

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI VE FİNANSAL PERFORMANS:
BİST ELEKTRİK ENDEKSİNDEN KANIT**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Oğulcan DURMUŞOĞLU

Enerji Bilim ve Teknoloji Anabilim Dalı

Enerji Bilim ve Teknoloji Programı

TEMMUZ 2024

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI VE FİNANSAL PERFORMANS:
BİST ELEKTRİK ENDEKSİNDEN KANIT**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Oğulcan DURMUŞOĞLU
(301211025)**

Enerji Bilim ve Teknoloji Anabilim Dalı

Enerji Bilim ve Teknoloji Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Özgür KAYALICA

TEMMUZ 2024

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ★ GRADUATE SCHOOL

**SUSTAINABILITY PRACTICES AND FINANCIAL PERFORMANCE:
EVIDENCE FROM BIST ELECTRICITY INDEX**

M.Sc. THESIS

**Oğulcan DURMUŞOĞLU
(301211025)**

Energy Science and Technology Division

Energy Science and Technology Programme

Thesis Advisor: Prof. Dr. Mehmet Özgür KAYALICA

JULY 2024

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 301211025 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Oğulcan DURMUŞOĞLU, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI VE FİNANSAL PERFORMANS: BİST ELEKTRİK ENDEKSİNDEN KANIT” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Mehmet Özgür KAYALICA**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Cumhur Enis EKİNCİ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Ensar YILMAZ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 24 Mayıs 2024
Savunma Tarihi : 11 Temmuz 2024





“This emotional moment when you taste your own olive oil.”



ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim boyunca yol gösterici olan ve bana bu alanda üretken olma fırsatı tanıyan değerli danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Özgür Kayalıcı'ya içten teşekkürlerimi sunarım. Yönlendirmeleri, sabrı ve desteği olmadan bu çalışma tamamlanamazdı. Yüksek lisansa başladığım ilk gün ilk dersten, tezimi savunduğum güne kadar gösterdiği ilgi, sağladığı geri bildirimler ve yardımları için değerli hocam Prof. Dr. Gülgün Kayakutlu'ya sonsuz teşekkür ederim. Bu tezi en az benim kadar sahiplenerek sürecin her aşamasında bana destek olan ve her zaman ulaşılabilir olarak sorularımı yanıtlayan değerli Araş. Gör. Denizhan Güven'e katkıları ve emeği için teşekkür ederim.

Hayatımdaki tüm güzel şeyleri borçlu olduğum sevgili aileme; en az bin sefer geçtiğim sokaklarda daha önce hiç fark etmediğim çiçekleri görmemi sağlayan canım eşime ve sevgili dostlarıma asla bitmeyen sevgilerini, empatilerini ve kendilerini benden esirgemedikleri için minnettarım.

Eylül 2022'de akademi ve özel sektöre dair bir yol ayrımındayken EY Türkiye ofisinin terasında, hem İTÜ İnşaat Fakültesi hem de İTÜ Enerji Enstitüsü'nde kendisinden birkaç yıl sonra da olsa aynı sıraları paylaştığım EY Türkiye İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Hizmetleri Lideri Ece Sevin ile yaptığımız konuşma bu çalışmanın tamamlanmasında en büyük ilham kaynaklarımdan biri oldu. Bu süreçte yanımda olan EY Türkiye ve Fiba Holding'teki yöneticilerim ve mesai arkadaşlarıma destekleri için çok teşekkür ederim.

Mayıs 2024

Oğulcan Durmuşoğlu
(Çevre Mühendisi)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı ve Önemi	2
1.2 Tezin Organizasyonu.....	3
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	5
2.1 Sürdürülebilirlik ve ESG Kavramı	5
2.2 Sürdürülebilirlik ile İlgili Piyasa Riskleri	6
2.3 Sürdürülebilirlik Performansının Ölçülmesi	8
2.3.1 Derecelendirme kuruluşları	8
2.3.2 BİST Sürdürülebilirlik Endeksi.....	12
2.4 Finansal Performansın Ölçülmesi	13
2.5 Sürdürülebilirlik Performansının Finansal Performans Üzerine Etkilerini İnceleyen Çalışmalar	14
3. MODEL VE VERİ	21
3.1 Önerilen Model.....	21
3.2 Modelin Veriye Uydurulması.....	23
3.3 Modelin Uygulanması	24
3.4 Veri.....	24
4. PANEL VERİ REGRESYONU	27
4.1 Betimleyici İstatistikler	27
4.2 Tüm XELKT Şirketleri	33
4.2.1 Testler.....	34
4.2.2 Regresyon sonuçları	34
4.3 “Sorumlu” XELKT Şirketleri.....	36
4.3.1 Testler.....	37
4.3.2 Regresyon sonuçları	37
5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER.....	39
KAYNAKLAR	45
EKLER.....	51
ÖZGEÇMİŞ.....	57



KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
BİST	: Borsa İstanbul
COP 26	: Taraflar Konferansı (Conference on the Parties)
CSRD	: Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi
E	: Çevresel (Environmental)
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ESG	: Çevre, Sosyal, Yönetişim (Environmental, Social, Governance)
G	: Yönetişim (Governance)
IEA	: Uluslararası Enerji Ajansı
ISSB	: Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu
LVR	: Kaldıraç oranı
MRE	: Piyasa risklerine maruziyet (Market Risks Exposure)
PTF	: Piyasa takas fiyatı
ROA	: Aktif karlılığı (Return on Assets)
ROE	: Özsermaye karlılığı (Return on Equity)
S	: Sosyal (Social)
SUB	: Enerji sektörü alt sektörleri
SZE	: Şirket büyüklüğü
TCFD	: İklimle İlgili Finansal Beyanlar Görev Gücü
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
UN	: Birleşmiş Milletler
XELKT	: Borsa İstanbul Elektrik Endeksi
XUSRD	: Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Sık kullanılan derecelendirme kuruluşlarının karşılaştırılması, Martiny ve diğ. (2024)'ten uyarlanmıştır.	9
Çizelge 2.2 : ESG bileşen ve kategorileri.....	12
Çizelge 2.3 : Sürdürülebilirlik performansının finansal performans üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar.....	18
Çizelge 3.1 : Alt sektörler için kukla değişkenlerin değerleri.	21
Çizelge 3.2 : Risk maruziyeti için kukla değişkenlerin değerleri.	22
Çizelge 3.3 : BİST Sürdürülebilirlik Endeksi'ne dahilîyet için kukla değişkenlerin değerleri.	22
Çizelge 4.1 : Betimleyici istatistikler.....	27
Çizelge 4.2 : Model 1 ve Model 2 testleri için p değerleri.	34
Çizelge 4.3 : Model 1 ve Model 2 için rassal etkiler regresyon sonuçları.	35
Çizelge 4.4 : Model 3 ve Model 4 testleri için p değerleri.	37
Çizelge 4.5 : Model 3 ve 4 için rassal etkiler regresyon sonuçları.	38



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Tezin çerçevesi.	3
Şekil 2.1 : Makalelerdeki kullanım sıklıklarına göre derecelendirme kuruluşları, Martiny ve diğ. (2024)’ten uyarlanmıştır.	11
Şekil 4.1 : Örneklemdaki her şirketin ortalama ESG skoru.	28
Şekil 4.2 : Örneklemdaki tüm şirketlerin ESG skoru dağılımı.	29
Şekil 4.3 : ESG skoru 0’dan yüksek olan şirket sayısı.	30
Şekil 4.4 : “Sorumlu” şirketlerin ESG skoru dağılımı.	30
Şekil 4.5 : Şirketlerin ortalama ESG skorlarının değişimi.	31
Şekil 4.6 : Örneklemdaki tüm şirketlerin ROA ve ESG skoru dağılımı.	32
Şekil 4.7 : “Sorumlu” şirketlerin ROA ve ESG skoru dağılımı.	32
Şekil 4.8 : Model 1 ve Model 2 değişkenleri için Pearson korelasyon katsayısı matrisi.	33
Şekil 4.9 : Model 3 ve Model 4 değişkenleri için Pearson korelasyon katsayısı matrisi.	36
Şekil A.1 : Geliştirilen model için R kaynak kodları.	52
Şekil B.1 : Veri seti için Excel ekran görüntüleri.	55



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK UYGULAMALARI VE FİNANSAL PERFORMANS: BİST ELEKTRİK ENDEKSİNDEN KANIT

ÖZET

Artan piyasa risklerinin düşük karbonlu bir ekonomiye geçişle ilişkilendirildiği bir dönemde, bu araştırma Türkiye enerji piyasasındaki şirketlerin sürdürülebilirlik performansı ile finansal performansı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Uluslararası finansal kuruluşların hem özel hem de kamu sektörlerinin sürdürülebilir finansmana erişimini kolaylaştırma gerekliliği, Net Sıfır hedeflerine ulaşmanın enerji sektörünün daha sürdürülebilir hale getirilmesine büyük ölçüde bağlı olduğu Türkiye için özellikle önemlidir. Türkiye enerji sektöründeki şirketlerin piyasa risklerini azaltmak ve finansal istikrarı artırmak için küresel sürdürülebilirlik çabalarıyla uyum sağlamaları gerekmektedir.

Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) konusunda halka açık raporlamalar, şirketlerin sürdürülebilirlik uygulamalarını açıklamaları ve sürdürülebilir finansmana erişim için kritik hale gelmiştir. ESG bildirimlerinin derecelendirilmesi; bildirimlerin var olmasına, şeffaflıklarına ve kalitelerine bağlıdır ve ESG derecelendirmeleri bir şirketin sürdürülebilirlik performansının göstergesi olarak konumlanmaktadır. Yüksek ESG skorları, şirketlerin hem finansal hem de iklimle ilgili risklere karşı dayanıklılığının bir ölçüsü olarak görülmektedir. Mevcut küresel manzarada ekonomik türbülans, enerji kıtlığı ve tedarik zinciri kesintileri dikkate alındığında, bu önermenin geçerliliği sorgulanmakta ve yüksek ESG derecelendirmelerine sahip şirketlerin kriz ortamında üstün finansal performans gösterip göstermediği sorusu gündeme gelmektedir.

Panel veri regresyon analizi kullanılarak yapılan çalışmada, 2019'dan 2022'ye kadar BİST XELKT endeksinde yer alan 20 enerji şirketinin finansal ve sürdürülebilirlik performansı değerlendirilmiştir. Sürdürülebilirlik performansını ölçmek için Refinitiv'in ESG skorları ve finansal performansı değerlendirmek için aktif karlılığı (ROA) kullanılmıştır. Kontrol değişkenleri arasında kaldıraç oranı ve şirket büyüklüğü yer alırken, kukla değişkenler piyasa riski maruziyetini, alt sektörleri ve BİST Sürdürülebilirlik Endeksi dahililiyetini temsil etmektedir. Literatür taraması, ESG performansının finansal performans üzerindeki etkisine ilişkin karışık sonuçlar ortaya koymakta olup, pozitif, negatif ve nötr ilişkilerin farklı derecelerini göstermektedir. Bu sonuçların çeşitliliği, ESG ile finansal performans arasındaki ilişkinin karmaşıklığını ve çok yönlülüğünü göstermektedir.

Sürdürülebilirlik ve finansal performans arasındaki ilişkiyi daha derinlemesine incelemek için çalışma iki farklı senaryoyu ele almaktadır. İlk senaryoda, BİST XELKT endeksinde dahil olan tüm şirketler analiz edilmektedir. Bu kapsamlı analiz, ESG faktörlerinin finansal metrikleri nasıl etkilediğine dair genel bir anlayış sağlamaktadır. İkinci senaryoda ise incelenen zaman aralığı boyunca sıfırdan büyük ESG puanlarına sahip BİST XELKT endeksindeki "Sorumlu" şirketlere odaklanılmaktadır. Bu analiz, ESG raporlamasına aktif olarak katılan şirketler için

sürdürülebilirlik uygulamalarının finansal performans üzerindeki etkisini daha detaylı inceleme imkanı sunmaktadır.

İlk senaryoda, tüm örneklemin analizi birkaç önemli içgörü ortaya koymaktadır. Genel ESG performansı, ROA ile ölçülen finansal performans üzerinde anlamlı bir etki göstermemektedir. Bu durum, daha geniş piyasa için ESG girişimlerinin tek başına finansal başarıyı sağlamak için yeterli olmayabileceğini göstermektedir. Ancak, çalışma ESG bileşenleri içinde farklı etkiler belirlemektedir.

Jeopolitik manzara da finansal sonuçların şekillenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Rusya-Ukrayna savaşının Türk enerji şirketlerinin karlılığı üzerindeki olumlu etkisi, sektörün jeopolitik gerilimlerden kaynaklanan piyasa fırsatlarını değerlendirme yeteneğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, dış jeopolitik faktörler ile finansal performans arasındaki karmaşık etkileşimi vurgulamaktadır. Ayrıca, çalışma yüksek kaldıraç oranının karlılığı olumsuz etkilediğini göstermekte, bu da yüksek borç seviyeleriyle ilişkili finansal risklerin önemini vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, şirketlerin riskleri azaltmak ve karlılığı optimize etmek için finansal yapılarını dengelemeleri gerektiğini önermektedir.

İkinci senaryoda odak sıfırdan büyük ESG puanlarına sahip "Sorumlu" şirketlere kaymaktadır. Bu analiz, sürdürülebilirlik uygulamalarına aktif katılımın finansal performansı nasıl etkilediğine dair daha derinlemesine içgörüler sunmaktadır. Bu şirketler için, hem genel ESG performansı hem de Sosyal (S) bileşeni ROA üzerinde olumlu etki göstermektedir. Bu pozitif ilişki, sosyal sorumluluk ve bütünsel ESG yönetimini iş yapışına dahil etmiş şirketlerin daha yüksek finansal performans sergilediğini göstermektedir. Bu girişimlerin faydaları muhtemelen iyileştirilmiş marka itibarı, müşteri sadakati ve operasyonel verimliliklerden kaynaklanmaktadır. Çevresel (E) bileşen ROA ile negatif bir ilişki göstererek çevresel girişimlerin ön maliyetler veya operasyonel kısıtlamalar nedeniyle finansal metrikleri geçici olarak olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymuştur.

"Sorumlu" şirketlerin analizi, kaldıraç oranının da finansal performans üzerinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Yüksek kaldıraç karlılığı olumsuz etkilemekte, dengeli bir sermaye yapısının önemini vurgulamaktadır. Bu bulgular, "sorumlu" şirketlerin sürdürülebilirlik uygulamalarının yanı sıra finansal ihtiyatı da önceliklendirmeleri gerektiğini göstermektedir.

ESG performansı, genellenebilir şekilde finansal performansı etkilememekle birlikte, sürdürülebilirliğin belirli yönleri, özellikle sosyal sorumluluk, karlılığı artırma potansiyeli içermektedir. Bu durum, ESG ile ilgili parametrelerin kurumsal stratejilere entegre edilmesinin stratejik önemini vurgulamaktadır. Rusya-Ukrayna savaşının karlılık üzerindeki olumlu etkisi, jeopolitik faktörlerin karmaşık etkileşimini ortaya koymakta, sağlam risk yönetim çerçevelerinin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Finansal performansı artırmak için, Türk enerji şirketleri sürdürülebilir altyapı ve teknolojilere yatırım yapmalı, sermaye yapılarını optimize etmeli ve borç seviyelerini etkili bir şekilde yönetmeli, paydaş katılımını teşvik ederken Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) girişimlerini önceliklendirmelidir. Politika yapıcılar, güçlü jeopolitik risk yönetim çerçeveleri geliştirmeli, ESG açıklama standartlarını zorunlu kılmalı ve ESG performansını teşvik etmeli, etik tedarik zinciri uygulamalarını teşvik etmeli ve topluluk geliştirme projelerini desteklemelidir.

Sürdürülebilirlik girişimleri sadece etik açıdan zorunlu değil, aynı zamanda uzun vadeli finansal başarı için stratejik olarak da faydalıdır. Halihazırda sürdürülebilirlik

uygulamalarına sahip şirketler, gelecekteki piyasa risklerini ve düzenleyici değişiklikleri daha iyi yönlendirebilecek konumdadır, bu da Türkiye enerji sektöründe sürdürülebilirlik ile finansal performansın birbirine bağlı doğasını vurgulamaktadır. Bu kapsamlı analiz; enerji sektöründeki şirketler, politika yapıcılar ve Türk enerji piyasasındaki paydaşlar için içgörüler sunmakta, sürdürülebilirliğin finansal ve çevresel hedeflere ulaşmadaki önemini vurgulamaktadır.

Çevresel, sosyal ve yönetim unsurlarının giderek artan bir şekilde kurumsal değer yaratımı ile iç içe geçtiği manzarada, elektrik sektörü şirketlerinin yalnızca etik nedenlerle değil, aynı zamanda uzun vadeli finansal başarı ve paydaş nezdinde değer yaratımı için stratejik bir zorunluluk olarak sürdürülebilirlik girişimlerini önceliklendirmeleri gerektiği gözlemlenmektedir. Sürdürülebilirlik uygulamalarının erken benimsenmesinin, potansiyel finansal yükümlülükleri azaltmak ve gelecekteki piyasa risklerini etkin bir şekilde yönetmek için gerekli olması, Türk enerji şirketlerinin hızla değişen piyasa ortamında uzun vadeli geçerliliğini ve rekabet edebilirliğini sağlamaktadır.

Sonuç olarak, çalışma Türk enerji sektöründe sürdürülebilirlik ile finansal performans arasındaki karmaşık ve çok yönlü ilişkiyi vurgulamaktadır. Hem geniş hem de kategori odaklı senaryoları inceleyerek, farklı ESG bileşenlerinin finansal sonuçları nasıl etkilediğine dair nüanslı bir anlayış sunmaktadır. Bu anlayış, şirketlerin operasyonlarına sürdürülebilirliği stratejik olarak entegre etmeleri ve politika yapıcılarının bu aksiyonları sağlam düzenleyici çerçevelerle desteklemeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Bulgular, sürdürülebilirliğin sadece etik kaygılarla değerlendirilebilecek bir konu değil, uzun vadeli finansal dayanıklılık ve başarı için stratejik bir zorunluluk olduğunu vurgulamaktadır.



SUSTAINABILITY PRACTICES AND FINANCIAL PERFORMANCE: EVIDENCE FROM BIST ELECTRICITY INDEX

SUMMARY

Amidst heightened market risks associated with transitioning to a lower-carbon economy, this research explores the correlation between sustainability performance and financial performance within Turkish energy market generator and retailer companies. The pressing need for international financial institutions to facilitate both private and public sectors' access to sustainable finance is particularly salient for Türkiye, where achieving Net Zero targets significantly hinges on transitioning its energy sector towards greater sustainability. Turkish energy companies must align with global sustainability efforts to mitigate market risks and enhance financial stability.

Environmental, Social, and Governance (ESG) disclosures have become crucial for companies to communicate their sustainability efforts and attract climate finance. Evaluations of these disclosures depend on their existence, transparency, and quality, with ESG ratings serving as indicators of a company's sustainability performance. Elevated ESG ratings are viewed as a measure of companies' resilience against both financial and climate-related risks. Given the economic turmoil, energy shortages, and supply chain disruptions in the current global landscape, the validity of this proposition is scrutinized, raising the question: do companies with higher ESG ratings demonstrate superior financial performance?

Using panel data regression analysis, the study evaluates the financial and sustainability performance of 20 companies from 2019 to 2022. Refinitiv's ESG scores are used to measure sustainability performance, and financial performance is assessed through Return on Assets (ROA). Control variables include leverage ratio and company size, while dummy variables represent market risk exposure, sub-sectors, and index inclusion. The literature review reveals mixed results regarding the impact of ESG performance on financial performance, showing varying degrees of positive, negative, and neutral relationships. This diversity in outcomes indicates the complexity and multifaceted nature of the correlation between ESG and financial performance.

Findings reveal that overall ESG performance does not have a significant impact on financial performance for all companies in the BIST XELKT. However, specific ESG pillars (Environmental, Social, and Governance) show varying influences. The Russia-Ukraine war positively affects the profitability of Turkish energy companies, highlighting the sector's vulnerability and potential to capitalize on geopolitical tensions. High leverage negatively impacts profitability, indicating the financial risks associated with high debt levels. For companies with notable sustainability scores, both overall ESG performance and the Social (S) pillar positively influence ROA, while the Environmental (E) pillar has a negative impact.

To delve deeper into the relationship between sustainability and financial performance, the study examines two distinct scenarios. In the first scenario, all companies listed in the BIST XELKT are analyzed. This comprehensive analysis provides a broad understanding of how ESG factors interact with financial metrics across the entire sector. The second scenario narrows the focus to "responsible" companies, defined as those with non-zero ESG scores during the period studied. This targeted analysis allows for a more detailed examination of the impact of sustainability practices on financial outcomes within a subset of companies that actively engage in ESG reporting.

In the first scenario, the analysis of all BIST XELKT companies reveals several key insights. The overall ESG performance does not exhibit a significant impact on financial performance, as measured by ROA. This suggests that, for the broader market, ESG initiatives alone may not be sufficient to drive financial success. However, the study identifies distinct effects within the individual ESG pillars. The Social (S) pillar demonstrates a positive correlation with ROA, highlighting the benefits of social responsibility initiatives in enhancing financial performance.

The geopolitical landscape also plays a crucial role in shaping financial outcomes. The positive impact of the Russia-Ukraine war on the profitability of Turkish energy companies illustrates the sector's ability to capitalize on market opportunities arising from geopolitical tensions. This finding highlights the complex interplay between external geopolitical factors and corporate financial performance. Additionally, the study finds that high leverage negatively impacts profitability, emphasizing the financial risks associated with high debt levels. These results suggest that companies must carefully balance their financial structures to mitigate risks and optimize profitability.

In the second scenario, the focus shifts to "responsible" companies with non-zero ESG scores. This targeted analysis provides deeper insights into how active engagement in sustainability practices influences financial performance. For these companies, both overall ESG performance and the Social (S) pillar positively affect ROA. This positive relationship indicates that companies committed to social responsibility and environmental stewardship tend to exhibit higher financial performance. The benefits of these initiatives likely stem from improved brand reputation, customer loyalty, and operational efficiencies. However, the Environmental (E) pillar shows a negative relationship with ROA, indicating that environmental initiatives may entail upfront costs or operational constraints that temporarily depress financial metrics despite their long-term benefits.

The targeted analysis of "responsible" companies reveals that leverage also plays a significant role in financial performance. High leverage negatively affects profitability, underscoring the importance of maintaining a balanced capital structure. These findings suggest that "responsible" companies should prioritize financial prudence alongside their sustainability efforts to achieve optimal financial outcomes.

While ESG performance does not universally impact financial performance, specific aspects of sustainability, particularly social responsibility, enhance profitability. This underscores the strategic importance of integrating ESG considerations into corporate strategies. The positive impact of the Russia-Ukraine war on profitability reveals the complex interplay of geopolitical factors, emphasizing the need for robust risk management frameworks.

To enhance financial performance, Turkish energy companies should invest in sustainable infrastructure and technologies, optimize capital structure and manage debt levels effectively, and foster stakeholder engagement while prioritizing Corporate Social Responsibility (CSR) initiatives. Policymakers should develop robust geopolitical risk management frameworks, mandate ESG disclosure standards and incentivize ESG performance, and encourage ethical supply chain practices along with supporting community development projects.

Sustainability initiatives are not only ethically imperative but also strategically beneficial for long-term financial success. Companies with established sustainability practices are better positioned to navigate future market risks and regulatory changes, emphasizing the interconnected nature of sustainability and financial performance in the Turkish energy sector. This comprehensive analysis provides valuable insights for policymakers, and stakeholders in the Turkish energy market, highlighting the importance of sustainability in achieving financial and environmental objectives.

The evolving landscape where environmental, social, and governance considerations are increasingly intertwined with corporate value creation emphasizes the imperative for electricity sector companies to prioritize sustainability initiatives not only for ethical reasons but also as a strategic imperative for long-term financial success and stakeholder value creation. The necessity of early adoption of sustainability practices to mitigate potential financial liabilities and navigate future market risks effectively ensures the long-term viability and competitiveness of Turkish energy companies in a rapidly evolving market landscape.

In conclusion, the study highlights the complex and multifaceted relationship between sustainability and financial performance in the Turkish energy sector. By examining both broad and targeted scenarios, the research provides a nuanced understanding of how different aspects of ESG influence financial outcomes. These insights underscore the need for companies to strategically integrate sustainability into their operations and for policymakers to support these efforts through robust regulatory frameworks. The findings emphasize that sustainability is not merely an ethical consideration but a strategic imperative for long-term financial resilience and success. This highlights the necessity for continued investment in sustainable practices and the development of policies that support these initiatives, ensuring that Turkish energy companies can thrive in an increasingly sustainability-focused global economy. Moreover, the study suggests that future research could explore sector-specific ESG strategies, providing more tailored recommendations to improve both sustainability and financial performance.



1. GİRİŞ

COP 26 sırasında vurgulandığı gibi, uluslararası finansal kuruluşların hem özel hem de kamu sektörünün sürdürülebilir finansmana erişimini kolaylaştırmada proaktif bir role bürünmeleri gerekliliği sayesinde sürdürülebilir finansal girişimlerinin ölçeği genişlemektedir (UN, 2021). Bu gereklilik, Türkiye'nin Net Sıfır hedeflerine ulaşabilmesi adına enerji sektörünü daha sürdürülebilir hale gelmesinin önemi ve finansman ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda, özellikle belirgin hale gelmektedir (SHURA, 2022). Enerji endüstrisinin bu hedefleri gerçekleştirmedeki merkezi rolü düşünüldüğünde, sürdürülebilirlik Türkiye'nin enerji sektöründe tüm paydaşlarını kapsayan derin bir yankı bulmaktadır.

Küresel kuruluşlar tarafından sürdürülebilir finansa verilen önem, sadece genel iklim hedefleriyle uyumlu olmakla kalmayıp, Türkiye'nin sürdürülebilir bir enerji altyapısı oluşturma stratejik zorunluluğuyla da kesişmektedir (Kumar ve diğ., 2022). Türkiye'de Net Sıfır hedeflerine ulaşma çabası, enerji altyapısında köklü bir dönüşümü gerektirmekte olup, yenilenebilir kaynaklara ve verimlilik artırımlarına öncelik verilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilir finansmana erişimin sağlanması, Türkiye'deki şirketler, kamu girişimleri ve enerji sektörü katılımcıları için zorunlu hale gelmektedir. Sürdürülebilir finansman fırsatlarının çeşitlendirilmesiyle, uluslararası finansal kuruluşlar Türkiye'nin daha sürdürülebilir bir enerji modeline geçişini teşvik edebilir, ekonomik ilerlemeyi desteklerken çevresel kaygıları da ele alabilir. Dolayısıyla, dünya çapındaki sürdürülebilirlik girişimlerinin Türkiye'nin enerji hedefleriyle kesişmesi, sürdürülebilirliğin ve enerji sektörü paydaşlarının iyileştirici dönüşümler yaratmadaki rollerinin birbirine bağlı doğasını vurgulamaktadır.

Son yıllarda, şirketler sürdürülebilirlik adına aldıkları aksiyonları duyurabilmek adına giderek artan bir şekilde Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) raporlamalarını kullanmaktadır. Raporlardaki açıklamalar, sürdürülebilir finansmana erişim gereksinimlerini yerine getirme, riskleri azaltma, paydaş beklentilerini karşılama ve marka itibarını artırma gibi birçok amaca hizmet etmektedir. Bu açıklamaların

etkinliğinin değerlendirilmesi; ilgili parametrelerin varlıklarına, Şeffaflıklarına ve kalitelerine bağlıdır. Çeşitli metodolojiler aracılığıyla, Şirketler evresel, sosyal ve yönetişim bileŐenlerindeki performanslarına göre değerlendirilir ve derecelendirilir. ESG derecelendirmesi olarak bilinen bu yöntem Şirketlerin sürdürülebilirlik performansının göstergesi olarak hizmet etmektedir. (LSEG, 2023).

Yatırım çevrelerinde, yüksek ESG derecelendirmeleri, Şirketlerin hem finansal hem de iklimle ilgili risklere karşı dayanıklılığının bir ölçüsü olarak görülmektedir (Boffo ve Patalona, 2020). Ekonomik türbülans, enerji kıtlığı ve tedarik zinciri kesintilerinin gözlemlendiği mevcut küresel manzara, bu önermenin geçerliliğini incelemek için uygun bir ortam sunmaktadır. Mevcut krizler, düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş ile iliŐkilendirilen piyasa kırılganlıklarını daha da kötüleŐtirmektedir (TCFD, 2017). Dolayısıyla, bu çok yönlü kriz ortamında, yüksek ESG skorlarına sahip Şirketlerin gerçekten üstün finansal performans gösterip göstermediği önemli bir soru olarak ortaya çıkmaktadır.

1.1 Tezin Amacı ve önemi

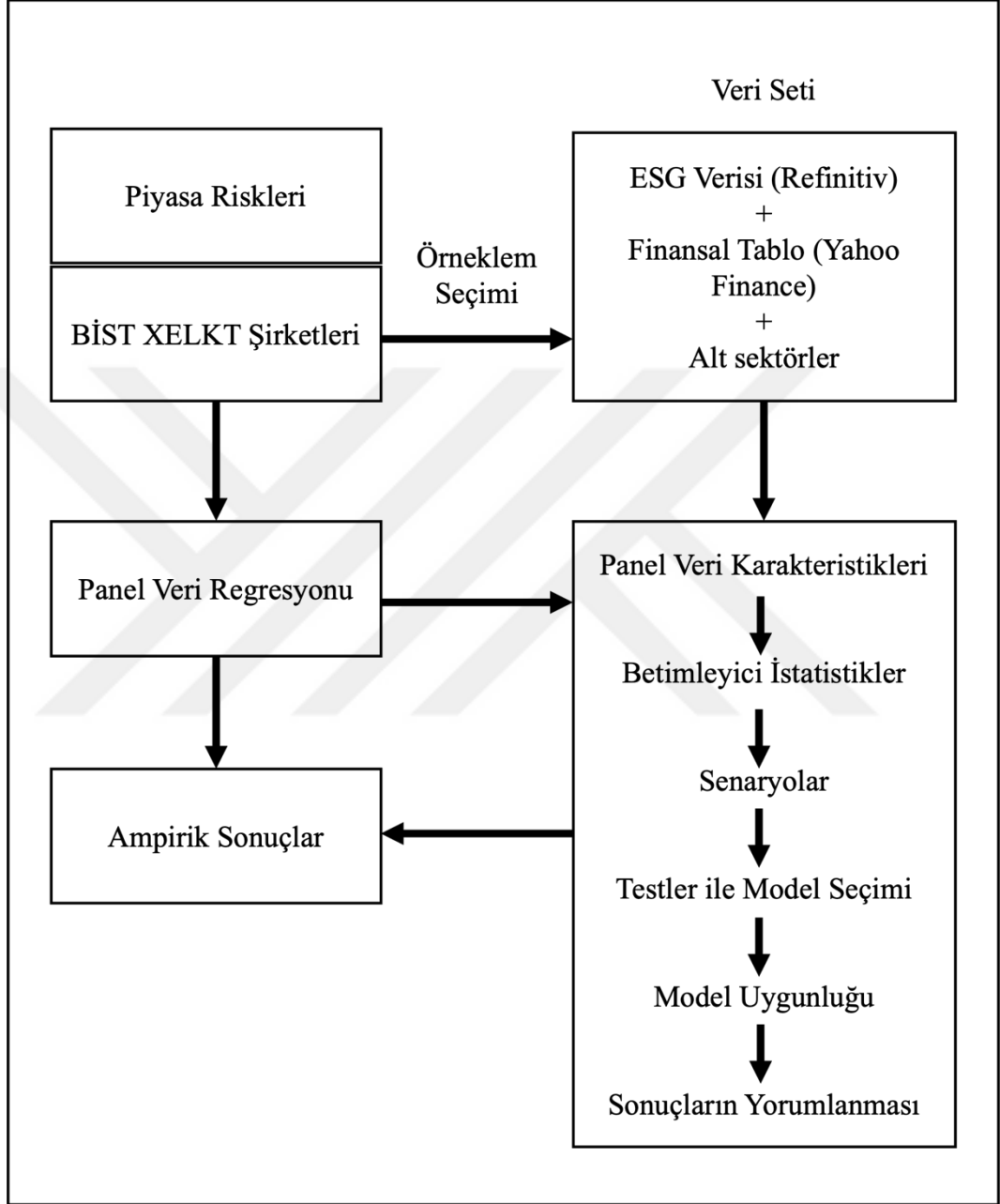
Çizelge 2.3, ESG'ye ilişkin faktörlerinin finansal performansı nasıl etkilediğini inceleyen bir dizi çalıŐmayı göstermektedir. Bu çalışmalara ek olarak, daha düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş ile ilgili piyasa risklerini vurgulayan bir kriz ortamında, bu tez ile, sürdürülebilirlik ile finansal performans arasındaki ilişkinin Türk enerji piyasasındaki Şirketler bağlamında incelenmesi hedeflenmiŐtir. Panel veri regresyon analizi kullanılarak, Şirketlerin alt sektörleri, sürdürülebilirlik endekslerine katılımları ve farklı ESG bileŐenlerindeki performanslarını kapsayan çeşitli faktörlerin birbirleriyle olan iliŐkilerinin nicel bir değerlendirme ile ortaya koyulması amaçlanmıŐtır.

Bu tez ile literatüre  katkı sağlanması amaçlanmaktadır;

- Finansal performans ve sürdürülebilirlik performansı iliŐkisini irdeleyen mevcut literatüre yeni bir veri noktası olarak katkıda bulunması.
- Türkiye enerji piyasasında halka açık Şirketlerin alt sektörlerini ve XUSRD endeksine katılımlarını belirleyerek, bu koŐullara göre sürdürülebilirlik performansı ile finansal performans arasındaki ilişkiyi ortaya koyması.

- Rusya-Ukrayna savaşının Türkiye'deki enerji şirketlerinin finansal performansı üzerindeki etkisinin irdelenmesi.

Tezin çerçevesi **Şekil 1.1**'de verilmiştir.



Şekil 1.1 : Tezin çerçevesi.

1.2 Tezin Organizasyonu

Bu tez beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, araştırma sorusunu tanıtmakta ve çalışmanın önemini vurgulamaktadır. İkinci bölümde çalışmaya ilişkin literatür karşılaştırılmalı olarak incelenmektedir. Üçüncü bölüm ise çerçeveyi açıklamakta,

verileri sunmakta ve kullanılan yöntemleri tanıtmaktadır. Takip eden bölüm analiz sonuçlarını raporlamaktadır. ve bulguların çıkarımlarını tartışmaktadır. Son bölüm ise makaleyi sonuçlandırmakta ve gelecekteki araştırmalar için önerilerde bulunmaktadır.



2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

2.1 Sürdürülebilirlik ve ESG Kavramı

Büyüyen ekonomi, sera gazı emisyonlarının artışındaki başlıca nedenlerden biridir. 1980'lerden bu yana, küresel ekonominin iklim değişikliğindeki rolü ve şirketlerin hesap verebilirliği konusundaki farkındalık önemli ölçüde artmıştır. Bu değişim, önemli ölçüde Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun (WCED) sürdürülebilir kalkınma üzerine yayımladığı ve genellikle 'Brundtland Raporu' olarak anılan “Ortak Geleceğimiz” adlı raporuyla tetiklenmiştir. (van Oorschot ve diğ, 2024). Brundtland (1987) sürdürülebilir kalkınmayı, bugünün ihtiyaçlarını karşılarlarken gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini tehlikeye atmayan kalkınma olarak tanımlamıştır.

Çevresel sorunlar, küresel rekabet, finansal ve kurumsal yönetim krizleri dünya ekonomisini, düzenleyici çerçevelerin gerekliliklerini ve şirketlerden beklentileri şekillendirmektedir. Şirketlerin sürdürülebilir kalkınmadaki rolünün sıklıkla tartışıldığı bu manzarada, şirketlerin değerlendirilmesi artık sadece finansal performansları üzerinden yapılmamaktadır. Şirketlerin sosyal, çevresel ve kurumsal yönetim performanslarını da içeren değer yaratma yetkinlikleri hakkında tüm paydaşlar bilgi talep etmektedir (ERTA ve diğ, 2022).

Tam olarak bu noktada karşımıza çevresel, sosyal ve yönetsel performansın ölçümlenmesi için bir çerçeve niteliğinde olan ESG (Environmental, Social, Governance) kavramı çıkmaktadır. Bu ESG bileşenleri, şirketlerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıda bulunmak için yaptığı taahhütleri yansıtan çevresel sürdürülebilirlik, sosyal sorumluluk ve kurumsal yönetim ilkelerini kapsar. İlk olarak 2004 Birleşmiş Milletler raporu "Who Cares Wins"te tanıtılan bu üç ilke, şirketlerin dönüşüm stratejilerini yönlendiren bir politika çerçevesine de dönüşmüştür (Alnafrh, 2024).

2.2 Sürdürülebilirlik ile İlgili Piyasa Riskleri

Son dönemdeki finansal krizler ve sağlık krizleri, Rusya-Ukrayna-Rusya savaşı; şirketlerin risklerine dair açıklama yapmalarının önemini bir defa daha gözler önüne sermiştir. Paydaşlar için şirketlerin maruz kaldığı belirsizlikleri ve riskleri değerlendirmek, ileriye dönük analizler yapabilmek ve şirket performansını tahmin etmek önemli bir konudur. Şirketler, maruz kaldıkları riskler hakkında şeffaf bir iletişim yürüttüklerinde paydaşları ile aralarındaki bilgi asimetrisini azaltabilir ve finansmana erişimlerini kolaylaştırabilirler (Vitolla ve diğ., 2023). Bu bağlamda, Alnafrh (2024) ESG ile ilgili verilerin yatırımcılar, kreditorler ve politika yapıcılar tarafından şirketlerin risk maruziyetlerinin anlaşılabilmesi adına kullanılabileceğinden bahsetmiştir.

İklimle İlgili Finansal Beyanlar Görev Gücü (TCFD), sürdürülebilirlik ile ilgili en popüler risk ve fırsat çerçevelerden biri olmuştur. (Sætra, 2024) Adından da anlaşılacağı üzere, TCFD çerçevesi, şirketlerin iklimle ilgili finansal risklerini ve etkilerini anlamalarını sağlamaya yönelik olarak tasarlanmıştır. (TCFD, 2017) Günümüzde, Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD) ve Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu (ISSB) standartlarının gelecekteki önemli ölçütler olması beklenmektedir (Sætra, 2024). Geleneksel raporlama standartlarına göre daha geniş bir kapsam sunan ISSB, TCFD'nin önerilerini bünyesine katarak 2024'ten itibaren TCFD tarafından daha önce yürütülen beyanların izlenmesi görevini devralacaktır. Daha bütünsel bir risk perspektifi sunan ISSB'de iklim ile ilgili risklere ek olarak tüm sürdürülebilirlik riskleri değerlendirilecektir (IFRS, 2023)

TCFD (2017) 'ye göre piyasa riskleri, daha düşük karbonlu bir ekonomiye geçişle ilişkili risklerin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu riskler, tüketici davranışlarındaki değişimler, piyasa sinyallerindeki belirsizlik ve artan hammadde maliyetlerinden etkilenmektedir. Ayrıca, Zhu ve diğ. (2022), düşük karbonlu ekonomiye geçiş ile ilgili potansiyel risklerin birçok dış faktöre bağlı olduğunu, ancak en önemli ekonomik faktörlerin petrol ve doğal gaz fiyatları olduğunu belirtmektedir. Hoffart ve diğ. (2024) sıfır emisyon ve adil bir geleceğe geçişin sağlanması adına, yatırımlara ve enerji geçişlerine yönelik potansiyel engellerin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını gerektiğini ifade etmektedir.

Bu bağlamda, Rusya-Ukrayna savaşı ve ardından gelen yayılma etkisi dikkate alındığında, enerji sektörü için piyasa risklerinin tetiklendiği açıktır. Rusya'nın Şubat 2022'de Ukrayna'ya yönelik saldırısının başlaması, Avrupa enerji arzı dinamiklerinde önemli değişikliklere sebep olmuştur. Savaş öncesinde Rusya, Avrupa'nın doğal gaz, ham petrol ve kömür başta olmak üzere temel enerji kaynaklarının en önemli tedarikçisi konumundayken savaşın hızlanması ile birlikte, bu kaynakların ithalatı 2022 boyunca hızla azaltılmıştır. Özellikle, Avrupa Birliği (AB), Rus kömür ve petrol ihracatını resmi olarak boykot ederken, Rusya da doğal gaz ihracatını birçok Avrupa ülkesi için tek taraflı olarak azaltmıştır. Bu arz kesintisinin geçici bir darboğazdan ziyade, iki taraf arasındaki enerji ticaretinde kalıcı bir değişiklik oluşturduğuna inanılmaktadır. Sonuç olarak, Rus enerji kaynaklarının Avrupa pazarından uzaklaşması sonucu oluşan enerji arzı darboğazı, doğal gaz, petrol ve kömür fiyatlarında keskin bir artışa neden olmuştur (Hoffart ve diğ, 2024).

Fosil yakıt fiyatlarındaki yüksek ve dalgalı seyir, günümüz enerji sisteminin içsel risklerini ve enerji güvenliğinin ekonomi ve günlük yaşam için önemini ortaya koymaktadır. Enerji geçişi; yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalara maruziyeti azaltan, daha güvenli ve sürdürülebilir bir enerji sistemi inşa etme fırsatı sunma potansiyeli taşımaktadır (IEA, 2022). Bu doğrultuda AB, enerji güvenliğini artırmak ve kırılganlıkları önlemek amacıyla, REPowerEU girişimini Mayıs 2022'de devreye sokmuştur. REPowerEU girişimi; enerji talebinde tasarruf sağlanması, enerji tedarikinin çeşitlendirilmesi ve temiz enerji üretilmesi gibi bazı önlemler içermektedir (Avrupa Komisyonu, 2022).

AB'deki gelişmeleri destekleyecek şekilde, Semieniuk ve diğ. (2021) geçiş riski faktörlerinin, piyasa talep/arzını hemen veya zaman içinde düşük karbonlu ürün ve hizmetlerin lehine değiştirebileceğinden bahsetmiştir. Buna karşın, Löffler ve diğ. (2019) enerji geçişindeki ani gelişmelerin de, şiddetli geçiş riskleri ve ekonomi üzerinde zincirleme etkilerle birlikte gelebileceğinden bahsetmiştir. Fosil yakıt varlıklarının değer kaybetmesi önemli bir geçiş riski olup, talep yönündeki potansiyel değişim göz önünde bulundurulursa düşük karbonlu ekonomiye geçiş için önemli bir engel teşkil etmektedir.

Bu gelişmeler hızla iç piyasa fiyatlarına yansımış, ancak doğal gazda uygulanan ve özellikle konut tarifelerinde yüksek seviyelerde bulunan sübvansiyonlar sayesinde tüketici fiyatlarında daha olumsuz bir tablonun oluşması önlenmiştir. Öte yandan,

sübvansiyonların imalat sanayi ve elektrik üreticileri tarifelerinde sınırlı kalması, sanayide enerji fiyatları kaynaklı genel maliyet artışlarına yol açmış ve bu durum tüketici fiyatları üzerinde üretici fiyatları aracılığıyla dolaylı bir şekilde gözlemlenmiştir. (TCMB, 2022) Piyasalardaki maliyet artışları sonucunda EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu), Nisan 2022 itibarıyla kaynak bazlı tavan fiyat uygulaması getirerek elektrik üreticilerinin gelirlerini belirli bir seviyede sınırlanmış ve Türkiye tezgah üstü piyasasında sabit fiyatlı vadeli işlemler durmuştur. Elektrik santrallerine uygulanan doğal gaz tarifeleri Aralık 2021’de 4.800 TL/ksm³ iken, 2022 Aralık ayında sübvansiyonlara rağmen %330 artarak 20.625 TL/ksm³’e ulaşmıştır. Artan emtia fiyatları ile; ithal kömür (API2) %240 ve doğal gaz (TTF) %250 yükselmiştir. Ortalama piyasa takas fiyatı (PTF) 2022’de %394 artarak 2.510,7 TL/MWh seviyesine ulaşmıştır (Akenerji, 2023; Enerjisa Enerji, 2023).

Buna karşın, Novikau ve Muhasilović (2023) çalışmasında vurgulandığı üzere bu durum Türkiye'nin bir enerji merkezi olma potansiyelini değerlendirmesi için önemli bir jeopolitik fırsat olarak görülmektedir. Rusya-Ukrayna ilişkilerinde her kriz, enerji transitini etkileyerek, Türkiye'nin coğrafi konumunu kullanarak alternatif bir güzergah olma şansını artırmaktadır.

2.3 Sürdürülebilirlik Performansının Ölçülmesi

Şirketlerin sürdürülebilirlik performanslarının ölçülmesi, yani ESG kriterlerine göre ne kadar iyi performans gösterildiğinin belirlenmesi hem yatırımcılar hem de araştırmacılar için önemli bir problemdir. Bu problemi aşmak için, ampirik ESG analizlerinde, profesyonel ESG veri sağlayıcıları tarafından oluşturulan ESG derecelendirmeleri kullanılır (Berg ve diğ, 2021). Bu bölümde farklı derecelendirme kuruluşlarının sürdürülebilirlik performansını değerlendirme yaklaşımları ele alınacaktır.

2.3.1 Derecelendirme kuruluşları

ESG derecelendirmeleri ilk olarak 1980'lerde, yatırımcıların şirketleri çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim performansına göre değerlendirmelerine yardımcı olmak amacıyla ortaya çıktı. İlk ESG derecelendirme ajansı olan Eiris, 1983 yılında Fransa'da kurulmuş (2015'te Vigeo ile birleşmiştir) ve yedi yıl sonra ABD'de Kinder, Lydenberg ve Domini (KLD) kurulmuştur. Son on yılda ESG derecelendirmelerine olan talep

önemli ölçüde artmıştır. Sürdürülebilir yatırımlar daha yaygın hale geldikçe, ESG derecelendirme piyasası da paralel olarak büyümüştür. Birçok erken dönem ESG derecelendirme sağlayıcısı, yerleşik finansal veri sağlayıcıları tarafından satın alınmıştır: MSCI, 2010 yılında KLD'yi, Morningstar, 2017 yılında Sustainalytics'in %40'ını, Moody's, 2019 yılında Vigeo-Eiris'i ve S&P Global, 2019 yılında RobecoSAM'i satın almıştır. ESG derecelendirme ajansları, yatırımcıların şirketlerin ESG performansını, kredi derecelendirmesi ile kredi değerliliği arasındaki ilişkiye benzer bir şekilde değerlendirmelerine olanak tanımaktadır (Berg ve diğ., 2022).

ESG performansını değerlendirmek için henüz evrensel olarak kabul edilmiş tek bir çerçeve bulunmamaktadır. Farklı sektörlerde farklı ölçütler veya kriterler kullanılabilir. Şirketlerin ESG konularında içeriden dışarıya etkilerinin ölçülmesinin zorluğu sebebiyle derecelendirme kuruluşlarının skorları genellikle şirket iyi uygulamalarına daha fazla odaklanmaktadır (Crace ve Gehman, 2023).

Çizelge 2.1'de literatürde sık kullanılan derecelendirme kuruluşlarının benzer konuları ele alış biçimleri gösterilmiştir.

Çizelge 2.1 : Sık kullanılan derecelendirme kuruluşlarının karşılaştırılması, Martiny ve diğ. (2024)'ten uyarlanmıştır.

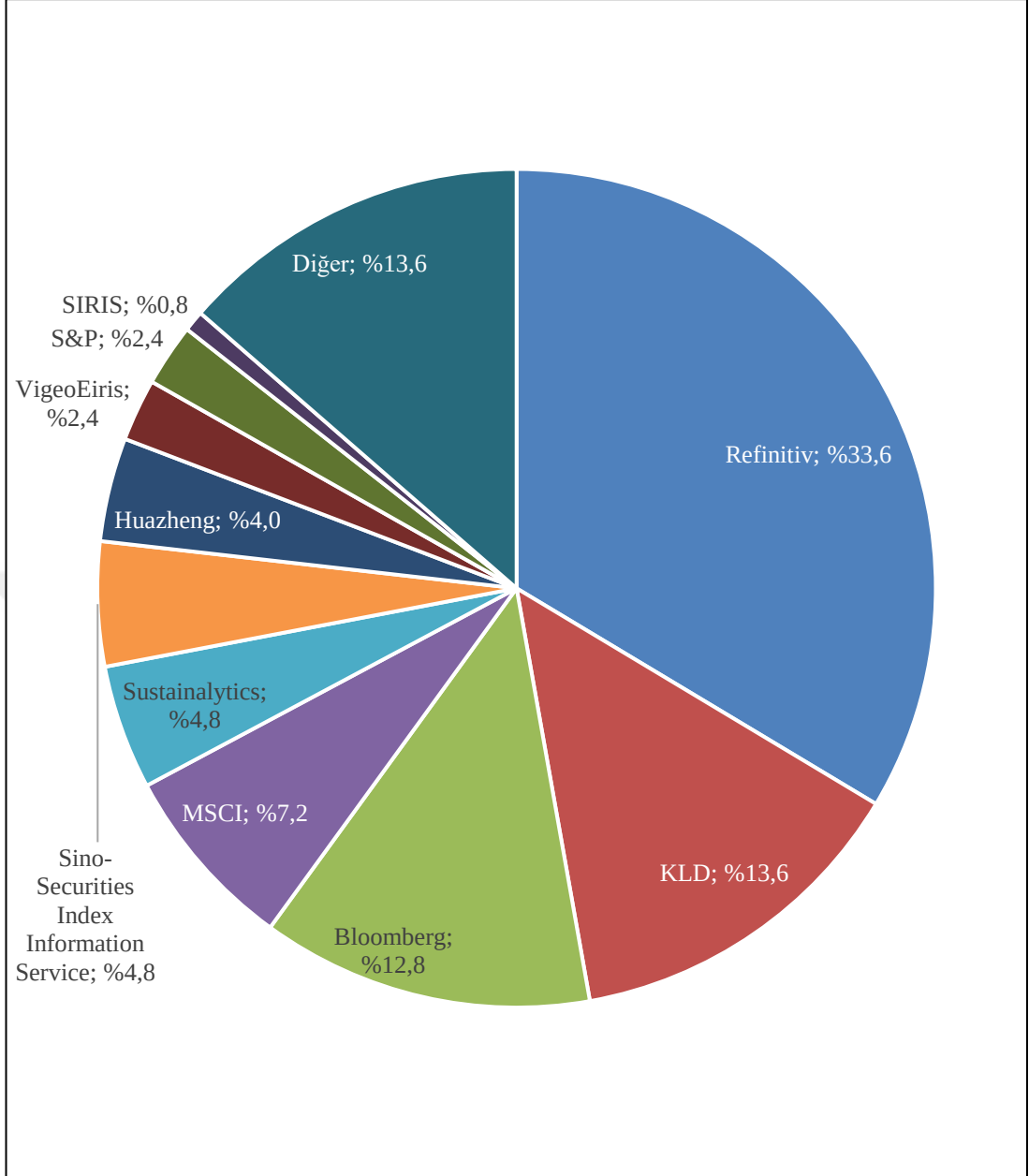
Özellikler	MSCI ESG	KLD Analytics	Refinitiv	Sustainalytics
Derecelendirme	CCC'den AAA'ya	C'den AAA'ya	0-100 & D- ile A+ arasında	0-100
Kapsam	Şirketin ESG risklerine maruziyetini ve bu risklerin yönetim kabiliyetini ölçer	"Şirketlerin davranışlarını daha adil ve sürdürülebilir bir dünya yönünde etkilemek" (KLD, 2005)	Refinitiv'in ESG puanları, göreceli ESG performansını, taahhütleri ve etkinliği ölçmek için tasarlanmıştır	Şirketin sektör spesifik ESG risklerine maruziyetini ve bu risklerin yönetim kabiliyetini ölçer
Kaynaklar	Şirket açıklamaları + Medya, STK'lar ve Kamu veri tabanları + Makro veri uzmanı veri seti	Şirketlerin beyanları	Halka açık veriler: Şirket web siteleri, Şirket raporları, STK web siteleri, Medya ve haberler	Halka açık veriler, Medya ve haberler, STK raporları
Kriter Sayısı	35	80	178	155

Çizelge 2.1 (devam) : Sık kullanılan derecelendirme kuruluşlarının karşılaştırılması, Martiny ve diğ. (2024)’ten uyarlanmıştır.

Özellikler	MSCI ESG	KLD Analytics	Refinitiv	Sustainalytics
Ana Konular	Çevresel: İklim değişikliği, doğal sermaye, kirlilik ve atık, çevresel fırsatlar Sosyal: İnsan sermayesi, ürün sorumluluğu, paydaş muhalefeti, sosyal fırsatlar Yönetişim: Kurumsal yönetim, kurumsal davranış	Sosyal: Topluluk, çeşitlilik, çalışan ilişkileri, insan hakları, ürün kalitesi ve güvenliği Çevresel: Çevre Yönetişim: Kurumsal Yönetişim	Çevresel: Kaynak kullanımı, emisyonlar, inovasyon Sosyal: İş gücü, insan hakları, topluluk, ürün sorumluluğu Yönetişim: Yönetim, hissedarlar, CSR stratejisi, ESG tartışmaları	Şirketin sektörüne göre değişmektedir
Ağırlıklar	Ana Konular, risk veya fırsatın etkisi ve vadesine göre ağırlıklandırılır. Tüm şirketler Yönetişim için değerlendirilir	Şirketin sektörüne göre değişmektedir	Tüm sektörler için standart ağırlık: Çevresel = %42,5, Sosyal = %32,5, Yönetişim = %25	Şirketin sektörüne göre değişmektedir

Martiny ve diğ. (2024) PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews) Kontrol Listesi 2020’e uygun olarak yürüttükleri çalışmada 15 Eylül 2023 tarihine kadar SCOPUS ve Web of Science veritabanlarında yayımlanmış, İngilizce yazılmış, hakemli akademik dergi makalelerine odaklanarak sürdürülebilirlik performansının akademide nasıl ele alındığını irdelemiştir. İncelenen makaleler arasında sürdürülebilirlik performansının yansıtılmasında en fazla tercih edilen derecelendirme kuruluşunun Refinitiv olduğu ortaya koyulmuştur.

Şekil 2.1’de derecelendirme kuruluşlarının bu çalışma sonucunda elde edilen kullanım sıklıkları gösterilmiştir.



Şekil 2.1 : Makalelerdeki kullanım sıklıklarına göre derecelendirme kuruluşları, Martiny ve diğ. (2024)’ten uyarlanmıştır.

Akademik makalelerde, iş dünyasında ve yatırım kararlarında sıklıkla kullanılan Refinitiv, bu bölümde daha detaylı incelenmiştir.

Refinitiv’in puanlama metodolojisi, ESG’nin üç bileşeni altında 10 kategoriye oluşturan 186 kamuya açık veri noktasını içermektedir. Bu veri noktalarının istekler ile ilgi düzeyi ve şeffaflığı, 10 ESG kategorisinin puanlarını oluşturur ve bu kategori puanları, kategori ve bileşen ağırlıklarına göre bileşen ve genel ESG puanlarını oluşturmaktadır. Puanlar, “şirketin sektörüne (çevresel ve sosyal) ve ülkesine (yönetişim) göre ESG faktörlerinin göreceli performansına dayanır” (LSEG, 2023)

Çizelge 2.2'de Refinitiv metodolojisi de bahsedilen veri noktalarına ilişkin ESG bileşenleri ve kategorileri verilmiştir.

Çizelge 2.2 : ESG bileşen ve kategorileri

	Bileşen	Kategoriler
ESG Puanı	Çevre	Kaynak kullanımı
		Emisyonlar
		İnovasyon
	Sosyal	İş gücü
		İnsan hakları
		Topluluk
		Ürün sorumluluğu
		Yönetim
	Yönetişim	Hissedarlar
		KSS stratejisi

Yukarıda bahsedilenlere ek olarak, Berg ve diğ. (2021) Refinitiv metodolojisinin dikkate değer bir yönünden bahsetmiştir. Yapılan çalışmada Refinitiv ESG'nin ESG skorlarında yaygın ve tekrarlayan bir şekilde geçmişe dönük bir şekilde düzenleme yapıldığı gösterilmiştir. Geçmişe dönük düzeltmelerin Refinitiv ESG derecelendirmesini baz alan araştırma ve yatırım kararlarında önemli sonuçları olduğunu ortaya koymuştur. Verilen örnekte geçmişe dönük düzeltilmiş verilerde ESG derecelendirmesi ile hisse senedi getirileri arasında pozitif bir ilişki bulunurken, ilk verilerde böyle bir ilişki gözlemlenememektedir. Ayrıca, Sahin ve diğ. (2022) Refinitiv ESG değerlendirmesinde şirketlerin boş bıraktıkları veri alanlarının da ayrıca puanlandırılarak bir bileşen gibi değerlendirildiği takdirde daha etkin bir skollama sistemi oluşturulacağından bahsetmiştir.

2.3.2 BİST Sürdürülebilirlik Endeksi

BİST Sürdürülebilirlik Endeksi (XUSRD), Borsa İstanbul'da listelenen şirketler arasında sürdürülebilirliğin anlaşılmasını sağlamak, farkındalığını ve uygulanmasını artırmak amacıyla, güçlü sürdürülebilirlik performansına sahip firmaların hisselerini dahil ederek oluşturulmuştur. Riskleri yönetme ve fırsatları değerlendirme konusunda yetkin olan şirketlerin, bu endekse dahil edilerek itibarlarını artırabilecekleri ve rekabet avantajı elde edebilecekleri öne sürülmektedir. Ayrıca, endeksin yeni yatırım

ürünlerinin geliştirilmesini teşvik ederek, yeni sermaye çekmeyi ve şirketlere uygun finansman koşulları sunmayı sağlayabileceği önerilmektedir (BİST, 2022).

2021 yılından itibaren, Refinitiv'in ESG derecelendirmesi, BİST Sürdürülebilirlik Endeksi'ne dahil edilecek şirketlerin seçimi için kullanılmaktadır. Her çeyrek sonunda tekrar belirlenen BİST Sürdürülebilirlik Endeksi'ne dahil olmayı hedefleyen şirketlerin, belirtilen üç koşulu da yerine getirmesi gerekmektedir (BİST, 2022):

- Genel ESG Puanı ≥ 50
- Her bir bileşenin puanı ≥ 40
- 10 kategoriden en az 8'inin puanı ≥ 26

2.4 Finansal Performansın Ölçülmesi

Finansal performans, belirli bir dönem içerisinde şirketin finansal sağlığının genel bir göstergesi olarak kullanılır. Temelde, bir şirketin sermayeyi ne kadar etkin bir şekilde topladığını, yönettiğini ve operasyonlarında kullandığını ifade etmektedir. Yöneticiler, çalışanlar, tedarikçiler, kreditörler ve hissedarlar gibi hem iç hem de dış paydaşlar için önem arz eder. Her paydaşın finansal performans için farklı bir bakış açısı olabilir: örneğin, yatırımcılar şirketin mevcut ve gelecekteki kazançlarına odaklanırken, ticari alacaklılar likidite ile ilgilenir; tahvil sahipleri ise nakit akışı yeteneği önceliklidir. (Vuong, 2022)

Farklı bakış açıları için finansal performansı farklı parametreler ve rasyolar üzerinde ölçümlemek mümkündür. ESG performansı ile finansal performansın ilişkisinin değerlendirildiği bağlamda Gillan ve diğ. (2021) yaptıkları çalışmada, literatürü inceleyerek şirketlerin finansal performans ve değerlerinin ölçülmesinde; ciro artışı, ROA (aktif karlılığı), uzun vadede getiri, kısa vadede getiri, Tobin's q, serbest nakit akımı, nakdi kıymetler, ROE (özkaynak karlılığı), tahvil değeri ve tahvil getirisi gibi parametrelerin kullanıldığını göstermiştir. Buna karşın, Bruna ve diğ. (2022) tekil parametrelerle yapılan verimlilik ve üretkenlik ölçümlerinin ötesine geçmek hedefiyle kurumsal performansın çok boyutlu, katmanlı ve bütüncül doğasını yansıtmaya amacıyla kapsayıcı bireşimli bir finansal performans endeksi oluşturmuştur. Bu endeks sayesinde finansal performansın, finansal performansı tanımlayan; likidite ve ödeme

gücü, faaliyet, kaldıraç, operasyonel verimlilik ve karlılık gibi rasyoları temel alan tek bir değer üzerinden değerlendirildiği belirtilmiştir.

2.5 Sürdürülebilirlik Performansının Finansal Performans Üzerine Etkilerini İnceleyen Çalışmalar

Son yıllarda sürdürülebilirlik performansının finansal performans üzerindeki etkisi üzerine yapılan çalışmaların artmasına rağmen, kesin sonuçlara varmak zordur. Ademi ve Klungseth (2022), ESG performansı, finansal performans ve piyasa değeri arasındaki korelasyonu 150 S&P 500 şirketinin verilerini kullanarak incelemiştir. Sabit etkiler (fixed effects) regresyonu ve ağırlıklı en küçük kareler (WLS) modelleri kullanarak 5.750 gözlem üzerinden yapılan çalışma, yüksek ESG performansı sergileyen şirketlerin, kriz dönemlerinde, örneğin COVID-19 pandemisi gibi, daha güçlü finansal performans ve daha yüksek piyasa değerine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Liu ve diğ. (2022), konfigürasyon teorisini kullanarak çeşitli ESG bileşenlerinin finansal performans üzerindeki etkilerini uzunlamasına bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz (fsQCA) yöntemiyle incelemektedir. Bu analiz sonucunda, sosyal bileşenin yüksek finansal performansı sonuçlarını sürekli olarak etkilediği ve bu durumun zaman içinde istikrarlı kaldığı belirtilmektedir. Bir başka çalışmada, Chen ve diğ. (2023), dünya çapında 3332 halka açık şirketin verilerini kullanarak 2011-2020 yılları arasında ESG'nin finansal performans üzerindeki etkisini incelemektedir. 24.076 geçerli gözlemi analiz etmek için çoklu regresyon ve kategorize regresyon uygulanmıştır. Sonuçlar, özellikle büyük ölçekli şirketler için, ESG performansı ile finansal performans arasında anlamlı bir pozitif korelasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, ESG'nin finansal performans üzerindeki olumlu etkisinin yüksek riskli senaryolarda daha belirgin olduğu belirtilmiştir. Aydoğmuş ve diğ. (2022), firma değeri ve karlılık bağımlı değişkenleri için panel veri sabit etkiler modeli kullandıkları çalışmalarında 2013 ve 2021 yılları arasında farklı ülkelerden 1720 şirketi incelemiştir. Çalışmada ortalama ESG skoru ile firma değeri ve karlılık arasında pozitif ve yüksek derecede anlamlı bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.

Buna ek olarak, Iazzolino ve diğ. (2023), çeşitli Avrupa sanayi şirketlerinin finansal performansı üzerindeki ESG faktörlerinin etkisini Veri Zarflama Analizi (DEA) yöntemi ile incelemektedir. Çalışma, ESG'nin dikkate alınmasının şirket karlılığı

üzerindeki etkilerinin sektöre bağlı olarak değişiklik gösterdiğini, bazı sektörlerin bu faktöre diğerlerinden daha duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Daha yakın zamanda, Saha ve Khan (2024), İskandinav bölgesinde ESG faktörleri, finansal performans ve yönetim arasındaki ilişkiyi incelemektedir. On yıllık bir süre boyunca 899 İskandinav şirketinden oluşan bir veri seti kullanılarak, 1.360 gözlem yapılmış ve finansal oranlar ile ESG skorları arasındaki korelasyon analiz edilmiştir. Bulgular, ESG uygulamaları ile finansal performans metrikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, yönetim bileşeni finansal göstergelerle korelasyon sergilemektedir. Bruna ve diğ. (2022), Avrupa’da halka açık 350 şirketten oluşan ve 2014-2019 yılları arasında gözlemlenen bir örneklem üzerinden, zaman gecikmeli panel regresyon modeli uygulayarak ESG performansının finansal performans üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda ESG performansı ile finansal performans arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı ve bu ilişkinin ESG performans düzeyi ile şirket büyüklüğü faktörlerine duyarlı olduğu ve zorunlu raporlamanın yürürlükte olduğu durumlarda ESG performansının finansal performans üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

COVID-19’un neden olduğu finansal belirsizliklerden sonra, bu tür argümanlar kriz ortamında test edilmiştir. Kriz dönemlerinde ESG performansının finansal performans üzerindeki etkilerini inceleyen birçok makale yayımlanmıştır. Broadstock ve diğ. (2021), COVID-19 finansal krizi sırasında ESG performansının etkisini panel veri regresyonu kullanarak araştırmıştır. Çin’de CSI300 endeksinden elde edilen verileri analiz eden çalışma, yüksek ESG skoru ortalamasına sahip portföylerin düşük ESG skoru ortalamasına sahip portföylerden daha iyi performans gösterme eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, ESG performansı kriz dönemlerinde finansal riski azaltmaya yardımcı olduğunu ve dolayısıyla ESG’nin türbülanslı dönemlerde önem kazandığını vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Al Amosh ve Khatib (2023), COVID-19 öncesi ve sonrası gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler arasında ESG performansını karşılaştırmaktadır. 2016-2021 yılları arasını kapsayan 12325 gözlemden oluşan büyük bir veri seti kullanılarak panel regresyon analizi uygulanmıştır. Çalışmanın bulguları, kriz dönemlerinde şirketlerin ESG uyumuna öncelik verdiğini öne sürmekte ve gelişmiş ülkelerde ESG’de daha iyi performans gösterildiği varsayımını sorgulamaktadır. Ek olarak, COVID-19 döneminde ESG performansının olumlu etki yarattığı ancak bu bağlamda kriz dönemlerinde etik

kaygıların sorgulanması gerektiği vurgulanmaktadır. Albuquerque ve diğ. (2020) COVID-19 döneminde piyasa çöküşü sırasında ESG performansını değerlendirmiştir. Yatay kesit regresyonu kullanılan bu çalışmada 2171 şirket için 134689 gözlem yapılarak yüksek E ve S bileşen skorları daha yüksek olan şirketlerin, 2020'nin ilk çeyreğinde önemli ölçüde daha yüksek getirilere, daha düşük getiri volatilitesine ve daha yüksek işletme kar marjlarına sahip olduğu gösterilmiştir. Jahmane ve Gaies (2020), 2002 ile 2017 yılları arasında Fransa borsasındaki CAC 40 endeksi şirketleri için makro düzeydeki finansal istikrarsızlığın etkisini dikkate alarak ESG'nin finansal performans üzerindeki etkisini dinamik panel veri regresyonu ile incelemiştir. ESG performansının CAC 40 şirketlerinin ROA ve ROE'sini doğrudan ve dolaylı olarak iki farklı şekilde olumlu yönde etkilediği gösterilmiştir. Makalede, ESG performansı ile finansal performans arasında pozitif ancak lineer olmayan bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Buna ek olarak, bankacılık krizlerinin negatif etkisini azaltılması sayesinde dolaylı bir yayılma etkisi aracılığıyla olumlu yönde ilişki olduğu belirtilmiştir. Yoo ve diğ. (2021), COVID-19 pandemisinden kaynaklanan finansal kriz sırasında ESG performansının hisse senedi getirileri ve volatilité üzerindeki etkisini incelemiştir. Sabit etkiler panel veri regresyonu kullanılan bu çalışmada, 2887 şirket Ekim 2019'dan Haziran 2020'ye kadar gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonuçları pandemi sırasında ESG skorundaki artışın, özellikle E skor bileşeninin, daha yüksek getiriler ve daha düşük volatilité ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Gao ve diğ. (2022), kurumsal ESG performansının hisse senedi fiyatı düşme riskini nasıl etkilediğini incelemektedir. Daha yüksek ESG performansının; yeşil yatırımcıları çekerek, analist yetkinliğini artırarak ve yönetim davranışını yönlendirerek hisse senedi düşüş olasılığını azalttığı gösterilmiştir.

Yukarıda belirtilen çalışmalara karşılık, Cornell ve Damodaran (2020), sosyal sorumluluğun somut değer bileşenlerine nasıl dönüştüğünü değerlendirmek için bir değer çerçevesi oluşturmuştur. ESG ile ilgili gündeme rağmen, etkisinin abartıldığını, finansal fayda iddialarının büyük ölçüde desteklenmediğini ve araştırma bulgularının genellikle sonuçsuz veya çelişkili olduğunu iddia etmişlerdir. Ayrıca, Demers ve diğ. (2021), sektör bağlantısı, piyasa bazlı risk ölçütleri ve muhasebe tabanlı finansal performans göstergeleri kontrol edildikten sonra, COVID-19 krizi sırasında ESG faktörlerinin getirileri önemli ölçüde açıklamadığını belirtmişlerdir. Bu bulgular, getiri ve ESG performansının alternatif ölçütlerle sınıandığı veri setleri ile de geçerliliğini

sürdürmüştür. Çalışma, pandemi sırasında ESG'nin hisse senetlerine “bağışıklık” sağlamadığını, ancak maddi olmayan varlıklara yapılan yatırımların belirli bir koruma sağladığını öne sürmektedir. Ruan ve Liu (2021), 2015 ile 2019 yılları arasında 0'dan yüksek ESG skoruna sahip Çin borsasındaki A-şirketlerin finansal performanslarını Tobin's Q üzerinden havuzlanmış en küçük kareler metodu (Pooled OLS) ile değerlendirmiştir. ESG faaliyetlerinin finansal performans üzerinde önemli ölçüde olumsuz etkisi olduğunu belirtmiştir. Vuong (2022), 2005-2019 yılları arasında 367 Japonya şirketinden elde edilen verileri kullanarak yatırımcı duyarlılığı, ESG ve finansal performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sabit etkiler ve araç değişken (instrumental variable) regresyonlarından elde edilen ampirik sonuçlar, firma bazlı duyarlılığın gelecekteki finansal performans üzerinde pozitif bir etki yarattığını ortaya koymaktadır. Buna karşılık, piyasa duyarlılığı etkisi karmadır; Tobin's Q değerini olumlu yönde etkilerken, ROA olumsuz yönde etkilemektedir. ESG'nin finansal performans üzerindeki etkisi de piyasa duyarlılığına benzemektedir. Önceki yıl etkili bir ortalama ESG skoru ve ayrı ayrı E, S ve G bileşen skorununun firma değerini artırırken, sonraki yıl firma karlılığını azaltabileceği gösterilmiştir.

Literatürde sadece ortalama ESG skorlarının değil, ESG skorlarından elde edilen diğer derecelendirmeler üzerinden de finansal performans değerlendirildiği görülmektedir. Elamer ve Boulhaga (2024), 2012-2021 yılları arasında toplamda 5360 gözlemde oluşan 536 şirketlik bir örneklem üzerinden Avrupa'da finans ve gayrimenkul sektörü dışındaki halka açık şirketlerin ESG çatışma skorunun firma değeri üzerindeki ilişkisi regresyon ile incelenmiştir. Çalışmadaki ESG verileri için Thomson Reuters Datastream ASSET4 ESG Veritabanı, firma değeri için Tobin's Q kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ESG çatışma skoru ile firma değeri arasında anlamlı bir negatif ilişki olduğunu ortaya koyulmaktadır. ESG açısından ihtilaflı konularda faaliyet gösteren, ceza alan, skandallara karışan şirketlerin değerinin bu durumlardan olumsuz etkilendiği ancak bu olumsuz etkilerin iyi tanımlanmış kurumsal yönetim çerçeveleri ve iç ESG stratejileri ile hafifletilebileceği belirtilmiştir. Ayrıca, Shanaev ve Ghimire (2022), takvim-zaman portföy (calendar time portfolio) metodolojisi kullanarak, 2016-2021 yılları arasında MSCI tarafından ESG performansı derecelendirilen ve ABD'de işlem gören tüm firmalardan oluşan 658 şirketlik bir örneklem üzerinde, ESG skoru seviyesinden ziyade ESG skor değişikliklerinin hisse senedi performansına etkisini incelemiştir. ESG skorlarındaki yükselişler nispeten küçük ve belirgin olmayan pozitif

anormal getirilerle ilişkilendirilirken COVID-19 dönemi boyunca belirgin bir pozitif etki gösterdiği gözlemlenmiştir. Ancak skorlardaki düşüşlerin hisse senedi performansı için her zaman olumsuz etki yarattığı belirtilmiştir. Bölümde değinilen çalışmaların özeti Çizelge 2.3'te verilmiştir.

Çizelge 2.3 : Sürdürülebilirlik performansının finansal performans üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar.

Referans	Kullanılan Metodoloji	Örneklem	Varılan Sonuç
Ademi ve Klungseth (2022)	Sabit etkiler ve ağırlıklı en küçük kareler modelleri	150 S&P 500 şirketi ve 5.750 gözlem	Üstün ESG performansı, daha güçlü finansal performans ve daha yüksek piyasa değeri ile ilişkilidir.
Liu ve diğ. (2022)	Uzunlamasına bulanık küme nitel karşılaştırmalı analiz (fsQCA)	2016-2020 yılları arasında enerji sektöründe faaliyet gösteren Çin borsasındaki A-şirketler	Sosyal bileşen finansal performansı sürekli olarak etkiler.
Chen ve diğerleri (2023)	Çoklu regresyon ve kategorize regresyon	3332 halka açık şirket ve 24.076 gözlem	ESG performansı ile finansal performans arasında anlamlı bir pozitif korelasyon vardır, özellikle büyük ölçekli şirketler için.
Aydoğmuş ve diğ. (2022)	Sabit etkiler panel veri regresyonu	2013-2021 yılları arasında farklı ülkelerden 1720 şirket	ESG ortalama skoru ile firma değeri ve karlılık arasında pozitif ve yüksek derecede anlamlı bir ilişki vardır.
Iazzolino ve diğ. (2023)	Veri Zarflama Analizi (DEA)	Avrupa'daki çeşitli endüstrilerdeki şirketler	ESG bileşenlerinin firma verimliliği üzerindeki etkileri sektörlere göre değişiklik göstermektedir.
Saha ve Khan (2024)	Betimleyici istatistikler	899 İskandinav şirketi ve 1.360 firma-yılı	ESG ile finansal performans metrikleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.
Bruna ve diğ. (2022)	Zaman gecikmeli panel regresyon modeli	2014-2019 yılları arasında 350 Avrupa şirketi	ESG performansı ile finansal performans arasındaki ilişki doğrusal değildir ve ESG performans düzeyi ile şirket büyüklüğü faktörlerine duyarlıdır.
Broadstock ve diğ. (2021)	Panel veri regresyonu	Çin'in CSI300 endeksinden elde edilen veriler	Yüksek ESG skorunda sahip portföylerin performansı daha yüksektir ESG performansı kriz dönemlerinde finansal riski azaltır.
Al Amosh ve Khatib (2023)	Panel veri regresyonu	2016-2021 yılları arasında 12325 gözlem	COVID-19 öncesi ve sonrası ESG performansının etkisi farklıdır; COVID-19 döneminde ESG performansın olumlu etkilemektedir
Albuquerque ve diğ. (2020)	Yatay kesit regresyonu	2171 şirket ve 134689 gözlem	Yüksek E ve S skorları daha yüksek getiriler, daha düşük getiri volatilitesi ve daha yüksek işletme kar marjları ile ilişkilidir.

Çizelge 2.3 (devam) : Sürdürülebilirlik performansının finansal performans üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar.

Referans	Kullanılan Metodoloji	Örneklem	Varılan Sonuç
Jahmane ve Gaies (2020)	Dinamik panel veri regresyonu	2002-2017 yılları arasında CAC 40 endeksi şirketleri	ESG performansı, CAC 40 şirketlerinin ROA ve ROE'sini doğrudan ve dolaylı olarak olumlu yönde etkiler.
Yoo ve diğ. (2021)	Sabit etkiler panel veri regresyonu	Ekim 2019'dan Haziran 2020'ye kadar 2887 şirket	ESG skorundaki artış, özellikle E skor bileşeni, daha yüksek getiriler ve daha düşük volatilité ile ilişkilidir.
Gao ve diğ. (2022)	Sabit etkiler panel veri regresyonu	2010-2020 yılları arasında Çin borsasındaki 3342 A-şirket	Daha yüksek ESG performansı, hisse senedi fiyatı düşme riskini azaltır.
Cornell ve Damodaran (2020)	Değer çerçevesi analizi	-	ESG'nin etkisi abartılmıştır; finansal fayda iddiaları büyük ölçüde desteklenmemektedir.
Demers ve diğ. (2021)	Panel veri regresyonu	Emlak ve finans sektörü dışındaki 1642 Amerikan şirketi	COVID-19 krizi sırasında ESG, getirileri önemli ölçüde açıklamaz.
Ruan ve Liu (2021)	Havuzlanmış en küçük kareler metodu (Pooled OLS)	2015-2019 yılları arasında ESG skoru 0'dan büyük Çin borsasındaki A-şirketler	ESG faaliyetlerinin finansal performans üzerinde önemli ölçüde olumsuz etkisi vardır.
Vuong (2022)	Sabit etkiler panel veri ve araç değişken (instrumental variable) regresyonları	2005-2019 yılları arasında 367 Japon şirketi	Firma bazlı duyarlılık, gelecekteki finansal performans üzerinde pozitif etki yaratır; piyasa duyarlılığı etkisi karmaşıktır. ESG'nin finansal performans üzerindeki etkisi de piyasa duyarlılığına benzer.
Elamer ve Boulhaga (2024)	Regresyon analizi	2012-2021 yılları arasında 536 şirket ve 5360 gözlem	ESG çatışma skoru ile firma değeri arasında anlamlı bir negatif ilişki vardır.
Shanaev ve Ghimire (2022)	Takvim-zaman portföy (calendar time portfolio) metodolojisi	2016-2021 yılları arasında MSCI tarafından ESG performansı derecelendirilen 658 ABD şirketi	ESG derecelendirmesindeki yükselişler küçük ve belirgin olmayan pozitif anormal getirilerle ilişkilidir, ancak COVID-19 döneminde belirgin bir pozitif etki gözlemlenmiştir.



3. MODEL VE VERİ

3.1 Önerilen Model

Bu çalışmada, Jahmane ve Gaies (2020), Vuong (2022), Aydoğmuş ve diğ. (2022) ve Ruan ve Liu (2021) tarafından kullanıldığı gibi finansal performans göstergesi olarak ROA kullanılmıştır. ROA, t yılında i şirketinin karlılığını temsil eden bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. ROA'nın hesaplama yöntemi denklem 3.1'de verilmiştir:

$$ROA_{it} = Net\ Gelir_{it} / Toplam\ Varlıklar_{it} \quad (3.1)$$

Şirket i'nin t zamanındaki ESG skorunu temsil eden ESG_{it} bağımsız değişken olarak eklenmiştir. Liu ve diğ. (2022), Yoo ve diğ. (2021) ve Vuong (2022) gibi, genel ESG skoruna ek olarak, E, S ve G bileşenleri de modellere bağımsız değişken olarak dahil edilmiştir.

Regresyonda, alt grupların etkilerinin gözlemlenebilmesi için kukla değişkenler modele eklenmiştir (Jahmane ve Gaies, 2020; Yoo ve diğ., 2021). MRE_{it} piyasa risklerine maruz kalma, $XUSR_{it}$ BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'ne dahil olma ve SUB_{it} XELKT şirket alt sektörleri için kukla değişkenler olarak eklenmiştir. Kukla değişkenlerin değerleri Çizelge 3.1, Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.1 : Alt sektörler için kukla değişkenlerin değerleri.

Alt Sektör (SUB)	Değer
Üretim	0
Dağıtım	1
Üretim ve Dağıtım	2
Teknoloji	3
Doğal Gaz Taşımacılığı	4

Örnekleme yer alan şirketlerin alt sektörleri incelenerek kategorilendirilmiştir. Örnekleme yer alan şirketlerin kategorileri ve kukla değişkenlerin değerleri Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2 : Risk maruziyeti için kukla değişkenlerin değerleri.

Piyasa Risklerine Maruziyet (MRE)	Değer
Savaş Öncesi	0
Rusya-Ukrayna Savaşı	1

Piyasa risklerine maruziyet için Rusya-Ukrayna savaşının başlangıç tarihi dikkate alınmıştır. Savaş öncesi ve savaş sonrası yıllar için kukla değişkenin değerleri Çizelge 3.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.3 : BİST Sürdürülebilirlik Endeksi’ne dahiliyet için kukla değişkenlerin değerleri.

XUSR D Endeksi	Değer
Listelenmemiş	0
Listelenmiş	1

Kukla değişkenin değerleri için örnekleme yer alan her şirketin BİST Sürdürülebilirlik Endeksi’nde listelenmeye başladığı tarih dikkate alınmıştır. Kukla değişkenin değerleri Çizelge 3.3’te gösterilmiştir.

İlgili değişkenler arasındaki spesifik ilişkiyi daha doğru bir şekilde belirlemek için, LVR_{it} ve SZE_{it} kontrol değişkenleri olarak modellere dahil edilmiştir (Ning ve diğ, 2024). LVR_{it} , t yılında i şirketinin kaldıraç oranını temsil etmektedir. Benzer şekilde, SZE_{it} , t yılında i şirketinin büyüklüğünü temsil etmektedir. LVR_{it} ve SZE_{it} için formülasyon denklem 3.2 ve denklem 3.3’te aşağıda verilmiştir.

$$LVR_{it} = \text{Toplam Borçlar}_{it} / \text{Toplam Varlıklar}_{it} \quad (3.2)$$

$$SZE_{it} = \ln (\text{Toplam Varlıklar}_{it}) \quad (3.3)$$

Çizelge 2.3’te belirtildiği gibi, araştırmacılar genellikle bir bağımlı değişkenin birden fazla parametre için zaman içinde nasıl değiştiğini göstermek için panel veri regresyonunu kullanmaktadırlar. Bu çalışmada kullanılacak panel veri regresyon modelleri denklem 3.4, denklem 3.5 denklem 3.6 ve denklem 3.7 ile verilmiştir.

Model 1:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESG_{it} + \beta_2 MRE_{it} + \beta_3 SUB_{it} + \beta_4 XUSR_{it} + \beta_5 LVR_{it} + \beta_6 SZE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.4)$$

Model 2:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 E_{it} + \beta_2 S_{it} + \beta_3 G_{it} + \beta_4 MRE_{it} + \beta_5 SUB_{it} + \beta_6 XUSR_{it} + \beta_7 LVR_{it} + \beta_8 SZE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.5)$$

Model 3:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 ESG_{it} + \beta_2 LVR_{it} + \beta_3 SZE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.6)$$

Model 4:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 E_{it} + \beta_2 S_{it} + \beta_3 G_{it} + \beta_4 LVR_{it} + \beta_5 SZE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.7)$$

Bu modellerde, ROA_{it} bağımlı değişkeni temsil eder. ESG_{it} , E_{it} , S_{it} , G_{it} , MRE_{it} , SUB_{it} ve $XUSR_{it}$ bağımsız değişkenler olarak dahil edilmiştir. LVR_{it} ve MRE_{it} kontrol değişkenleri olarak eklenmiştir. i ve t indisleri, t yılında i şirketinin değerini temsil etmektedir. ε_{it} hatayı temsil etmektedir.

3.2 Modelin Veriye Uydurulması

Analizin metodolojik gürbüzlüğünü sağlamak ve bu sağlamlığını tehlikeye atabilecek olası yanlışlık kaynaklarını belirlemek adına uygun istatistiksel modellerin kullanılması gerekmektedir. İlk olarak, havuzlanmış sıradan en küçük kareler (OLS) modeli ile sabit etkiler modeli arasındaki uygunluk F-testi ile belirlenmiştir. Daha sonra, Hausman Testi uygulanarak sabit etkiler mi yoksa rassal etkiler modelinin mi veri setinin özelliklerine daha uygun olduğu açıklığa kavuşturulmuştur. Üçüncü olarak, veri seti içindeki seri korelasyonun varlığı Breusch-Godfrey/Wooldridge testi ile değerlendirilmiştir. Dördüncü olarak, veri setindeki heteroskedastisite varlığını belirlemek için Breusch-Pagan Testi kullanılmıştır. Son olarak, rassal etkiler modeli için bağımsız değişkenler arasında olası çoklu doğrusal bağlantıyı incelemek amacıyla Varyans Şişirme Faktörü (VIF) hesaplanmıştır. (Aydoğmuş, 2022; Jahmane ve Gaies, 2020)

3.3 Modelin Uygulanması

Analizdeki olası yanlışlıkları veya yanlışlıkları önlemek amacıyla verilerin gerekli formata uygunluğunun sağlanması hedeflenerek veri temizliği gerçekleştirilmiş ve eksik değerler çıkarılarak dengeli panel sağlanmıştır. Daha sonra, senaryolar için gerekli olan bağımsız ve bağımlı değişkenler belirlenmiştir. Model 1 ve Model 2 tüm XELKT şirketlerini kapsayan veri setine uygulanırken, Model 3 ve Model 4 yalnızca 2019 ve 2022 yılları arasında ESG skorları sıfırdan farklı olan XELKT endeksinde yer alan şirketlerden oluşan veri setine uygulanmıştır. Bu veri seti için kullanılan örnekleme yer alan şirketler, ESG skorları herhangi bir zaman diliminde 0'dan daha yüksek olduğu için "Sorumlu" şirketler olarak adlandırılmıştır. Model seçiminin ardından, seçilen veri seti ve değişkenler kullanılarak parametre tahmini gerçekleştirilmiştir. Son olarak, modelin uyumu ve performansı çeşitli istatistiksel testler kullanılarak kapsamlı bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

3.4 Veri

2022 Aralık ayında BIST Elektrik endeksinde listelenen 22 şirketin (AKENR.E, AKSEN.E, AKSUE.E, ALFAS.E, ARASE.E, AYDEM.E, AYEN.E, BIOEN.E, CANTE.E, CONSE.E, ENJSA.E, ESEN.E, GWIND.E, HUNER.E, KARYE.E, MAGEN.E, NATEN.E, NTGAZ.E, ODAS.E, PAMEL.E, SMRTG.E, ZOREN.E) 2019-2022 yılları arasındaki finansal ve sürdürülebilirlik performansları incelenmiştir.

2023 finansal yılından itibaren, Türkiye Cumhuriyeti Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu, finansal performansı ölçmek için kullanılan metriklerde enflasyon muhasebesini uygulamaya başlamıştır (KGK, 2024). Bilanço ve nakit akış tablolarındaki değerlere etkiyen faktörler sadece 2022 yılı için geriye dönük değiştirildiği için kıyaslamaların tutarlı yapılabilmesi adına yalnızca 2019-2022 arasındaki finansal değerler ile çalışma gerçekleştirilmiştir.

Şirketlerin finansal performansı, Yahoo Finance ve şirketlerin internet siteleri üzerinden yıllık konsolide finansal tablolar incelenerek toplanmıştır. "CONSE.E" ve "ALFAS.E" 2022 yılında halka arz edilmiş olup, dengeli bir panel oluşturulabilmesi adına bu iki şirket dışındaki 20 şirkete analizde yer verilmiştir.

Enerji şirketlerinin alt sektörleri Yahoo Finance vasıtasıyla elde edilmiştir. Ardından şirketlerin internet siteleri kontrol edilerek kategorilendirilen sektörler teyit edilmiştir.

Daha önce belirtildiği gibi, sürdürülebilirlik performansı kullanılan derecelendirme yöntemine bağlı olarak elde edilmiştir. Bir sürdürülebilirlik performansı ölçüsü olarak, tıpkı Albuquerque ve diğ. (2020) ve Demers ve diğ. (2021) gibi, Refinitiv'in ESG ortalama ve E, S ve G bileşen skorları kullanılmıştır.





4. PANEL VERİ REGRESYONU

4.1 Betimleyici İstatistikler

Çalışmaya ilişkin örneklemdaki verilerin incelenmesi ve panelin durumunun görülmesi adına oluşturulan veri seti üzerinde betimleyici istatistikler çalışılmıştır. Çizelge 4.1’de betimleyici istatistikler verilmiştir.

Çizelge 4.1 : Betimleyici istatistikler.

Değişken	N	Ort.	Std. Sap.	Min.	Maks.
ESG	80	13,35	25,145	0	89
E	80	13,6	26,886	0	89
S	80	14,238	26,773	0	95
G	80	12,038	23,835	0	90
XUSRD	80	-	-	0	1
MRE	80	-	-	0	1
SUB	80	-	-	0	4
ROA	80	0,048	0,11	-0,22	0,42
LVR	80	0,38	0,19	0,038	0,903
SZE	80	22	1,7	18	25

Veri seti incelendiğinde, şirketlerin ortalama ROA’sının 0,048 olduğu görülmektedir; bu da genel olarak örneklemdaki şirketlerin hafif pozitif bir aktif karlılığa sahip olduğunu göstermektedir. ROA’nın standart sapması 0,11 olup, değerler örneklem içinde -0,22 ile 0,42 arasında değişmektedir. Böylelikle, örneklem arasında şirketlerin finansal performansının oldukça değişken olduğunu görülmektedir.

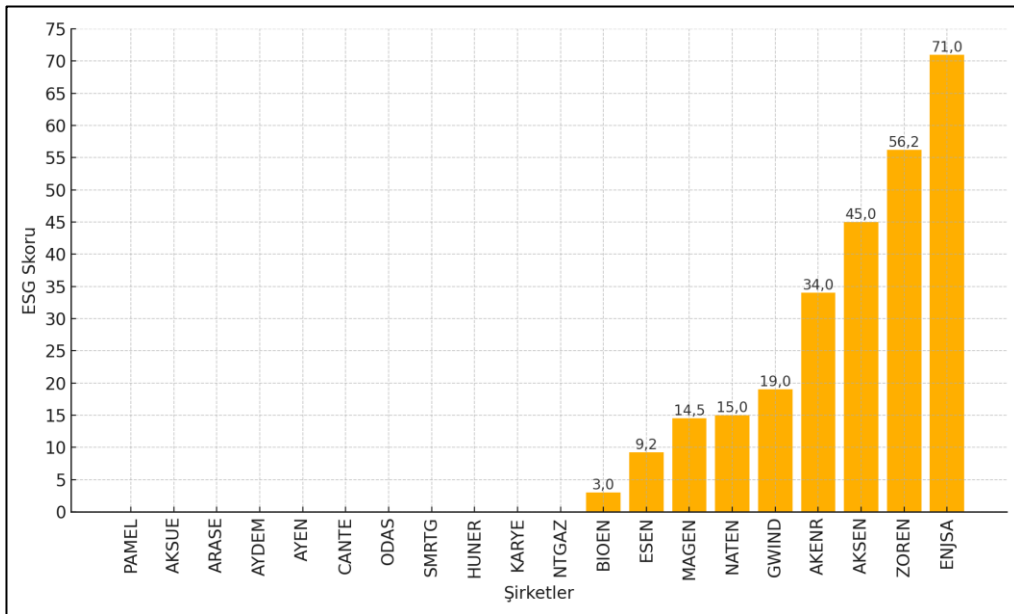
Ortalama kaldıraç oranı (LVR) 0,38 olarak hesaplanmıştır, bu durum şirketlerin orta düzeyde kaldıraç kullandığını ortaya koymaktadır. Örneklemin standart sapması 0.191 olup, örneklem içinde kaldıraç oranı değerler; 0,038 ile 0,903 arasında değişmektedir. Bu da örneklem içerisindeki şirketlerin finansal yapılarında belirgin farklılıkların olduğunu işaret etmektedir.

Ortalama şirket büyüklüğü (SZE) 22 olup örneklem içerisindeki standart sapma 1,7’dir. Şirket büyüklükleri 18 ile 25 arasında değişmektedir. Dolayısıyla, şirketlerin

büyükliklerinde bir miktar farklılık olduğunu, ancak genel olarak birbirlerine oldukça yakın büyüklüklerde oldukları söylenebilir.

Ortalama ESG skoru 13,35 ile nispeten düşüktür ve bu durum birçok şirketin düşük ESG skorlarına sahip olduğunu göstermektedir. Yüksek standart sapma (25,145) ve medyanın 0 olması, şirketler arasında ESG skorlarında büyük bir varyasyon olduğunu ve birçok şirketin ESG skorunun 0 olduğunu göstermektedir. ESG skoruna benzer şekilde, E bileşeni skorunun ortalaması 13,60 ve standart sapması 26,886 olup değerler örneklem içerisinde geniş bir aralıkta değişkenlik göstermektedir. S ve G bileşenleri de ESG ve E bileşeni skorlarına benzer şekilde düşük ortalamaya ve yüksek standart sapmaya, dolayısıyla geniş bir aralığa sahiptir. AKENR-2021 en yüksek "E" bileşeni puanına sahipken, ENJSA-2022 ve ENJSA-2021 sırasıyla en yüksek "S" ve "G" bileşeni puanlarına sahiptir. ENJSA-2022 aynı zamanda en yüksek ESG puanına da sahiptir.

Örneklemdaki şirketlerin sürdürülebilirlik performanslarının ve bu konudaki yaklaşımlarının daha iyi anlaşılabilmesi adına ESG skorlarının dağılımı ve değişimi daha ayrıntılı irdelenmiştir. Şekil 4.1’de örneklemden yer alan tüm XELKT şirketlerinin gözlem süresi boyunca ortalama ESG skorları verilmiştir.

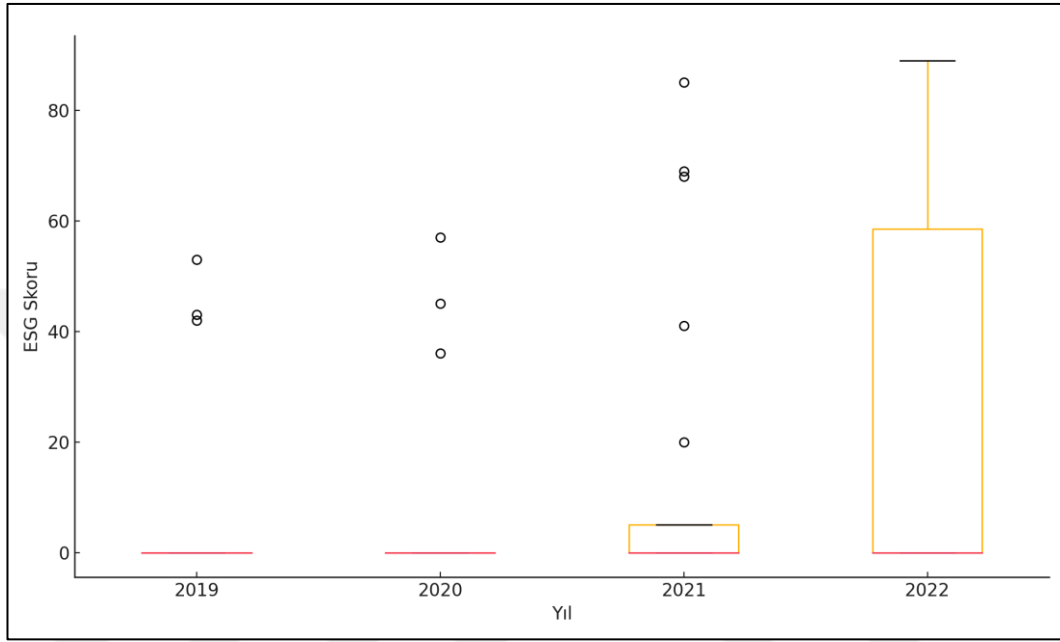


Şekil 4.1 : Örneklemden her şirketin ortalama ESG skoru.

Şekil 4.1’e göre şirketler arasında ortalama ESG skorlarında önemli değişiklikler gözlemlenmektedir. Bazı şirketlerin nispeten yüksek ESG skorlarına sahip olması, güçlü sürdürülebilirlik uygulamalarına işaret ederken bununla birlikte birçok şirketin

ortalama ESG skorunun düşük veya 0 olması tanımlanan ESG kriterlerinde zayıf performansı göstermektedir.

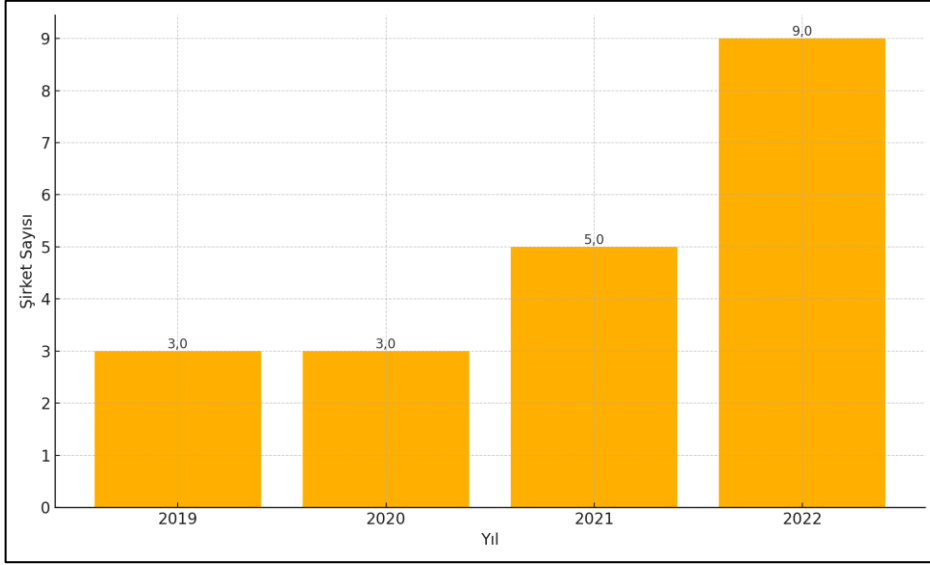
Örnekleme yılları içerisindeki ESG skoru dağılımının anlaşılabilmesi adına Şekil 4.2’de örnekleme yer alan tüm şirketler için ESG skoru dağılımının yıldan yıla değişimini gösteren kutu grafikleri verilmiştir.



Şekil 4.2 : Örneklemedeki tüm şirketlerin ESG skoru dağılımı.

Şekil 4.2’ye göre medyan ESG skorlarının yıldan yıla hafifçe arttığı görülmektedir. Şirketler arasındaki ESG skorlarının dağılımını gösteren çeyrekler arası aralık her yıl değişkenlik göstermektedir. Yıllar içerisindeki aykırı değerlerin mevcudiyeti bazı şirketlerin diğerlerine kıyasla önemli ölçüde daha yüksek ESG skorlarına sahip olduğunu göstermektedir.

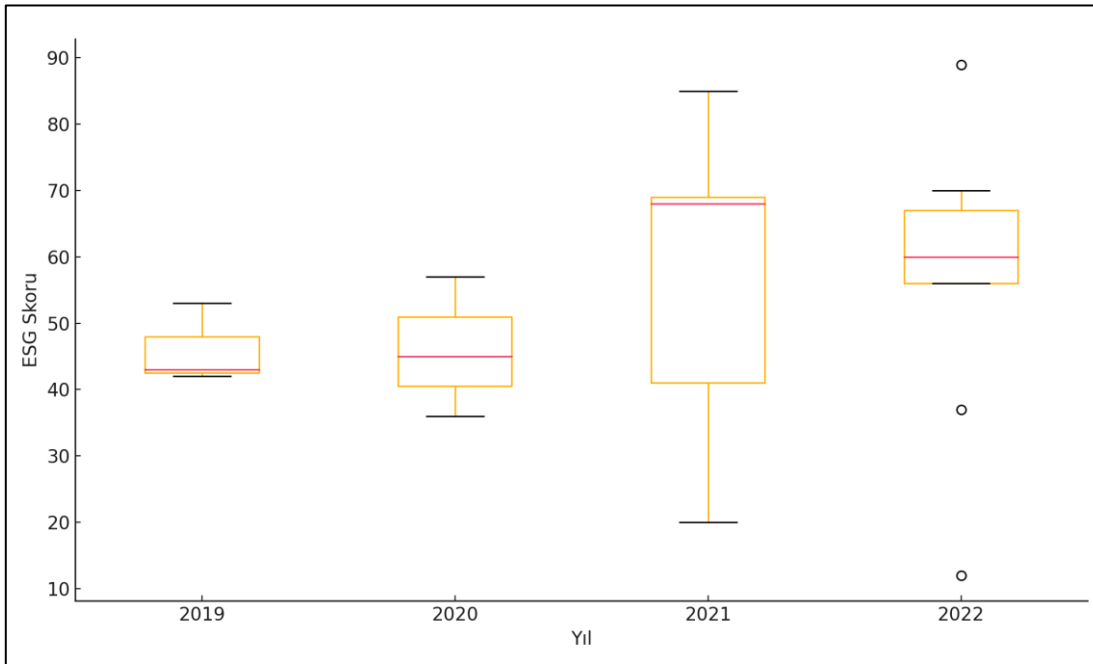
Örneklemedeki düşük medyan ve düşük ortalama ESG skorlarının sebebinin anlaşılabilmesi adına Şekil 4.3’te yıl içerisindeki gözlemler arasında ESG skoru 0’dan yüksek olan şirketlerin sayısı gösterilmiştir.



Şekil 4.3 : ESG skoru 0’dan yüksek olan şirket sayısı.

Şekil 4.3’te gösterildiği üzere, 0’dan büyük ESG skorları bildiren şirketlerin sayısı yıllar içinde artmıştır. Ancak tüm örneklemin 20 şirketten oluştuğu göz önünde bulundurulduğunda yine de bu artış sınırlı kalmaktadır. Yine de artış eğilimi, şirketler arasında ESG uygulamalarına karşı farkındalığın ve raporlamanın arttığını göstermektedir.

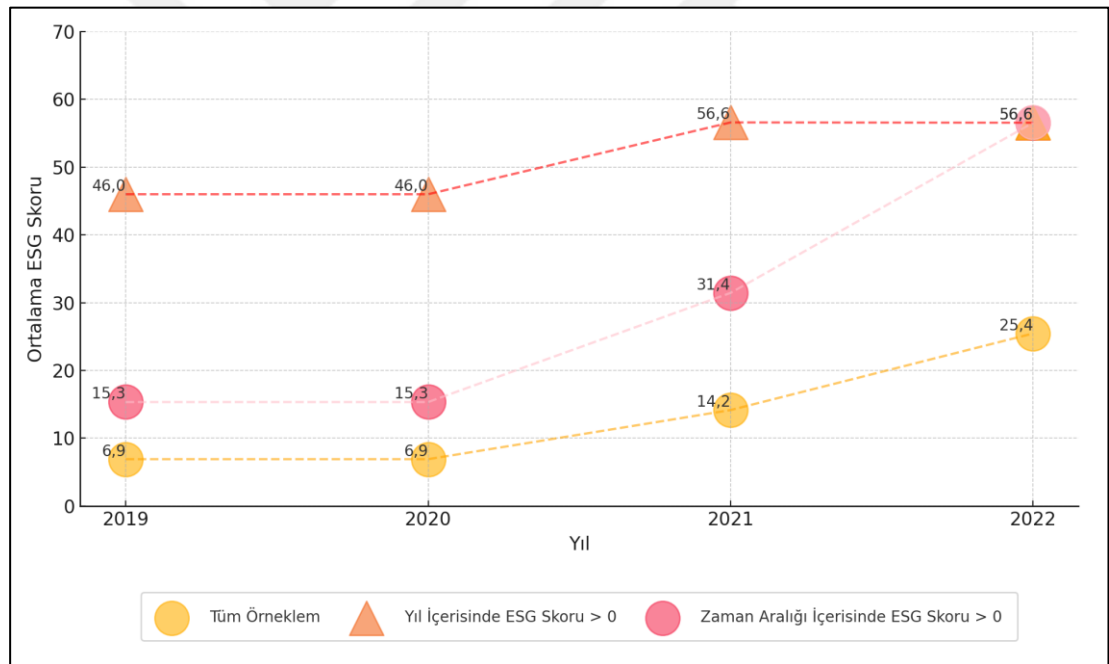
Şekil 4.4’te ise “Sorumlu” şirketler için ESG skoru dağılımının yıldan yıla değişimini gösteren kutu grafikleri verilmiştir.



Şekil 4.4 : “Sorumlu” şirketlerin ESG skoru dağılımı.

Şekil 4.4'te oluşturan kutu grafiklerine göre, “Sorumlu” şirketlerin medyan ESG skorlarının, tüm örnekleme içeren veri setine kıyasla daha yüksek olma eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir. ESG skorlarının yayılımının tüm örnekleme kıyasla daha geniş olduğu, ancak benzer bir şekilde “Sorumlu” şirketler arasında da sürdürülebilirlik performansı açısından geniş bir aralığı bulunduğu gözlemlenmektedir. Yine tüm örnekleme benzer şekilde, “Sorumlu” şirketlerin ESG skorları arasında istatistiksel olarak aykırı değerler mevcuttur. Bu durum bazı şirketlerin çoğunluğa kıyasla önemli ölçüde daha iyi veya daha kötü performans sergilediğini göstermektedir.

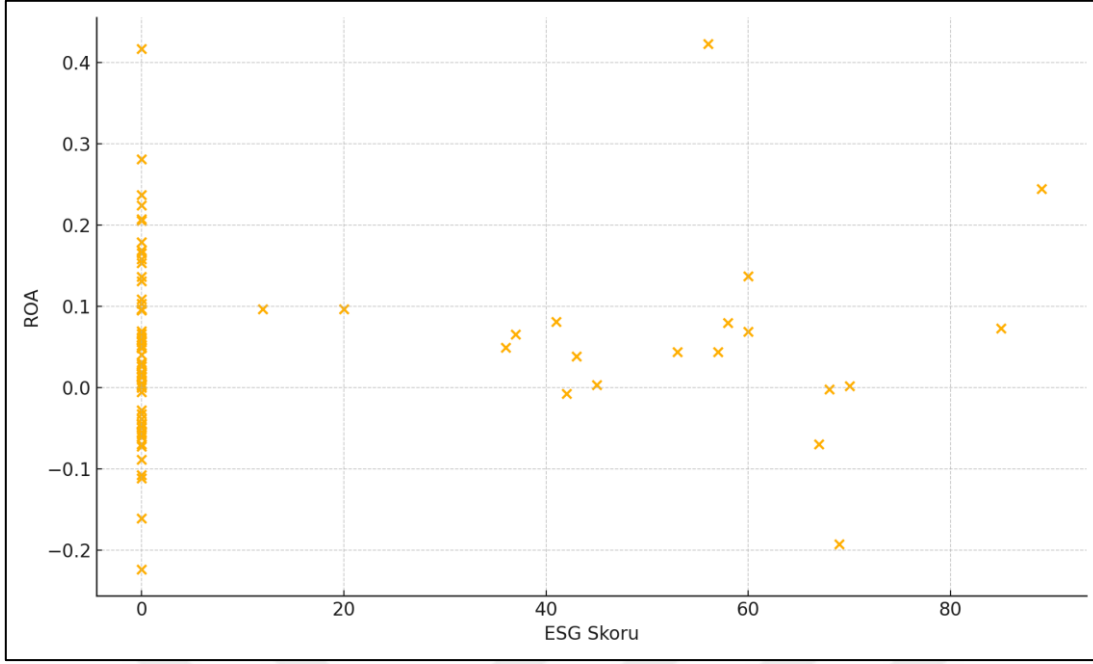
Şekil 4.5'te üç farklı seride şirketlerin ortalama ESG skorlarının yıldan yıla değişimi gösterilmiştir. Lejanttaki sırasına göre; ilk seri tüm örneklemin ortalamasını, ikinci seri o yılda ESG skoru 0'dan büyük olan şirketlerin ortalamasını ve üçüncü seri ise “Sorumlu” şirketlerin ESG skoru ortalamasını ifade etmektedir.



Şekil 4.5 : Şirketlerin ortalama ESG skorlarının değişimi.

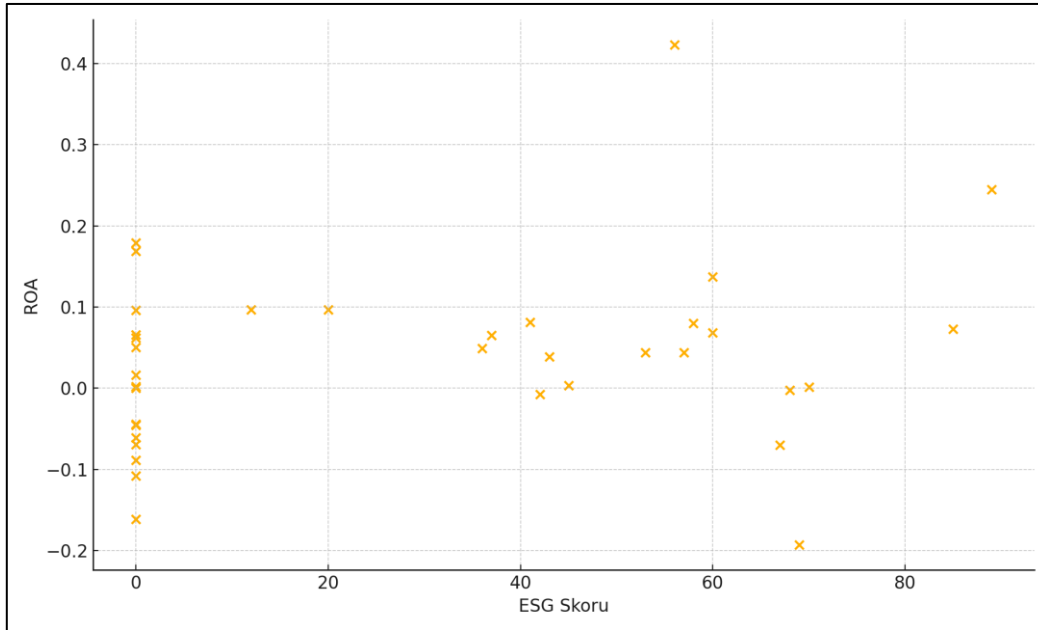
Şekil 4.5'te görüldüğü üzere zamanla, tüm seriler için ortalama ESG skorlarında belirgin bir artış eğilimi bulunmaktadır.

Şekil 4.6'da örneklemdaki tüm şirketlerin ROA ve ESG skoru dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 4.6 : Örneklemdaki tüm şirketlerin ROA ve ESG skoru dağılımı.

Şekil 4.6'daki dağılıma göre veri noktalarının geniş bir şekilde dağıldığı gözlemlenmektedir. Yüksek ESG skorlarına sahip şirketlerin bazıları negatif ROA'ya sahipken, bazıları ise pozitif ROA'ya sahiptir; bu da finansal performansın değişkenlik gösterdiğine işaret etmektedir. Güçlü bir eğilimin olmaması, ESG performansının tek başına çalışma kapsamında ROA ile ölçülen finansal performansın doğrudan bir göstergesi olmayabileceğini düşündürmektedir.



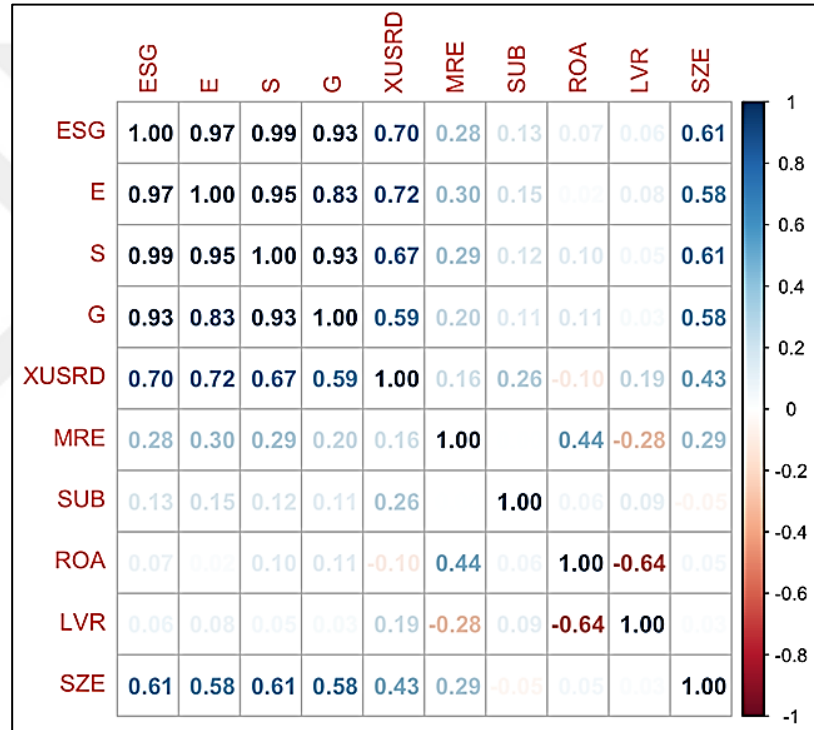
Şekil 4.7 : “Sorumlu” şirketlerin ROA ve ESG skoru dağılımı.

Şekil 4.7’de ise “Sorumlu” şirketlerin ROA ve ESG skoru dağılımı gösterilmiştir.

Şekil 4.7’de de tüm örnekleme benzer şekilde veri noktalarının geniş bir şekilde dağılmış olduğu, ESG skorlarına bakılmaksızın finansal performansın değişkenlik gösterebildiği gözlemlenmektedir.

4.2 Tüm XELKT Şirketleri

Model 1 ve Model 2, XELKT endeksinde yer alan tüm şirketleri içeren bir veri setinde 2019-2022 yılları arası için çalıştırılmıştır. Model 1 ve Model 2 değişkenleri için Pearson korelasyon katsayısı matrisi, Şekil 4.8’de bir ısı haritası olarak verilmiştir.



Şekil 4.8 : Model 1 ve Model 2 değişkenleri için Pearson korelasyon katsayısı matrisi.

Beklendiği gibi, her bir ESG bileşen skoru ve ortalama ESG skoru yüksek derecede pozitif korelasyona sahiptir. Ayrıca, tüm ESG ile ilgili değişkenlerin şirket büyüklüğü ve XUSRD endeksine dahil olma ile yüksek korelasyona sahip olduğu da belirtilmelidir. XUSRD'ye dahil olma sürdürülebilirlik performansı kısıtlamalarına bağlı olduğundan, bu da beklenen bir sonuç olarak kabul edilebilir. Ancak, XELKT'deki 22 şirketten yalnızca üçünün XUSRD gereksinimlerini karşıladığını vurgulamak önemlidir. Kaldıraç oranı, şirketlerin karlılığı ve savaşla ilgili piyasa risklerine maruz kalma ile negatif korelasyona sahiptir.

4.2.1 Testler

Daha önce belirtildiği gibi, ilk adımda Model 1 ve Model 2 için havuzlanmış OLS modeli veya sabit etkiler modelinin uygunluğunu belirlemek amacıyla F-testi yürütülmüştür. 0,0016 ve 0,0058 olan p-değerleri, 0,05 eşik değerinden önemli ölçüde düşük olduğundan, boş hipotezi (havuzlanmış OLS modelinin sabit etkiler modelinden daha uygun olduğu) reddedilmiş ve sabit etkiler modeli tercih edilmiştir. Ardından, sabit etkiler modeli ile rassal etkiler modeli arasında tercih yapılabilmesi için bir Hausman Testi gerçekleştirilmiştir. 0,674 ve 0,765 olan p-değerleri, 0,05 eşik değerini aştığından, boş hipotez kabul edilmiştir ve rassal etkiler modelinin sabit etkiler modelinden daha uygun olduğu belirtilmiştir.

Seri korelasyon ve heteroskedastisite varlığını değerlendirmek için, rassal etkiler modeli için Breusch-Godfrey/Wooldridge ve Breusch-Pagan testleri yapılmıştır. Breusch-Godfrey/Wooldridge testi sonuçları, 0,894 ve 0,91 olan p-değerleri ile 0,05 eşik değerini aştığından, seri korelasyonun olmadığı sonucuna varılabilir. Benzer şekilde, Breusch-Pagan Testi için elde edilen 0,219 ve 0,208 p-değerleri, 0,05 anlamlılık düzeyini aşarak, veride heteroskedastisite olmadığını göstermektedir. Model 1 ve Model 2 için testlerin özeti Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2 : Model 1 ve Model 2 testleri için p değerleri.

Testler	Model 1	Model 2
F Test	0,00155	0,00579
Hausman Test	0,6744	0,7647
Breusch-Godfrey/Wooldridge Test	0,8941	0,9099
Breusch-Pagan Test	0,2192	0,2077

4.2.2 Regresyon sonuçları

Modellerin istatistiksel geçerliliği doğrulandıktan sonra, regresyon modellerinin sonuçları güvenilir olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla, Çizelge 4.2'de verilen p-değerlerine dayanarak regresyon modelleri güvenilir kabul edilmektedir. Bu bağlamda, Model 1 ve Model 2 için regresyon sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3 : Model 1 ve Model 2 için rassal etkiler regresyon sonuçları.

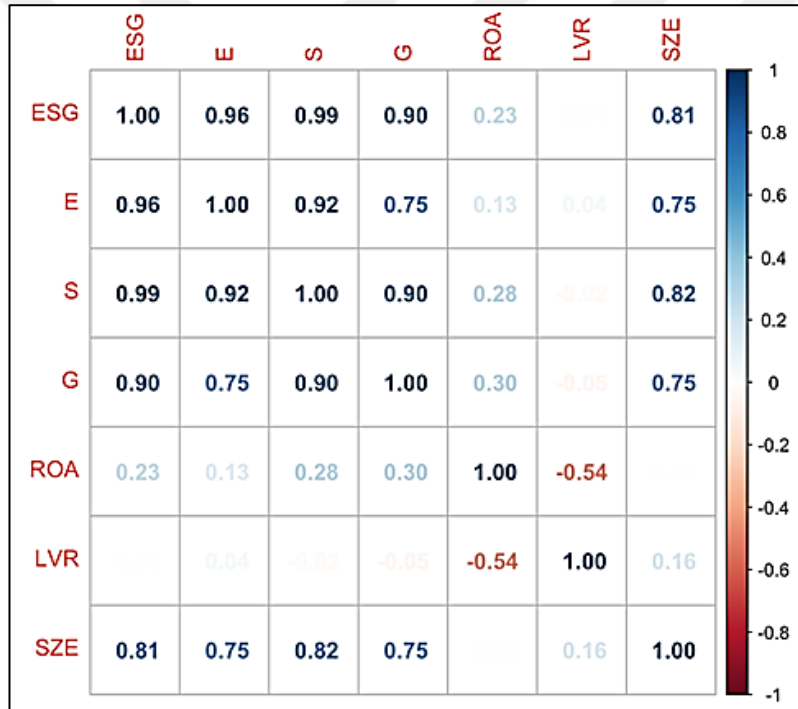
<i>Bağımlı Değişken:</i> ROA		
Değişken	Model 1	Model 2
ESG	0.001 (0.001)	-
E	-	-0.002 (0.002)
S	-	-0.001 (0.001)
G	-	0.001 (0.001)
XUSRD = 1	-0.056 (0.046)	-0.046 (0.046)
MRE = 1	0.080*** (0.041)	0.081*** (0.041)
SUB = 1	-0.022 (0.022)	-0.022 (0.022)
SUB = 2	-0.019 (0.022)	-0.019 (0.022)
SUB = 3	-0.023 (0.022)	-0.023 (0.022)
SUB = 4	0.079 (0.037)	0.079 (0.037)
LVR	-0.308*** (0.066)	-0.309*** (0.063)
SZE	-0.008 (0.008)	-0.009 (0.009)
Sabit	0.311 (0.192)	0.329* (0.175)
Gözlem Sayısı	80	80
R ²	0.475	0.501
Düzeltilmiş R ²	0.432	0.445
F İstatistiği	66.144***	71.217***

Not: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Her iki modelin de F istatistikleri anlamlı olduğundan, her iki modelin de anlamlı ve açıklayıcı olduğu söylenebilir. Savaş ve kaldıraç her p seviyesinde anlamlıdır. Rusya-Ukrayna Savaşı, Türk enerji şirketlerinin karlılığı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Buna karşılık, kaldıraç şirketlerin karlılığını olumsuz etkilemektedir. ESG veya her bir bileşen karlılık üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmasa da, E sütunu ROA ile negatif, S sütunu ise pozitif bir ilişkiye sahiptir. ESG skorlarının 80 gözlemdeki sınırlı varlığı, bu modellerden yapılan sonucun etkilenmesine neden olmuş olabilir.

4.3 “Sorumlu” XELKT Şirketleri

“Sorumlu” şirketler, 2019 ile 2022 yılları arasında herhangi bir zamanda sürdürülebilirlik skorları 0'dan farklı olan XELKT endeksindeki (AKENR.E, AKSEN.E, BIOEN.E, ENJSA.E, ESEN.E, GWIND.E, MAGEN.E, NATEN.E, ZOREN.E) şirketleri ifade etmektedir. Model 3 ve 4, “Sorumlu” şirketler için kullanılmıştır. Örnekleme yer alan gözlem sayısının azlığı göz önünde bulundurularak modellerin karmaşıklığı azaltmak ve sürdürülebilir performansının etkisinin yalın bir şekilde değerlendirilebilmesi amacıyla, bu modellerde daha önceki senaryoda yer alan tüm kukla değişkenler (MRE, SUB ve XUSRD) hesaplama harici tutulmuştur. Model 3 ve Model 4 değişkenleri için Pearson korelasyon katsayısı matrisi, Şekil 4.9’da bir ısı haritası olarak verilmiştir.



Şekil 4.9 : Model 3 ve Model 4 değişkenleri için Pearson korelasyon katsayısı matrisi.

Beklendiği gibi, her bir ESG bileşen skoru ile genel ESG skoru arasında güçlü bir pozitif korelasyon bulunmaktadır. Ayrıca, tüm ESG ile ilgili değişkenlerin şirket büyüklüğü ile anlamlı bir korelasyon gösterdiği gözlemlenmektedir. Kontrol değişkenleri olan kaldıraç oranı ve şirket büyüklüğü pozitif bir korelasyon göstermektedir. Ek olarak, kaldıraç oranı şirketlerin karlılığı ile negatif bir korelasyon sergilemektedir.

4.3.1 Testler

Daha önce belirtildiği gibi, ilk adımda Model 3 ve Model 4 için havuzlanmış OLS modeli veya sabit etkiler modelinin uygunluğunu belirlemek amacıyla F-testi yürütülmüştür. 0,006375 ve 0,01949 olan p-değerleri, 0,05 eşik değerinden önemli ölçüde düşük olduğundan, boş hipotez (havuzlanmış OLS modelinin sabit etkiler modelinden daha uygun olduğu) reddedilmiş ve sabit etkiler modeli tercih edilmiştir. Ardından, sabit etkiler modeli ile rassal etkiler modeli arasında tercih yapılabilmesi için bir Hausman Testi gerçekleştirilmiştir. 0,7555 ve 0,9349 olan p-değerleri, 0,05 eşik değerini aştığından, boş hipotez kabul edilmiştir ve rassal etkiler modelinin sabit etkiler modelinden daha uygun olduğu belirtilmiştir.

Seri korelasyon ve heteroskedastisite varlığını değerlendirmek için, rassal etkiler modeli için Breusch-Godfrey/Wooldridge ve Breusch-Pagan testleri yapılmıştır. Breusch-Godfrey/Wooldridge testi sonuçları, 0,6451 ve 0,327 olan p-değerleri ile 0,05 eşik değerini aştığından, seri korelasyonun olmadığı sonucuna varılabilir. Benzer şekilde, Breusch-Pagan Testi için elde edilen 0,08028 ve 0,3564 p-değerleri, 0,05 anlamlılık düzeyini aşarak, veride heteroskedastisite olmadığını göstermektedir. Model 1 ve Model 2 için testlerin özeti Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4 : Model 3 ve Model 4 testleri için p değerleri.

Testler	Model 1	Model 2
F Test	0,006375	0,01949
Hausman Test	0,7555	0,9349
Breusch-Godfrey/Wooldridge Test	0,6451	0,327
Breusch-Pagan Test	0,08028	0,3564

4.3.2 Regresyon sonuçları

Modellerin istatistiksel geçerliliği doğrulandıktan sonra, regresyon modellerinin sonuçları güvenilir olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla, Çizelge 4.4'te verilen p-değerlerine dayanarak regresyon modelleri güvenilir kabul edilmektedir. Bu bağlamda, Model 3 ve Model 4 için regresyon sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5 : Model 3 ve 4 için rassal etkiler regresyon sonuçları.

<i>Bağımlı Değişken:</i> ROA		
Değişken	Model 3	Model 4
ESG	0.002** (0.001)	-
E	-	-0.002* (0.001)
S	-	0.004** (0.001)
G	-	-0.0001 (0.001)
LVR	-0.281* (0.117)	-0.248** (0.118)
SZE	-0.015 (0.016)	-0.023 (0.016)
Sabit	0.443 (0.356)	0.590* (0.294)
Gözlem Sayısı	36	36
R ²	0.321	0.426
Düzeltilmiş R ²	0.257	0.330
F İstatistiği	15.111***	22.234***

Not: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

F istatistikleri anlamlı olduğu için her iki model de geçerli ve bilgilendirici olarak kabul edilmektedir. Model 3 ve Model 4 için elde edilen sonuçlar; ESG, E bileşeni ve S bileşeninin ROA üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca kaldıraç oranının da anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlenmektedir. Dikkat çekici bir şekilde, ESG ve S bileşeninin "Sorumlu" şirketlerin finansal performansı üzerinde olumlu bir etkisi varken, E bileşeni negatif bir ilişki sergilemektedir. Benzer şekilde, kaldıraç oranı da negatif bir etkiye sahiptir. Dolayısıyla, örneklemin sınırlı bir genişliğe sahip olduğu da göz önünde bulundurularak "Sorumlu" şirketler örneklemini üzerinden sürdürülebilirliğin, sürdürülebilirlik raporlamasını operasyonlarına entegre eden şirketlerin finansal performansında merkezi bir rol oynadığı sonucuna varılabilir. Ancak, modelin açıklayıcılığına rağmen, nispeten düşük R² değeri, modelin öngörü gücünün sınırlı olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

İlk senaryonun sonuçları, karlılığın Rusya-Ukrayna Savaşı ve şirketin kaldıraç oranı tarafından önemli ölçüde etkilendiğini, ancak ESG performansının finansal performans üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Rusya-Ukrayna Savaşı'nın Türk enerji şirketlerinin karlılığını olumlu yönde etkilediği bulgusu, sektörde finansal etkileri olan karmaşık jeopolitik faktörlerin bir araya geldiğini ortaya koymaktadır. Böyle jeopolitik gerilimler sırasında karlılıktaki artış, Türkiye'nin bir enerji merkezi olarak stratejik konumunu ve arz sıkıntıları veya küresel enerji dinamiklerindeki değişimlerden kaynaklanan pazar fırsatlarını değerlendirme yeteneğini vurgulamaktadır. Ancak, jeopolitik çatışmalardan kar elde etmenin etik ve insani sonuçlarını irdelemek kritik olacaktır, çünkü bu konu kurumsal sosyal sorumluluk ve paydaş beklentileri konusunda soru işaretleri yaratma potansiyeli taşımaktadır. Benzer bir kaygının altını Al Amosh ve Khatib (2023) COVID-19 dönemi artan finansal performans üzerinden çekmiştir. Diğer yandan, kaldıraç oranının karlılık üzerindeki olumsuz etkisi, Türk enerji şirketlerinin yüksek borç seviyelerinin içerdiği finansal riskleri vurgulamaktadır. Aşırı kaldıraç, ekonomik şoklara, faiz oranı dalgalanmalarına ve likidite sıkıntılarına karşı hassasiyetleri artırarak uzun vadede karlılığı ve finansal istikrarı aşındırabilir. Bu nedenle, finansal riskleri azaltmak ve değişken piyasa koşullarında sürdürülebilir karlılığı sağlamak için, optimal bir sermaye yapısını korumak ve borç seviyelerini etkin bir şekilde yönetmek de dahil olmak üzere, ihtiyatlı finansal yönetim uygulamalarını sahiplenmek kritik öneme sahiptir.

İkinci senaryoda, veri setinin kapsamı yalnızca "sorumlu" şirketlerle sınırlandırılmış ve değerlendirme ESG performansının finansal karlılık üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Panel veri regresyon modelinden elde edilen bulgular, enerji sektöründe sürdürülebilirlik faktörleri ile finansal performans arasındaki karmaşık ilişkiye ışık tutmaktadır. ESG ve bileşenlerinin ROA üzerindeki önemli etkileri, sürdürülebilirliğin kurumsal karlılık üzerindeki çok yönlü etkisini vurgulamaktadır. ESG ve Sosyal (S) bileşen için gözlemlenen olumlu etkiler, sosyal sorumluluk ve bütünsel çevresel

yönetimi vurgulayan şirketlerin daha yüksek finansal performans sergileme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu durum, sosyal sorumluluk bağlamındaki aksiyonların marka itibarını, müşteri sadakatini ve operasyonel verimliliği artırarak finansal performansı güçlendirebileceği yönündeki artan kabul ile örtüşmektedir (Zhou ve diğ., 2022). Benzer bir şekilde Liu ve diğ. (2022) yaptıkları çalışmada S bileşeni performansının finansal performansı iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Çevresel (E) bileşen için gözlemlenen olumsuz ilişkinin, belirli çevresel girişimlerin ön maliyetler veya operasyonel kısıtlamalar getirebileceği ve bu durumun geçici olarak finansal metrikleri olumsuz etkileyebileceği anlamına gelme ihtimali vardır. Buna rağmen, ESG'nin genel olumlu etkisi, sürdürülebilirlik iyi uygulamalarının bütünsel bir şekilde kurumsal stratejilere entegre etmenin net faydasını vurgulamaktadır.

Sürdürülebilirlik ile finansal performansın kesişmesi, çevresel, sosyal ve yönetim bileşenlerinin kurumsal değer yaratımı ile giderek daha fazla iç içe geçtiği değişen manzarayı gözler önüne sermektedir. Bu nedenle, bu sonuçlar enerji sektörü şirketlerinin yalnızca etik nedenlerle değil, aynı zamanda uzun vadeli finansal başarı ve paydaş nezdinde değer yaratımı için stratejik bir zorunluluk olarak da sürdürülebilirlik girişimlerine öncelik vermeleri gerektiğini göstermektedir.

Sürdürülebilirlik uygulamalarının gelecekte yasal zorunluluk haline gelebileceği göz önüne alındığında, sürdürülebilirlik uygulamaları halihazırda uygulamada olan şirketlerin potansiyel finansal yükümlülöklere hazırlıklı olacağı çıkarımı yapılabilir. Gelecekte potansiyel bir durgunluk ile piyasa risklerinin derinleşmesi olasılığı da bu sonucu desteklemektedir. Literatürde Bruna ve diğ. (2022), bu argümanı destekleyecek bir şekilde raporlama zorunluluğu bulunan koşullarda finansal performansın sürdürülebilirlik performansından anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilendiğini ortaya koymuştur.

Elektrik şirketlerinin finansal performansını artırmak için ROA'yı etkin bir şekilde artırabilecek stratejilerin belirlenmesi önemlidir. Önceki analizlerden elde edilen bilgilerden yararlanarak; operasyonel verimliliği optimize etmeyi, finansal riskleri yönetmeyi ve sürdürülebilirlik uygulamalarından yararlanarak elektrik sektöründe ROA'yı artırmayı amaçlayan aksiyon önerileri aşağıda sunulmaktadır:

- Sürdürülebilir altyapı ve teknolojilere yatırım yapmak: ESG'nin ROA üzerindeki önemli olumlu etkisi göz önüne alındığında, enerji şirketleri

sürdürülebilir altyapı ve teknolojilere yatırım yapmayı önceliklendirmelidir. Bu, enerji üretim tesislerini yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanacak şekilde geliştirmeyi, operasyonel maliyetleri azaltmak için enerji verimli teknolojileri uygulamayı ve uyum ile ilgili riskleri azaltmak için çevresel yönetim uygulamalarını iyileştirmeyi içerebilir.

- Sermaye yapısını ve borç yönetimini optimize etmek: Kaldıraç oranının ROA üzerindeki olumsuz etkisi dikkate alındığında, elektrik şirketleri sermaye yapılarını optimize etmeye ve borç seviyelerini etkin bir şekilde yönetmeye odaklanmalıdır. Bu, borç ve öz sermaye finansmanı arasındaki optimal durumu belirlemek için kapsamlı finansal analizler yapmayı, yüksek maliyetli borçları yeniden finanse ederek faiz giderlerini düşürmeyi ve finansal riskleri en aza indirmek için proaktif borç yönetim uygulamalarını hayata geçirmeyi içerebilir. Dengeli bir sermaye yapısını koruyarak ve kaldıraç oranını dikkatli bir şekilde yöneterek, enerji şirketleri finansal istikrarlarını artırabilir, faiz maliyetlerini azaltabilir ve ROA'yı iyileştirebilir.
- Paydaş katılımını ve sosyal sorumluluğu teşvik etmek: Sosyal (S) bileşenin ROA üzerindeki olumlu etkisini göz önüne alarak, elektrik şirketleri paydaş katılımını ve kurumsal sosyal sorumluluk girişimlerini teşvik etmeyi önceliklendirmelidir. Bu önceliklendirme, yerel topluluklarla etkileşime geçmeyi, kapsayıcı ve eşitlikçi iş uygulamalarını operasyonlara adapte etmeyi ve toplumsal ihtiyaçları karşılamak için sosyal etki projelerine yatırım yapmayı içerebilir. Paydaşlarla aktif olarak etkileşime geçerek ve sosyal sorumluluğa olan bağlılıklarını göstererek, enerji şirketleri marka itibarını artırabilir, müşteri sadakatini geliştirebilir ve ROA'yı iyileştirebilir.

Türk enerji şirketlerinin karlılığını şekillendiren karmaşık dinamiklere yanıt olarak, politika yapıcılar jeopolitik riskleri yönetmek ve sürdürülebilir büyümeyi teşvik etmek için stratejik önlemler almalıdır. Aşağıdaki öneriler; dayanıklılığı artırmak, finansal kırılganlıkları azaltmak ve sürdürülebilirlik ilkelerini yasal çerçevelere entegre ederek, değişen piyasa koşulları karşısında uzun vadeli dayanıklılığı sağlamak için uygulanabilir aksiyonları içermektedir:

- Jeopolitik risk yönetimini geliştirmek: Rusya-Ukrayna Savaşı gibi krizlerin karlılık üzerindeki önemli etkisi göz önüne alındığında, Türk enerji şirketleri

için jeopolitik risk yönetimi geliştirmek önemlidir. Politika yapıcılar, anlaşmazlık risklerini azaltmak için diplomatik aksiyonları da dahil edecek şekilde bütünsel risk yönetimi çerçeveleri geliştirmeli ve jeopolitik aksaklıklara karşı direnci artırmak adına enerji kaynaklarını çeşitlendirmeye yönelik aksiyonlar almalıdır.

- ESG kriterlerini yasal çerçevelere entegre etmek: Finansal performans üzerindeki olumlu etki göz önüne alındığında, politika yapıcılar ESG raporlama standartlarını zorunlu kılmalı, ESG performansının artırılmasını teşvik etmeli ve sürdürülebilir iş uygulamalarını teşvik etmek için iş birliğini desteklemelidir.
- KSS girişimlerini güçlendirmek: Jeopolitik çatışmalardan kar elde etme ile ilgili etik kaygıları ele almak için, politika yapıcılar etik tedarik zinciri uygulamalarını teşvik etmeli, yerel toplumu kalkındırma projelerini desteklemeli ve insana yakışır iş uygulamalarını pekiştirmek için paydaşlarla etkileşime geçmelidir.

Bu tezin sağlayacağı içgörülerin yanında, bulguların kalitesini artırmayı amaçlayan gelecekteki araştırmalar için belirli metodolojik sınırlamalara dikkat edilmesi gerekmektedir. Hem sürdürülebilirlik dünyasındaki hızlı gelişmeler ve değişen regülasyonlar, hem finans dünyasındaki enflasyonist ortam sebebiyle sağlıklı bir karşılaştırma yapılması ve homojen bir örneklem oluşturulması adına alınan aksiyonlar sonucu elde edilen veri setindeki şirket sayısı ve gözlem yapılan zaman aralığı oldukça kısıtlıdır. Bu sebeble bulguların genelleştirilmesi noktasında temkinli olunması gerekmektedir. İlk olarak, model çözünürlüğünü artırmak için yıllık finansal veriler yerine çeyreklik verilerin kullanılması önerilmektedir. Ek olarak, sürdürülebilirlik raporlarının kamuoyu ile paylaşılma tarihleri standardize edildiği takdirde, derecelendirme kurumlarından alınacak ESG verilerinin de çeyreklik bazda değerlendirilmesi mümkün olabilir.

Örneklemdaki darlık, kategorik değişkenlerin etkilerinin gözlemlenmesini güç hale getirmektedir. Daha fazla ayrıntı sağlanması adına, daha geniş örneklemelerde enerji sektörü alt sektörlerinin gruplandırılarak ayrı panellerde değerlendirmesi önerilmektedir. Tüm enerji sektörü bu çalışmada özetlenen risklere tabi olsa da, bu risklerin etkileri alt sektörler için farklılık gösterebilir. Ayrıca, modelin sağlamlığını

artırmak için önceki çalışmalardan çeşitli finansal performans göstergeleriyle test edilmesi önerilmektedir, ancak bu, ek veri noktalarının incelenmesini gerektirecektir.





KAYNAKLAR

- Ademi, B., & Klungseth, N. J.** (2022). Does it pay to deliver superior ESG performance? Evidence from US S&P 500 companies. *Journal of Global Responsibility*, 13(4), 421-449. doi:10.1108/JGR-01-2022-0006
- Akenerji.** (2023). Akenerji 2022 Entegre Faaliyet Raporu. Akenerji.com.tr/Dosya/Dokuman/Akenerji-Entegre-2022-Small-Compressed.pdf adresinden erişildi.
- Al Amosh, H., & Khatib, S. F.** (2023). ESG performance in the time of COVID-19 pandemic: cross-country evidence. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(14), 39978-39993. doi:10.1007/s11356-022-25050-w
- Albuquerque, R., Koskinen, Y., Yang, S., & Zhang, C.** (2020). Resiliency of environmental and social stocks: An analysis of the exogenous COVID-19 market crash. *The Review of Corporate Finance Studies*, 9(3), 593-621. doi:10.1093/rcfs/cfaa011
- Alnafrh, I.** (2024). ESG practices mitigating geopolitical risks: Implications for sustainable environmental management. *Journal of Environmental Management*, 358, 120923. doi:10.1016/j.jenvman.2024.120923
- Avrupa Komisyonu.** (2022). REPowerEU: Affordable, secure and sustainable energy for Europe. Publications Office of the European Union. data.europa.eu/doi/10.2775/076377 adresinden erişildi.
- Aydoğmuş, M., Gülay, G., & Ergun, K.** (2022). Impact of ESG performance on firm value and profitability. *Borsa İstanbul Review*. doi:10.1016/j.bir.2022.11.006
- Berg, F., Fabisik, K., & Sautner, Z.** (2021). Is history repeating itself? The (un) predictable past of ESG ratings. *SSRN Electronic Journal*, 1-59.
- Berg, F., Koelbel, J. F., & Rigobon, R.** (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*, 26(6), 1315-1344. doi:10.1093/rof/rfac033
- BIST-Borsa İstanbul.** (2022). Sürdürülebilirlik Endeksi. Ekim 26, 2022 tarihinde borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksi adresinden erişildi.

- Boffo, R., & Patalano, R.** (2020). ESG investing: Practices, progress and challenges. Éditions OCDE, Paris.
- Broadstock, D. C., Chan, K., Cheng, L. T., & Wang, X.** (2021). The role of ESG performance during times of financial crisis: Evidence from COVID-19 in China. *Finance Research Letters*, 38, 101716. doi:10.1016/j.frl.2020.101716
- Bruna, M. G., Loprevite, S., Raucci, D., Ricca, B., & Rupo, D.** (2022). Investigating the marginal impact of ESG results on corporate financial performance. *Finance Research Letters*, 47, 102828. doi:10.1016/j.frl.2022.102828
- Brundtland, G. H.** (1987). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Birleşmiş Milletler. sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf adresinden erişildi.
- Chen, S., Song, Y., & Gao, P.** (2023). Environmental, social, and governance (ESG) performance and financial outcomes: Analyzing the impact of ESG on financial performance. *Journal of Environmental Management*, 345, 118829. doi:10.1016/j.jenvman.2023.118829
- Cornell, B., & Damodaran, A.** (2020). Valuing ESG: Doing good or sounding good? *NYU Stern School of Business*. dx.doi.org/10.2139/ssrn.3557432
- Crace, L., & Gehman, J.** (2023). What really explains ESG performance? Disentangling the asymmetrical drivers of the triple bottom line. *Organization & Environment*, 36(1), 150-178.
- Demers, E., Hendrikse, J., Joos, P., & Lev, B.** (2021). ESG did not immunize stocks during the COVID-19 crisis, but investments in intangible assets did. *Journal of Business Finance & Accounting*, 48(3-4), 433-462. doi:10.1111/jbfa.12523
- Elamer, A. A., & Boulhaga, M.** (2024). ESG controversies and corporate performance: The moderating effect of governance mechanisms and ESG practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. doi:10.1002/csr.2749
- Enerjisa Enerji.** (2023). Enerjisa Enerji 2022 Sürdürülebilirlik Raporu. enerjisainvestorrelations.com/medium/ReportAndPresentation/File/2854/enerjisaenerji2022surdurulebilirlikraporu.pdf adresinden erişildi.
- Entegre Raporlama Derneği Türkiye (ERTA), Borsa İstanbul, & Yıldız Teknik Üniversitesi Finans, Kurumsal Yönetim ve Sürdürülebilirlik Uygulama ve Araştırma Merkezi.** (2022). Şirketler için entegre raporlama rehberi. entegreraporlamatr.org/tr/images/pdf/ERTA-Borsa-istanbul-AS-Sirketler-icin-Entegre-Raporlama-Rehberi.pdf adresinden erişildi.

- Flammer, C., & Boulhaga, M.** (2024). ESG controversies and corporate performance: The moderating effect of governance mechanisms and ESG practices. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. doi:10.1002/csr.2749
- Gao, J., Chu, D., Zheng, J., & Ye, T.** (2022). Environmental, social and governance performance: Can it be a stock price stabilizer? *Journal of Cleaner Production*, 379, 134705. doi:10.1016/j.jclepro.2022.134705
- 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. doi:10.1016/j.jcorpfin.2021.101889
- Hoffart, F. M., D'Orazio, P., Holz, F., & Kemfert, C.** (2024). Exploring the interdependence of climate, finance, energy, and geopolitics: A conceptual framework for systemic risks amidst multiple crises. *Applied Energy*, Elsevier, 361(C).
- Iazzolino, G., Bruni, M. E., Veltri, S., Morea, D., & Baldissarro, G.** (2023). The impact of ESG factors on financial efficiency: An empirical analysis for the selection of sustainable firm portfolios. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(4), 1917-1927. doi:10.1002/csr.2463
- IEA.** (2022). World Energy Outlook 2022. IEA, Paris. [iea.org/reports/world-energy-outlook-2022](https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022) adresinden erişildi. Licence: CC BY 4.0 (report); CC BY NC SA 4.0 (Annex A).
- IFRS-International Financial Reporting Standards.** (2023). IFRS S1: General requirements for disclosure of sustainability-related financial information. IFRS. [ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s1-general-requirements/](https://www.ifrs.org/issued-standards/ifrs-sustainability-standards-navigator/ifrs-s1-general-requirements/) adresinden erişildi.
- Jahmane, A., & Gaies, B.** (2020). Corporate social responsibility, financial instability and corporate financial performance: Linear, non-linear and spillover effects–The case of the CAC 40 companies. *Finance Research Letters*, 34, 101483. doi:10.1016/j.frl.2020.101483
- KGK-Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu.** (2019). TMS 29 Uygulama Rehberi. kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/TDS/TMS_29_Uygulama_Rehberi.pdf adresinden erişildi.
- Kumar, S., Sharma, D., Rao, S., Lim, W. M., & Mangla, S. K.** (2022). Past, present, and future of sustainable finance: insights from big data analytics through machine learning of scholarly research. *Annals of Operations Research*, 1-44. doi:10.1007/s10479-021-04410-8
- Liu, P., Zhu, B., Yang, M., & Chu, X.** (2022). ESG and financial performance: A qualitative comparative analysis in China's new energy companies.

- Löffler, K., Burandt, T., Hainsch, K., & Oei, P.-Y.** (2019). Modeling the low-carbon transition of the European energy system: A quantitative assessment of the stranded assets problem. *Energy Strategy Reviews*, 26, 100422. doi:10.1016/j.esr.2019.100422
- LSEG- London Stock Exchange Group.** (2023). Environmental, social and governance scores from LSEG. Ekim 12, 2022 tarihinde refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/methodology/refinitiv-esg-scores-methodology.pdf adresinden erişildi.
- Martiny, A., Taglialatela, J., Testa, F., & Iraldo, F.** (2024). Determinants of environmental social and governance (ESG) performance: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 456, 142213. doi:10.1016/j.jclepro.2024.142213
- Ning, W., Saeed, U. F., Twum, A. K., & Osei, A.** Can ESG disclosures promote firms going concern? Evidence from BRICS countries. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. doi:10.1002/csr.2771
- Novikau, A., & Muhasilović, J.** (2023). Turkey's quest to become a regional energy hub: Challenges and opportunities. *Heliyon*, 9(11), e21535. doi:10.1016/j.heliyon.2023.e21535
- Ruan, L., & Liu, H.** (2021). Environmental, social, governance activities and firm performance: Evidence from China. *Sustainability*, 13(2), 767. doi:10.3390/su13020767
- Saha, A. K., & Khan, I.** (2024). Sustainable prosperity: unravelling the Nordic nexus of ESG, financial performance, and corporate governance. *European Business Review*. doi:10.1108/EBR-09-2023-0276
- Sahin, Ö., Bax, K., Czado, C., & Paterlini, S.** (2022). Environmental, Social, Governance scores and the Missing pillar—Why does missing information matter? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(5), 1782-1798. doi:10.1002/csr.2326
- Semieniuk, G., Campiglio, E., Mercure, J.-F., Volz, U., & Edwards, N. R.** (2021). Low-carbon transition risks for finance. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(1).
- Sætra, H. S.** (2024). Science fiction, sustainability, and scenario use: Comprehensive scenarios for improved strategy development and innovation. *Technovation*, 132, 102976. doi:10.1016/j.technovation.2024.102976
- Shanaev, S., & Ghimire, B.** (2022). When ESG meets AAA: The effect of ESG rating changes on stock returns. *Finance Research Letters*, 46, 102302. doi:10.1016/j.frl.2021.102302

- SHURA.** (2022). Türkiye Energy Transition Outlook 2021. Ekim 26, 2022 tarihinde shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/07/Outlook-rapor-3.pdf adresinden erişildi.
- TCFD- Task Force on Climate-related Financial Disclosures.** (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf adresinden erişildi.
- TCMB-Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.** (2022). 2022 yılı Faaliyet Raporu. www3.tcmb.gov.tr/yillikrapor/2022/tr/index.html adresinden erişildi.
- UN-United Nations.** (2021). Climate Change Conference UK2021: COP26 Explained. Ekim 26, 2022 tarihinde ukcop26.wpenginpowered.com/wp-content/uploads/2021/07/COP26-Explained.pdf adresinden erişildi.
- van Oorschot, K. E., Johansen, V. A., Thorup, N. L., & Aspen, D. M.** (2024). Standardization cycles in sustainability reporting within the Global Reporting Initiative. *European Management Journal*.
- Vitolla, F., Raimo, N., Campobasso, F., & Giakoumelou, A.** (2023). Risk disclosure in sustainability reports: Empirical evidence from the energy sector. *Utilities Policy*, 82(C). Elsevier.
- Vuong, N. B.** (2022). Investor sentiment, corporate social responsibility, and financial performance: Evidence from Japanese companies. *Borsa Istanbul Review*, 22(5), 911-924. doi:10.1016/j.bir.2022.06.010
- Yoo, S., Keeley, A. R., & Managi, S.** (2021). Does sustainability activities performance matter during financial crises? Investigating the case of COVID-19. *Energy Policy*, 155, 112330. doi:10.1016/j.enpol.2021.112330
- Zhou, G., Liu, L., & Luo, S.** (2022). Sustainable development, ESG performance and company market value: Mediating effect of financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(7), 3371-3387. doi:10.1002/bse.30



EKLER

EK A: Geliştirilen model için R kaynak kodları.

EK B: Veri seti için Excel ekran görüntüleri.



EK A

```
1 install.packages("tidyverse")
2 install.packages("dplyr")
3 install.packages("writexl")
4 install.packages("broom")
5 install.packages("lmtest")
6 install.packages("plm")
7 install.packages("car")
8 install.packages("corrplot")
9 install.packages("psych")
10 install.packages("knitr")
11 install.packages("vtable")
12 install.packages("stargazer")
13
14 library(tidyverse)
15 library(dplyr)
16 library(writexl)
17 library(broom)
18 library(lmtest)
19 library(plm)
20 library(car)
21 library(corrplot)
22 library(psych)
23 library(knitr)
24 library(vtable)
25 library(stargazer)
26 #df for dummies and all companies
27 data <- select(Management_Dataset_R, ESG:SZE)
28
29 esg_for_all <- select(Management_Dataset_R, Ticker, Year, ESG, XUSRD:SZE)
30 pillars_for_all <- select(Management_Dataset_R, Ticker, Year, E, S, G, XUSRD:SZE)
31
32 #df for only responsible companies (dummies are omitted)
```

Şekil A.1 : Geliştirilen model için R kaynak kodları.

```
31
32 #df for only responsible companies (dummies are omitted)
33 responsible_data <- select(Adjusted_Management_Dataset_R, ESG:SZE)
34
35 responsible_esg_for_all <- select(Adjusted_Management_Dataset_R, Ticker, Year, ESG:SZE)
36 responsible_pillars_for_all <- select(Adjusted_Management_Dataset_R, Ticker, Year, E, S, G:SZE)
37
38 #for all Companies*****
39 summary_statistics <- st(data, out="return")
40
41 # calculate Pearson correlation coefficients between variables
42 cor_matrix <- cor(data, method = "pearson")
43 corrplot::corrplot(cor_matrix, method = "number")
44
45 # create panel data object
46 pdata1 <- pdata.frame(esg_for_all, index = c("Ticker", "Year"))
47 pdata2 <- pdata.frame(pillars_for_all, index = c("Ticker", "Year"))
48
49 ~ #####ESG-ALL#####
50 # fit pooled model
51 model_pooled <- plm(ROA ~ ESG + XUSRD + MRE + SUB + LVR + SZE, data = pdata1, model = "pooling")
52 summary(model_pooled)
53 stargazer(model_pooled, type = "text")
54 # fit fixed model
55 model_fixed <- plm(ROA ~ ESG + XUSRD + MRE + SUB + LVR + SZE, data = pdata1, model = "within")
56 summary(model_fixed)
57 stargazer(model_fixed, type = "text")
58 # fit random model
59 model_random <- plm(ROA ~ ESG + XUSRD + MRE + SUB + LVR + SZE, data = pdata1, model = "random")
60 summary(model_random)
61 stargazer(model_random, type = "text")
62
```

Şekil A.1 (devam) : Geliştirilen model için R kaynak kodları.


```

63 #F test
64 pFtest(model_fixed, model_pooled)
65 #Hausman test
66 phtest(model_fixed, model_random)
67
68
69 # Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models
70 pbgttest(model_random)
71
72 # Breusch-Pagan test for heteroskedasticity
73 bptest(model_random)
74
75 #####Pillars-ALL#####
76
77 # fit pooled model-Pillars
78 pillars_model_pooled <- plm(ROA ~ E + S + G + XUSRD + MRE + SUB + LVR + SZE, data = pdata2, model = "pooling")
79 summary(pillars_model_pooled)
80 stargazer(pillars_model_pooled,type = "text")
81 # fit fixed model-Pillars
82 pillars_model_fixed <- plm(ROA ~ E + S + G + XUSRD + MRE + SUB + LVR + SZE, data = pdata2, model = "within")
83 summary(pillars_model_fixed)
84 stargazer(pillars_model_fixed,type = "text")
85 # fit random model-Pillars
86 pillars_model_random <- plm(ROA ~ E + S + G + XUSRD + MRE + SUB + LVR + SZE, data = pdata2, model = "random")
87 summary(pillars_model_random)
88 stargazer(pillars_model_random,type = "text")
89
90 #F test
91 pFtest(pillars_model_fixed, pillars_model_pooled)
92 #Hausman test
93 phtest(pillars_model_fixed, pillars_model_random)
94

```

Şekil A.1 (devam) : Geliştirilen model için R kaynak kodları.

```

96 # Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models
97 pbgttest(pillars_model_random)
98
99 # Breusch-Pagan test for heteroskedasticity
100 bptest(pillars_model_random)
101
102 #####for responsible ones#####
103 responsible_summary_statistics <- st(responsible_data, out="return")
104
105 # calculate Pearson correlation coefficients between variables
106 responsible_cor_matrix <- cor(responsible_data, method = "pearson")
107 corplot(responsible_cor_matrix, method="number")
108
109
110 # create panel data object
111 pdata3 <- pdata.frame(responsible_esg_for_all, index = c("Ticker", "Year"))
112 pdata4 <- pdata.frame(responsible_pillars_for_all, index = c("Ticker", "Year"))
113
114 #####ESG-Responsible#####
115 # fit pooled model
116 responsible_model_pooled <- plm(ROA ~ ESG + LVR + SZE, data = pdata3, model = "pooling")
117 summary(responsible_model_pooled)
118 stargazer(responsible_model_pooled,type = "text")
119 # fit fixed model
120 responsible_model_fixed <- plm(ROA ~ ESG + LVR + SZE, data = pdata3, model = "within")
121 summary(responsible_model_fixed)
122 stargazer(responsible_model_fixed,type = "text")
123 # fit random model
124 responsible_model_random <- plm(ROA ~ ESG + LVR + SZE, data = pdata3, model = "random")
125 summary(responsible_model_random)
126 stargazer(responsible_model_random,type = "text")
127

```

Şekil A.1 (devam) : Geliştirilen model için R kaynak kodları.

```

127
128 #F test
129 pFtest(responsible_model_fixed, responsible_model_pooled)
130 #Hausman test
131 phptest(responsible_model_fixed, responsible_model_random)
132
133
134 # Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models
135 pbgttest(responsible_model_random)
136
137 # Breusch-Pagan test for heteroskedasticity
138 bptest(responsible_model_random)
139
140 #####Pillars-Responsible#####
141
142 # fit pooled model-Pillars
143 responsible_pillars_model_pooled <- plm(ROA ~ E + S + G + LVR + SZE, data = pdata4, model = "pooling")
144 summary(responsible_pillars_model_pooled)
145 stargazer(responsible_pillars_model_pooled, type = "text")
146 # fit fixed model-Pillars
147 responsible_pillars_model_fixed <- plm(ROA ~ E + S + G + LVR + SZE, data = pdata4, model = "within")
148 summary(responsible_pillars_model_fixed)
149 stargazer(responsible_pillars_model_fixed, type = "text")
150 # fit random model-Pillars
151 responsible_pillars_model_random <- plm(ROA ~ E + S + G + LVR + SZE, data = pdata4, model = "random")
152 summary(responsible_pillars_model_random)
153 stargazer(responsible_pillars_model_random, type = "text")
154
155 #F test
156 pFtest(responsible_pillars_model_fixed, responsible_pillars_model_pooled)
157 #Hausman test
158 phptest(responsible_pillars_model_fixed, responsible_pillars_model_random)

```

Şekil A.1 (devam) : Geliştirilen model için R kaynak kodları.

```

159
160
161 # Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models
162 pbgttest(responsible_pillars_model_random)
163
164 # Breusch-Pagan test for heteroskedasticity
165 bptest(responsible_pillars_model_random)
166
167 stargazer(model_random, pillars_model_random, type="html")
168 stargazer(responsible_model_random, responsible_pillars_model_random, align=TRUE, type="html")
169
170 summary_statistics <- st(data, out="browser")
171 responsible_summary_statistics <- st(responsible_data, out="return")
172
173
174 vif(model_random)
175 vif(pillars_model_random)
176 vif(responsible_model_random)
177 vif(responsible_pillars_model_random)
178

```

Şekil A.1 (devam) : Geliştirilen model için R kaynak kodları.

EK B

Şirket İsmi	Şirket	Yıl	ESG	E	S	G	XUSRD	MRE	SUB	ROA	LVR	SZE
AKENR	1	2022	67	84	63	48	1	1	2	-0,070	0,518	23,84
AKENR	1	2021	69	89	58	51	1	0	2	-0,193	0,705	23,30
AKENR	1	2020	0	0	0	0	0	0	2	-0,161	0,903	22,63
AKENR	1	2019	0	0	0	0	0	0	2	-0,108	0,742	22,65
AKSEN	2	2022	60	52	64	69	0	1	0	0,137	0,259	24,23
AKSEN	2	2021	41	33	57	34	0	0	0	0,081	0,274	23,75
AKSEN	2	2020	36	19	40	61	0	0	0	0,049	0,310	22,97
AKSEN	2	2019	43	20	45	79	0	0	0	0,039	0,384	22,86
AKSUE	3	2022	0	0	0	0	0	1	2	0,019	0,682	18,68
AKSUE	3	2021	0	0	0	0	0	0	2	-0,224	0,758	18,25
AKSUE	3	2020	0	0	0	0	0	0	2	-0,112	0,685	18,10
AKSUE	3	2019	0	0	0	0	0	0	2	0,026	0,563	18,12
ARASE	4	2022	0	0	0	0	0	1	1	0,136	0,222	22,58
ARASE	4	2021	0	0	0	0	0	0	1	0,153	0,076	21,80
ARASE	4	2020	0	0	0	0	0	0	1	0,208	0,108	21,52
ARASE	4	2019	0	0	0	0	0	0	1	0,237	0,180	21,31
AYDEM	5	2022	0	0	0	0	0	1	0	0,029	0,373	24,29
AYDEM	5	2021	0	0	0	0	0	0	0	-0,005	0,448	23,84
AYDEM	5	2020	0	0	0	0	0	0	0	-0,045	0,397	23,25
AYDEM	5	2019	0	0	0	0	0	0	0	-0,056	0,427	23,05
AYEN	6	2022	0	0	0	0	0	1	2	0,166	0,362	22,99
AYEN	6	2021	0	0	0	0	0	0	2	-0,028	0,624	22,44
AYEN	6	2020	0	0	0	0	0	0	2	-0,039	0,692	21,92
AYEN	6	2019	0	0	0	0	0	0	2	-0,050	0,673	21,70
BIOEN	7	2022	12	0	25	15	0	1	0	0,097	0,536	21,89
BIOEN	7	2021	0	0	0	0	0	0	0	0,002	0,531	21,33
BIOEN	7	2020	0	0	0	0	0	0	0	0,062	0,558	20,52
BIOEN	7	2019	0	0	0	0	0	0	0	0,017	0,424	19,64

Şekil B.1 : Veri seti için Excel ekran görüntüleri.

CANTE	8	2022	0	0	0	0	0	1	0	0,281	0,293	22,75
CANTE	8	2021	0	0	0	0	0	0	0	-0,033	0,414	22,44
CANTE	8	2020	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0,589	21,74
CANTE	8	2019	0	0	0	0	0	0	0	-0,055	0,498	21,72
ENJSA	9	2022	89	86	95	84	1	1	2	0,245	0,323	24,80
ENJSA	9	2021	85	80	89	90	1	0	2	0,073	0,342	24,17
ENJSA	9	2020	57	45	62	72	0	0	2	0,044	0,351	23,93
ENJSA	9	2019	53	50	60	49	0	0	2	0,044	0,388	23,88
ESEN	10	2022	37	40	38	31	0	1	0	0,065	0,187	22,82
ESEN	10	2021	0	0	0	0	0	0	0	0,169	0,210	22,48
ESEN	10	2020	0	0	0	0	0	0	0	0,066	0,317	20,93
ESEN	10	2019	0	0	0	0	0	0	0	0,179	0,321	19,82
GWIND	11	2022	56	49	63	59	0	1	0	0,423	0,214	21,63
GWIND	11	2021	20	31	17	5	0	0	0	0,097	0,367	21,29
GWIND	11	2020	0	0	0	0	0	0	0	0,096	0,340	21,21
GWIND	11	2019	0	0	0	0	0	0	0	0,050	0,315	20,97
HUNER	12	2022	0	0	0	0	0	1	0	0,041	0,333	22,16
HUNER	12	2021	0	0	0	0	0	0	0	0,131	0,395	21,75
HUNER	12	2020	0	0	0	0	0	0	0	0,004	0,342	20,85
HUNER	12	2019	0	0	0	0	0	0	0	0,017	0,640	19,95
KARYE	13	2022	0	0	0	0	0	1	0	0,056	0,224	21,46
KARYE	13	2021	0	0	0	0	0	0	0	0,049	0,284	21,06
KARYE	13	2020	0	0	0	0	0	0	0	0,052	0,351	20,30
KARYE	13	2019	0	0	0	0	0	0	0	0,070	0,347	20,16
MAGEN	14	2022	58	82	53	27	0	1	0	0,080	0,187	22,79
MAGEN	14	2021	0	0	0	0	0	0	0	-0,089	0,208	22,49
MAGEN	14	2020	0	0	0	0	0	0	0	-0,069	0,353	20,82
MAGEN	14	2019	0	0	0	0	0	0	0	-0,044	0,353	20,02
NATEN	15	2022	60	81	70	28	0	1	0	0,069	0,186	22,86
NATEN	15	2021	0	0	0	0	0	0	0	0,000	0,207	22,52
NATEN	15	2020	0	0	0	0	0	0	0	-0,061	0,320	21,02
NATEN	15	2019	0	0	0	0	0	0	0	-0,045	0,342	20,16

Şekil B.1 (devam) : Veri seti için Excel ekran görüntüleri.

NTGAZ	16	2022	0	0	0	0	0	1	4	0,417	0,039	21,33
NTGAZ	16	2021	0	0	0	0	0	0	4	0,031	0,089	20,55
NTGAZ	16	2020	0	0	0	0	0	0	4	0,225	0,284	19,81
NTGAZ	16	2019	0	0	0	0	0	0	4	0,109	0,346	19,43
ODAS	17	2022	0	0	0	0	0	1	0	0,205	0,208	23,16
ODAS	17	2021	0	0	0	0	0	0	0	0,006	0,358	22,66
ODAS	17	2020	0	0	0	0	0	0	0	-0,072	0,592	21,95
ODAS	17	2019	0	0	0	0	0	0	0	-0,058	0,551	21,90
PAMEL	18	2022	0	0	0	0	0	1	0	0,158	0,038	20,10
PAMEL	18	2021	0	0	0	0	0	0	0	0,014	0,169	19,19
PAMEL	18	2020	0	0	0	0	0	0	0	0,058	0,378	17,93
PAMEL	18	2019	0	0	0	0	0	0	0	0,013	0,439	18,10
SMRTG	19	2022	0	0	0	0	0	1	3	0,096	0,142	21,68
SMRTG	19	2021	0	0	0	0	0	0	3	0,103	0,217	20,52
SMRTG	19	2020	0	0	0	0	0	0	3	0,095	0,143	20,18
SMRTG	19	2019	0	0	0	0	0	0	3	0,026	0,150	19,80
ZOREN	20	2022	70	73	84	46	1	1	2	0,002	0,510	24,93
ZOREN	20	2021	68	74	73	50	1	0	2	-0,002	0,671	24,29
ZOREN	20	2020	45	50	49	30	0	0	2	0,003	0,696	23,79
ZOREN	20	2019	42	50	38	35	0	0	2	-0,007	0,684	23,65

Şekil B.1 (devam) : Veri seti için Excel ekran görüntüleri.



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad: Oğulcan Durmuşoğlu

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2020, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği

YÜKSEK LİSANS TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Durmuşoğlu, O., Kayalıca, M. Ö., Kayakutlu, G., & Güven, D.** (2023). *Do financial performances of Turkish energy companies reflect their sustainability performances?* 10th International Conference on Energy, Sustainability and Climate Crisis, Heraklion, Yunanistan.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Kocaarslan, İ., Ünal, B. B., Durmuşoğlu, O., Çakmak, A., Özden, A. E., Akay, S., & Daim, T.** (2023). Demand response in grid operations. In T. Daim (Ed.), *Next generation roadmapping: Establishing technology and innovation pathways towards sustainable value* (ss. 251-270). Cham: Springer International Publishing.