyla Türkiye'nin yeşil finansman ekosisteminin küresel sürdürülebilirlik erevesleriyle uyumlu hâle gelmesi için, mevcut yeşil tahvil ve sukuk piyasasının karbon piyasası araçlarıyla entegre edilmesi, uluslararası yatırımcıların risk algısını azaltacak ve karbon-nötr dönüşümü hızlandıracak stratejik bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye'de karbon fiyatlamasının gayrimenkul sektöründeki etkisi doğrudan ETS kapsamından ziyade, inşaat malzemeleri, enerji verimliliği standartları ve kentsel düzenlemeler üzerinden dolaylı ancak güçlü bir dönüşüm oluşturmaktadır. İklım Kanunu, sektörde düşük karbonlu bina tasarımı, malzeme seçimi ve sürdürülebilir finansman araçlarının kullanımını stratejik bir gereklilik hâline getirmektedir.

6. Sonuç ve Politika nerileri

Çalışmada karbonun finansallaşması süreci, gayrimenkul sektörünün küresel iklim politikalarıyla etkileşimi ve düşük karbonlu dönüşümün ekonomiksonularıokboyutlubirerevedeale alınmıştır. Bulgular, karbonun yalnızca çevresel bir değişken olmaktan çıkıp, gayrimenkul piyasalarında risk yönetimi, değerleme, yatırımcı davranışları ve finansal performans açısından belirleyici bir unsura dönüştüğünü açıkça göstermektedir. Operasyonel karbon emisyonlarının yanı sıra daha görünür hâle gelen gömülü karbonun, gayrimenkul varlıklarının yaşam döngüsü maliyetini şekillendirdiği; karbon yoğunluğu yüksek binaların, düzenleyici baskılar, enerji maliyetleri ve piyasa mekanizmaları nedeniyle hızla değer kaybı riskiyle karşı karşıya olduğu görülmektedir. Buna karşılık sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan, düşük karbonlu malzemeler ve enerji verimliliği teknolojileri ile donatılmış binaların finansal açıdan daha dayanıklı ve daha fazla yatırımcı talebi çeken varlıklar hâline geldiği ortaya çıkmaktadır.

Gayrimenkul yatırımcıları için sürdürülebilirlik artık yalnızca çevresel bir sorumluluk değil, aynı zamanda kritik bir finansal strateji haline gelmiştir.

Yatırımcı ve kiracılar tarafından artan talep, sürdürülebilir binaların piyasada daha hızlı el değiştirmesine, daha yüksek istikrar sunmasına ve daha avantajlı finansmana erişmesine olanak vermektedir. Buna karşın eski ve karbon yoğun binalar, artan işletme maliyetleri, düşen kiracı memnuniyeti, daha yüksek boşluk oranları ve mevzuat uyumsuzluğu nedeniyle değer kaybetmektedir.

Türkiye bağlamında yapılan değerlendirme, 2025 tarihli İklim Kanunu ve ulusal Emisyon Ticaret Sistemi'nin (ETS) kurulmasıyla birlikte karbon fiyatlamasının gayrimenkul sektörü için yeni bir yönlendirici mekanizma oluşturduğunu göstermektedir. İnşaat sektöründe yoğun olarak kullanılan çimento, demir-çelik gibi karbon-yoğun girdilerin ETS kapsamına girmesi, gömülü karbonun proje maliyetlerinde ve yatırım fizibilitelerinde daha görünür hâle gelmesine yol açacaktır. Aynı zamanda karbonun finansal bir değişkene dönüşmesi, proje geliştirme süreçlerinde yaşam döngüsü değerlendirmesi, karbon ayak izi hesaplaması, sertifikasyon sistemleri ve dijital karbon yönetimi araçlarının daha sistematik biçimde kullanılmasını gerektirmektedir. Bu dönüşüm, sektörün rekabet gücünü artırırken uluslararası finansman kaynaklarına erişimde de belirleyici rol oynayacaktır. Özellikle yeşil tahvil, yeşil sukuk ve sürdürülebilirlik bağlantılı krediler gibi finansal araçların etkin biçimde kullanılabilmesi için projelerin karbon performansının ölçülebilir, doğrulanabilir ve şeffaf hâle getirilmesi temel bir şart olarak ortaya çıkmaktadır.

Öte yandan sektörün geleceğine ilişkin iki temel konu dikkat çekmektedir; bunlar, sürdürülebilir gayrimenkule yapılan yatırımların orta-uzun vadede değer koruma ve getiri artırma kapasitesi ile karbon politikaları, bina performans standartları ve tüketici davranışlarındaki dönüşüm nedeniyle kahverengi binaların hızla finansal risk haline gelmesidir. Dolayısıyla yeşil prim ve kahverengi iskonto dinamiklerini dikkate alan yatırım stratejileri, gayrimenkul piyasasında rekabet üstünlüğü yaratmanın yanı sıra varlıkların iklim risklerine karşı dayanıklılığını güçlendirmektedir.

Politika yapımcılar açısından bulgular, ulusal karbon yönetimi kapasitesinin güçlendirilmesine yönelik stratejik adımların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öncelikle, bina ve gayrimenkul değerlendirme süreçlerinde yaşam döngüsü karbonunun düzenleyici çerçeveye entegre edilmesi ve bina bazlı karbon performansının zorunlu raporlama kapsamına alınması önem arz etmektedir. Ayrıca sürdürülebilir malzeme kullanımı, düşük karbonlu tedarik zincirleri, yeşil bina dönüşümü ve karbon izleme teknolojilerinin yaygınlaştırılması için teşvik mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir. Kentsel dönüşüm projelerinde gömülü karbon azaltımına yönelik teknik rehberlerin oluşturulması ve finansal desteklerin bu kriterler çerçevesinde yeniden

düzenlenmesi iklim hedeflerine katkı sağlamakla birlikte ekonomik olarak daha dayanıklı Ŗehirlerin oluŖmasına zemin hazırlayacaktır.

Gelecek alıŖmalar açısından araŖtırmanın geniŖletilmesi gereken pek çok alan bulunmaktadır. Öncelikle Türkiye’deki gayrimenkul piyasasında karbon fiyatlamasının yatırımcı davranıŖları üzerindeki etkisinin ampirik olarak incelenmesi, karbon maliyeti-proje fizibilitesi iliŖkisini nicel modellerle analiz eden alıŖmaların artırılması gereklidir. Ayrıca gömülü karbonun değerleme modellerine entegrasyonu, dŖk karbonlu bina sertifikalarının piyasa fiyatlaması üzerindeki etkileri ve karbonun finansallaŖmasının konut eriŖilebilirlięi gibi sosyal boyutlara yansımaları ileride yapılacak araŖtırmalar için önemli konu baŖlıklarını oluŖturmaktadır. Sonuç olarak, karbonun finansallaŖması küresel ekonomide olduğu gibi Türkiye’nin gayrimenkul sektöründe de dnŖtrc bir g hâline gelmiŖ olup; bu dnŖmn doğru yönetilmesi ve Türkiye’nin iklim hedeflerinin baŖarılması sektörün gelecekteki rekabet gücünün korunması açısından önemli olduğu vurgulanmalıdır.

Kaynaklar

- Akbulut, D. H., & Alagöz, H. M. (2024). Science Based Targets in Environmental Reporting: Explanations from E7 Countries and Türkiye. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 26(1), 30-52.
- Aldy, J. E., & Stavins, R. N. (2012). The promise and problems of pricing carbon: Theory and experience. *The Journal of Environment & Development*, 21(2), 152-180.
- Architecture 2030. (2025, October 31). *Why the built environment?*. <https://www.architecture2030.org/why-the-built-environment/>.
- Arimura, T. H. (2024). Property Right Approach and Emissions Trading Schemes. In *Introduction to Environmental Economics and Policy in Japan* (pp. 29-44). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Azizi, M. I., Xu, X., Duan, X., Qin, H., & Xu, B. (2025). Carbon pricing strategies and policies for a unified global carbon market. *Atmosphere*, 16(7), 836.
- Baranzini, A., Van den Bergh, J. C., Carattini, S., Howarth, R. B., Padilla, E., & Roca, J. (2017). Carbon pricing in climate policy: seven reasons, complementary instruments, and political economy considerations. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(4), e462.
- Cajias, M., & Piazzolo, D. (2013). Green performs better: energy efficiency and financial return on buildings. *Journal of Corporate Real Estate*, 15(1), 53-72.
- Chen, W., Yang, S., Zhang, X., Jordan, N. D., & Huang, J. (2022). Embodied energy and carbon emissions of building materials in China. *Building and environment*, 207, 108434.
- Deloitte, (2024, November 24). 2024 commercial real estate outlook: *Finding terra firma*. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/financial-services-industry-outlooks/commercial-real-estate-outlook-2024.html>
- Digitemie, W. N., & Ekemezie, I. O. (2024). Assessing the role of carbon pricing in global climate change mitigation strategies. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 10(2), 022-031.
- Duan, T., Li, F. W., & Wen, Q. (2025). Is carbon risk priced in the cross section of corporate bond returns?. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 60(1), 1-35.
- Dulian, M. (2024). Revision of the Energy Performance of Buildings Directive-Fit for 55 package. *EU Legislation in Progress*, 19(01).
- Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2010). Doing well by doing good? Green office buildings. *American Economic Review*, 100(5), 2492-2509.

- El Amri, A., Boutti, R., Oulfarsi, S., Rodhain, F., & Bouzahir, B. (2020). Carbon financial markets underlying climate risk management, pricing and forecasting: Fundamental analysis. *Financial Markets, Institutions and Risks*, 4(4), 31-44.
- Ela, M. (2019). YeŖil Sukuk ve Türkiye’de Uygulanabilirliği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 26(1), 221-237.
- Fatica, S., Panzica, R., & Rancan, M. (2021). The pricing of green bonds: are financial institutions special?. *Journal of Financial Stability*, 54, 100873.
- Fuerst, F., & McAllister, P. (2011). Green noise or green value? Measuring the effects of environmental certification on office values. *Real estate economics*, 39(1), 45-69.
- Hacker, J. N., De Saulles, T. P., Minson, A. J., & Holmes, M. J. (2008). Embodied and operational carbon dioxide emissions from housing: A case study on the effects of thermal mass and climate change. *Energy and buildings*, 40(3), 375-384.
- Hirsch, J., Spanner, M., & Bienert, S. (2019). The carbon risk real estate monitor—Developing a framework for science-based decarbonizing and reducing stranding risks within the commercial real estate sector. *Journal of Sustainable Real Estate*, 11(1), 174-190.
- Hu, Y., Tian, Y., & Zhang, L. (2023). Green bond pricing and optimization based on carbon emission trading and subsidies: from the perspective of externalities. *Sustainability*, 15(10), 8422.
- Huwe, V., & Frick, M. (2022). Far from optimal? Exploring the normative premises and politics of carbon pricing. *Energy Research & Social Science*, 86, 102458.
- IFC. (2025). *International Finance Corporation 2025*. Climate Related Disclosures.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.
- Kandır, S. Y., & Yakar, S. (2017). YeŖil Tahvil Piyasaları: Türkiye’de YeŖil Tahvil Piyasasının GeliŖtirilebilmesi İçin neriler. *ukurova niversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(2), 159-175.
- KarŖlı, E.A. (2020). Turkey issues its first sustainable sukuk. EriŖim Adresi: <http://www.gifiiip.org/turkey-issues-its-first-sustainable-sukuk/>
- KPMG. (2023, November 24). *Embodied Carbon Management for Global Infrastructure*. file:///C:/Users/G%C3%BClnaz/Downloads/embodied-carbon-management-for-global-infrastructure.pdf
- Kuloğlu, E., & ncel, M. (2015). YeŖil finans uygulaması ve Türkiye’de uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 2-19.

- Lehnert, W., & Traum, Y. (2024). The ‘new’ Renewable Energy Directive (RED III): an overview. *European Energy & Climate Journal*, 12(2), 40-47.
- Liang, Y., Pan, Y., Yuan, X., Yang, Y., Fu, L., Li, J., ... & Kosonen, R. (2022). Assessment of operational carbon emission reduction of energy conservation measures for commercial buildings: Model development. *Energy and Buildings*, 268, 112189.
- Liu, Z., & Li, Y. (2024). Pricing and valuation of carbon swap in uncertain finance market. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 23(3), 319-336.
- Liu, J., Liu, Y., Wang, J., Chen, X., & Deng, L. (2025). Valuing Carbon Assets for Sustainability: A Dual-Approach Assessment of China’s Certified Emission Reductions. *Sustainability*, 17(11), 4777.
- Noda. (2025, November 18). *Green Premiums, Brown Discounts: The Commercial Value of Sustainability in Real Estate*. <https://noda.ai/insights/green-premiums-brown-discounts>
- Özcan, M., & Durmuşoğlu, S. M. (2022). Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında yeşil tahvillerin kullanımı. *Mühendis ve Makina*, 63(707), 279-313.
- Özkan, T. (2019). Yeşil Tahvil Piyasaları: Türkiye Örneği. *Pressacademia procedia*, 10(1), 73-75.
- Rahim, S. R. M., & Mohamad, Z. Z. (2018). Green sukuk for financing renewable energy projects. *TUJISE*, 5(2), 129.
- RICS. (2022). RICS Sustainability Report.
- Sharma, H. and Lanier, T. (2024). Green Bonds: Driving Sustainability in Real Estate, BDO, <https://www.bdo.co.uk/en-gb/insights/industries/real-estate/green-bonds-driving-sustainability-in-real-estate>
- Sheng, C., Wang, G., Geng, Y., & Chen, L. (2020). The correlation analysis of futures pricing mechanism in China’s carbon financial market. *Sustainability*, 12(18), 7317.
- Spash, C. L. (2021). 4. The Contested Conceptualisation of Pollution in Economics: Market Failure or Cost Shifting Success?. *Cahiers d’économie politique*, 79(1), 85-122.
- Stavins R. N. (2007). **A U.S. cap-and-trade system to address global climate change** (The Hamilton Project Discussion Paper 2007-13). Washington, DC: The Brookings Institution.
- Şimşek, O., & Tunalı, H. (2022). Yeşil finansman uygulamalarının sürdürülebilir kalkınma üzerindeki rolü: Türkiye projeksiyonu. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 16-45.
- Tan, X., Sirichand, K., Vivian, A., & Wang, X. (2020). How connected is the carbon market to energy and financial markets? A systematic analysis of spillovers and dynamics. *Energy Economics*, 90, 104870.

- Thisted, E. V., & Thisted, R. V. (2019). The diffusion of carbon taxes and emission trading schemes: the emerging norm of carbon pricing. *Environmental Politics*, 29(5), 804–824. <https://doi.org/10.1080/09644016.2019.1661155>
- UNEP. (2014, September 27). About UNEP-SBCI. Why buildings, United Nations Environment Programme Sustainable Buildings and Climate Initiative. <http://www.unep.org/sbc/AboutSBCI/Background.asp>
- UNEP FI. (2024). Banking on Green Buildings Background material to build capacities at commercial banks.
- UNEP. (2024). Sustainable Buildings. <https://www.unep.org/topics/cities/buildings-and-construction/sustainable-buildings>, Retrieved on 13th of May, 2024.
- UNFCCC. (1997). Kyoto Protocol. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/history-of-the-kyoto-protocol/text-of-the-kyoto-protocol>, Retrieved on 24th of November, 2025.
- UNFCCC. (2016). The Paris Agreement. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/parisagreement_publication.pdf, Retrieved on 24th of November, 2025.
- nl, D. E. (2016). Türkiye'nin ilk yeŖil tahvili TSKB'den. URL: <https://www.dunya.com/surdurulebilir-dunya/turkiye039nin-ilk-yesil-tahvili-tskbden-haberi-316877>.
- Wara, M., & Victor, D. G. (2008). A realistic policy on international carbon offsets. *Program on Energy and Sustainable Development Working Paper*, 74, 1-24.
- WCED. (1987). Our Common Future, Oxford University Press, Oxford, U.K.
- World Bank. (2025). State and Trends of Carbon Pricing, <https://www.world-bank.org/en/publication/state-and-trends-of-carbon-pricing>, EriŖim Tarihi: 25.11.2025
- Xiang, X., Zhou, N., Ma, M., Feng, W., & Yan, R. (2023). Global transition of operational carbon in residential buildings since the millennium. *Advances in Applied Energy*, 11, 100145.
- Xu, Y., Xu, Z., Zhou, Y., Su, C., & Guo, L. (2022). Interactions between carbon prices and the construction industry in China: Evidence based on Network-SVAR. *Building and Environment*, 215, 108936.
- Zhang, Y., Liu, Z., & Yu, X. (2017). The diversification benefits of including carbon assets in financial portfolios. *Sustainability*, 9(3), 437.

Finans ve Çevre Etkileşimi Üzerine Güncel Araştırmalar

Editör:

Dr. Öğr. Üyesi Hilal OK ERGÜN