T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FAALİYET RAPORLARINDA YÖNETİCİ DUYGULARININ FİRMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Aslı KILIÇ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Bilgisayar Mühendisliği Programı

Danışman

Prof. Dr. Banu DİRİ

Şubat, 2025

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FAALİYET RAPORLARINDA YÖNETİCİ DUYGULARININ FİRMA PERFORMANSINA ETKİSİ

Aslı KILIÇ tarafından hazırlanan tez çalışması 26.02.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, Bilgisayar Mühendisliği Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Banu DİRİ
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Banu DİRİ, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Ali Can KARACA, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Prof. Dr. Nizamettin AYDIN, Üye
İstanbul Teknik Üniversitesi _____

Danışmanım Prof. Dr. Banur DİRİ sorumluluğunda tarafımca hazırlanan “Faaliyet Raporlarında Yönetici Duygularının Firma Performansına Etkisi” başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Aslı KILIÇ

İmza

Aileme

ve

Dostlarıma

TEŞEKKÜR

Tez süreci boyunca bana her zaman yardımcı ve anlayışlı olan danışmanım Prof. Dr. Banu DİRİ'ye, süreç boyunca bana destek olan dostlarıma ve en çok da bana olan güvenlerini ve anlayışlarını bir saniye eksik etmeyen sevgili aileme çok teşekkür ederim.

Aslı KILIÇ

İÇİNDEKİLER

SİMGE LİSTESİ vii
KISALTMA LİSTESİ viii
ŞEKİL LİSTESİ x
TABLO LİSTESİ xi
ÖZET xii
ABSTRACT xiv
1 GİRİŞ 1
1.1 Giriş 1
1.2 Literatür Taraması 2
1.3 Hipotez 6
2 VERİ SETİ 10
2.1 Finans Verileri 10
2.2 Metin Verileri 10
3 YÖNTEM 13
3.1 Duygu Analizi 13
3.1.1 BERTurk Modeli 13
3.1.2 İnce Ayar 16
3.1.3 Faaliyet Raporlarının Analizi 21
3.2 Finansal Analiz 22
3.2.1 Değişkenler 22
3.2.2 Tanımlayıcı İstatistikler 27
3.2.3 Korelasyon Analizi 29
3.2.4 Panel Regresyon Analiz Modelinin Belirlenmesi 31
3.2.5 Model Varsayım Testlerinden Sonra Regresyon Analizi 34
3.2.6 Model Varsayımlarından Sapma Testleri 36
4 DENEYSEL SONUÇLAR 38
4.1 Düzeltilmiş Start Hatalar Analiz Sonuçları 38
4.1.1 Yönetici Duygusunun Çevresel, Sosyal ve Yönetişim Performansları Üzerindeki Etkisi 40

4.2 Moderatör Etkisi 44
4.2.1 Maddilik Moderatör Etkisi 44
4.2.2 Kaldıraçın Moderatör Etkisi 45
5 SONUÇ **48**
KAYNAKÇA **51**
TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR **57**

SİMGE LİSTESİ

β	Beta katsayısı
p	Olasılık

KISALTMA LİSTESİ

BERT	Bidirectional Encoder Representations from Transformers
BiLSTM	Bidirectional Long Short Term Memory
CEO	Chief Executive Officer
ÇİP	Çevresel Yatırım Politikaları
DVM	Destek Vektör Makineleri
EP	Enerji Politikaları
ESG	Environmental Social Governance
FE	Fixed Effect
FN	False Negative
FP	False Positive
GRU	Gated Recurrent Unit
HP	Hissedar Hakları Politikaları
IR	Information Retrieval
İP	İnovasyon Politikaları
KKP	Kaynak Kullanım Performansı
KOSDAQ	Korean Securities Dealers Automated Quotations
KSS	Kurumsal Sosyal Sorumluluk Stratejileri
LSTM	Long Short Term Memory
MLM	Masked Language Model
NLP	Natural Language Processing
NSP	Next Sentence Prediction
OM	Opinion Mining
RE	Random Effect
RNN	Recurrent Neural Network
ROA	Return On Assets
RoBERTa	Robustly Optimized BERT Approach
ROE	Return On Equity
TN	True Negative

TP	True Positive
YP	Genel Yönetişim Politikaları

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1 Transformer model mimarisi **14**
Şekil 3.2 BERT model mimarisi **15**
Şekil 3.3 BERT modeli ile duygu analizi **15**
Şekil 3.4 Haber veri seti konu dağılımı **17**
Şekil 3.5 k=5 için k-fold çapraz doğrulama **18**
Şekil 3.6 Modelin karışıklık matrisi **20**
Şekil 3.7 Firmaların duygu puanları dağılım aralıkları **22**

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 Yıllara göre gözlem sayıları ve dağılımı **11**
Tablo 3.1 Değişken tanımları ve açıklamaları **27**
Tablo 3.2 Tanımlayıcı istatistikler **28**
Tablo 3.3 ROA bağımlı değişkeni için korelasyon analizi **29**
Tablo 3.4 ROE bağımlı değişkeni için korelasyon analizi **30**
Tablo 3.5 ESG performansı bağımlı değişkeni için korelasyon analizi **31**
Tablo 3.6 F (Chow), Breusch-Pagan LM ve Hausman testi sonuçları **34**
Tablo 3.7 Regresyon analizi sonuçları **35**
Tablo 3.8 Model varsayımlarından sapma testleri **37**
Tablo 4.1 Varsayımlardan sapmalar dikkate alınarak düzeltilmiş start hatalar analiz sonuçları **39**
Tablo 4.2 Yönetici duygusunun çevresel, sosyal ve yönetişim performansları üzerindeki etkisi **41**
Tablo 4.3 Yönetici duygusunun çevresel, sosyal ve yönetişim alt performansları üzerindeki etkisi **43**
Tablo 4.4 Maddilik moderatör etkisi **45**
Tablo 4.5 Kaldıraçın moderatör etkisi ve COVID-19'un rolü **46**

ÖZET

Faaliyet Raporlarında Yönetici Duygularının Firma Performansına Etkisi

Aslı KILIÇ

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Programı
Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Banu DİRİ

Finansal duygu analizi, yatırım kararları ve firma performansı açısından giderek önem kazanmaktadır. Ancak, literatür incelendiğinde Türkçe metinler üzerine yapılan çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören ve sürdürülebilirlik endeksinde yer alan firmaların faaliyet raporlarında yönetim kurulu veya başkanın mesajlarındaki duygu durumunun firma performans ölçütleri (ROA - Return On Assets, ROE - Return On Equity) ve sürdürülebilirlik performansı (ESG - Environmental Social Governance) üzerindeki etkisini incelenmiştir.

Duygu analizi için BERTurk modeline ince ayar yapılmıştır. Finansal performans ile duygu skoru arasındaki ilişkiyi incelemek için regresyon analizi uygulanmıştır. Sonuçlar, yöneticilerin duygu temelli iletişiminin ROE (β = 0,223, $p < 0,01$) ve ESG performansı (β = 10,77, $p < 0,05$) üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğunu, ancak ROA (β = 0,0193, $p > 0,1$) üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir. ESG performansının bileşenleri özel olarak incelendiğinde, yönetişim performansının yönetici duygu skorundan en fazla

etkilenen alan olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca moderatör analizleri ile firmanın kaldıraç oranının yönetici duygu skoru ile ROA arasındaki ilişki üzerinde moderatör etkisi olduğu bulunmuştur. Pandemi döneminde, borç oranı yüksek firmalarda yöneticilerin duygu temelli iletişiminin firma performansını artırıcı bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma, duygu analizi ve finansal performans arasındaki ilişkiye dair önemli bulgular sunarak hem akademik literatüre hem de finansal karar alıcılarına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Duygu analizi, firma performansı, yönetici duygusu, BERT modeli, regresyon analizi

ABSTRACT

The Effect Of Managers' Emotions On Firm Performance In Annual Reports

Aslı KILIÇ

Department of Computer Engineering
Master of Science

Supervisor: Prof. Dr. Banu DİRİ

Financial sentiment analysis is becoming increasingly important in investment decisions firm performance evaluation. However, studies on financial sentiment analysis in Turkish texts remain limited. This study aims to fill this gap by examining the impact of sentiment in the messages of the board chair in the annual reports of firms listed in the Borsa Istanbul Sustainability Index on firm performance metrics (ROA, ROE) sustainability performance (ESG).

For sentiment analysis, the BERTurk model was utilized and fine-tuned. Regression analysis was conducted to examine the relationship between financial performance sentiment scores. The results indicate that executive sentiment has a positive significant effect on ROE (β = 0.223, p < 0,01) ESG performance (β = 10.77, p < 0,05), while its effect on ROA (β = 0,0193, p > 0,1) is not statistically significant. Additionally, moderator analyses were conducted. Firm leverage was found to have a moderating effect on the relationship between manager sentiment ROA. The impact of the Covid-19 pandemic on this relationship was also examined across three different time periods (entire period, pre-Covid, Covid period). The results suggest

that during the pandemic period, sentiment-driven executive communication had a performance-enhancing effect, particularly in firms with high debt ratios.

This study provides significant insights into the relationship between sentiment analysis and financial performance, contributing to both the academic literature and financial decision-makers.

Keywords: Sentiment analysis, firm performance, managerial sentiment, BERT model, regression analysis

1
GİRİŞ

1.1 Giriş

Dil, günlük olarak insanların birbirleri ile fikirlerini ve bilgilerini paylaşmak için faydalığı bir iletişim aracıdır [1]. İnsanlar tarih boyunca iletişimde kurmak için dil kullanmıştır. Yazı ve söz olarak iletişimde kullanılan diller üzerinde birçok araştırmalar yapılmıştır.

Günümüzde yöneticiler, politikacılar gibi karar mevkisinde yer alanlar için bilgi en önemli araçtır. Firmalar açısından bakılacak olursa alınacak kararların, yatırımların temelinde firmanın mevcut durumu hakkında ship olunan bilgiler vardır. Bilginin elde edilip anlamlı sonuçlar çıkartılması kritik önem taşır. Teknolojinin ilerlemesi ile bu bilgi erişimi otomatikleşmeye ve güncel teknolojileri kullanarak gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

Yöneticilerin duygu ve düşünceleri, firma karar alma süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Liderlerin iletişim dili, çalışan motivasyonundan yatırımcının firmaya duyduğu güvene kadar geniş bir etki alanına sahiptir. Özellikle kriz dönemlerinde en yetkili kişi olan yöneticilerin mesajları, paydaşların firmaya olan bakış açısını değiştirebilir ve finansal kararlarını etkileyebilir bu durum doğrudan firmanın performansına ve geleceğine etki eder.

Son yıllarda, Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing- NLP) tekniklerinin finans alanında kullanımı artmıştır. Finansal ala yapılmış çalışmaların çoğu borsa hareketliliğinin tahmini veya borsa üzerinde etkisini incelemek üzerine gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra firma performansıyla ilgili çalışmalar da mevcuttur.

Yöneticilerin yatırımcılara ve paydaşlara verdikleri mesajların tonu, firmanın geleceğe yönelik stratejileri, risk yönetimi anlayışı ve finansal istikrarı hakkında önemli sinyaller içermektedir. Bu bağlamda, yöneticilerin duygu analizinin firma

performansı üzerindeki etkisini incelemek, kurumsal yönetim ve finansal karar alma süreçlerine yönelik daha kapsamlı bir anlayış geliştirmeye katkı sağlayabilir.

Finansal verilerin yanı sıra yönetimin kendi duygu ve düşüncelerini birinci elden paylaştıkları bu mektuplar sayesinde firmanın işleyişi, kriz yönetimi, bakış açıları gibi firma performansına etkisi olabilecek bilgi elde edilerek, firma hakkında daha detaylı incelemelerde bulunulabilir.

1.2 Literatür Taraması

Doğal Dil İşleme (NLP), belgelerin kategorize edilmesinde ve gruplanmasında, farklı dillere çevrilmesinde, belgelerin özetinin çıkarılmasında, otomatik soru cevaplanmasında veya yazıdan otomatik olarak bilgilerin elde edilmesi gibi farklı konulardaki çalışmalarda kullanılır [2]. 1950 yılından itibaren yapay zeka ve dilbiliminin birleşimi olarak ortaya çıkan Doğal Dil İşleme başlarda bilgi erişimiden (Information Retrieval-IR) farklı olsa da zamanla iki alan da birbirleriyle iç içe geçmiştir [3].

Duygu Analizi (Sentiment Analysis- SA) veya diğer ismiyle Fikir Madenciliği (Opinion Mining- OM) [4], ürün [5], verilen hizmet [6], politika [7], finans [8] gibi herhangi bir konu hakkında, insanların duygularını, düşüncelerini, tavırlarını metinlerden çıkarıp analiz etmeye yarayan bir Doğal Dil İşleme yöntemidir [9]. Metinleri duygu kutupluluğuna göre genellikle pozitif, negatif veya nötr olarak etiketleme işlemi yapılır.

Doğası gereği yazıdan fikir ve duygu çıkarımını yapmak yazının tarihi kadar eski olduğu söylenebilir. Mäntylä ve diğerlerinin [10] yaptığı araştırmaya göre kamu fikri hakkında yapılan çalışmaların kökeni 20. yüzyıla; İkinci Dünya Savaşı sonrası halkın komünizm, yıkıma uğramış ülkeler gibi çeşitli konulara yaklaşımının incelendiği çalışmalara kadar uzanır. Doğal Dil İşleme ve dilbilimi konusu uzun zamır incelenen bir konu olmasına rağmen insanların fikir ve duyguları üzerinde yapılan çalışmaların sayısı 2000 yılından sonra artmıştır [4].

Duygu analiziyle ilgili yapılan ilk çalışmanın Pang ve diğerlerinin gerçekleştirdiği çalışma olduğu öner sürülür [11]. Metinlerin konusuna göre sınıflandırılması yerine duygu durumlarına göre sınıflandırılması ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Naive Bayes, maksimum entropi sınıflandırması ve Destek Vektör Makineleri

(DVM) olarak üç makine öğrenmesi tekniği kullanılarak film yorumlarının genel duygu sınıflandırması gerçekleştirilmiştir [12]. Çalışmanın sonucunda bu üç yöntemin insan tabanlı sınıflandırmadan daha iyi sonuç verdiği ancak geleneksel konu sınıflandırıcılarına kıyasla daha düşük performans gösterdiği görülmüştür.

Duygu analizi çalışmalarına dillere göre bakıldığında ise İngilizce dili üzerine geliştirilen algoritmaların ve kütüphanelerin diğer dillere göre daha yaygın olduğu görülmüştür [13]. Türkçe duygu analizi kapsamında yapılan ilk çalışmanın 2009 yılında Eroğlu tarafından yapıldığı görülmektedir. Türkçe film verileri üzerinde yaptığı çalışmada DVM sınıflandırıcısı kullanılarak ikili duygu sınıflandırmasında %85 doğruluk oranına ulaşmıştır [14].

Literatür incelendiğinde duygu analizi ile ilgili çalışmaların çoğunlukla i) sözlük tabanlı yaklaşımlar, ii) makine öğrenmesi yaklaşımları ve iii) hibrit yaklaşımlar olarak üç kategoriye ayrıldığı ve aralarında makine öğrenmesi yaklaşımlarının en çok kullanıldığı görülmüştür [9].

Sözlük tabanlı duygu analizinde, kelime veya kelime gruplarının duygu puanını da içerebilecek şekilde pozitif, negatif veya nötr olarak etiketlenmiş halde bulunduran sözlükler kullanılır [15]. Bu puanlar pozitif, negatif ve nötr için sırasıyla +1, -1, 0 gibi puanlara sahip olabilir veya duygu kutupluğuna bakılarak [-1, +1] arasında bir değer olarak atanmış olur.

İngilizce için var olan genel sözlüklere örnek olarak SentiWordNet [16], SenticNet [17] verilebilir. Türkçe duygu analizlerinde kullanılan sözlüklere ise örnek olarak SentiTurkNet [18], SWNetTR++ [19] gösterilebilir.

Duygu analizi için kullanılan sözlükler belli bir konuya ve dile özel olarak oluşturulduğu için kullanım alanları oldukça kısıtlıdır bu da alan dışı konuların analizi için büyük bir dezavantaj oluşturur. Sözlük tabanlı finansal duygu analizi hızlı ve uygulaması kolay olmasına rağmen kendine özgü sözlüklerin üretilme maliyeti, sözlüğü oluşturacak uzmanların gereksinimi, yeterli sayıda ve büyüklükte etiketli veri bulunması gibi zorluklara sahiptir. Loughran ve McDonald'ın [20], 2011 yılında yaptıkları çalışmada geliştirdikleri LM sözlüğü bu alaki çalışmalarda sıklıkla kullanılmıştır.

Wang ve diğerleri [21], finansal raporların duygu durumuna bakarak raporların finansal riskle ilişkisini incelenmiştir. Sözlük tabanlı duygu analizi gerçekleştirilen

çalışmada regresyon ve sıralama tekniği kullanılarak finansal raporların duygu içeriği ile gelecekte oluşabilecek riskler arasında ileri düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür.

Consoli ve diğerleri [22], Çok Tonlu Hedef Tabanlı Duygu Analizi (FiGAS) adında yeni bir sözlük tabanlı metot geliştirmiş ve farklı duygu analizi algoritmaları ile elde edilen duygu puanlarının insan ile karşılaştırmasını yapmıştır. Karşılaştırma profesyonel kişiler tarafından insan eliyle etiketlenen bir dizi ekonomik ve finansal cümleye göre yapılmıştır. Veri seti olarak 1980 ve 2020 yılları arasında İngilizce finans haberlerinden cümleler seçilmiştir. FiGAS algoritması ile SentiWNet, Sentic, Harvard, LMD ve SentiBigNomics algoritmaları karşılaştırılmış ve sonuç olarak FiGAS'ın diğer modellere kıyasla profesyonel kişilerin duygu durumlarına daha yakın sonuç verdiği görülmüştür.

Hibrit tabanlı duygu analizleri birden fazla farklı duygu analizi metodunun birleşimiyle gerçekleştirilir. Tan ve diğerleri de [23], toplu hibrit derin öğrenme modelini ile duygu analizinde kullanmıştır. Hibrit modeller Optimize Edilmiş Çift Yönlü Kodlayıcı Temsilleri yaklaşımı (RoBERTa), Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM), Çift Yönlü Uzun Kısa Süreli Bellek (BiLSTM) ve Kapılı Yinelemeli Birim (GRU) modellerini kapsamaktadır. RoBERTa-LSTM, RoBERTa-BiLSTM ve RoBERTa-GRU olarak bu 3 hibrit modelin tahmin sonuçları ortalama topluluk ve çoğunluk oylaması ile birlikte son sonucu ortaya çıkarır. IMDb, Twitter US Airline Sentiment ve Sentiment140 veri setleri üzerinde uygulanan toplu hibrit modelin sırasıyla %94,9, %91,77 ve %89,81 doğruluk oranıyla diğer yöntemlerden daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir.

Makine tabanlı duygu analizlerine bakıldığında son yıllarda özellikle BERT transformer modelinin e-ticaret [24], sağlık [25] gibi birçok farklı ala kullanıldığı görülmüştür.

Eliaçık ve Erdoğan [26], 2015 yılında mikro bloglar üzerinde duygu analizi gerçekleştirmek için yeni kullanıcı metriklerinin uygulığı bir duygu analiz yöntemi geliştirmiştir. Çalışmada, önerilen bu yöntem ile finans alanındaki Türkçe *X* (Twitter) verilerinin duygu kutupsallığı hesaplanmış ve BIST 100 endeks hareketleri ile arasında haftalık düzeyde korelasyon analizi yapılmıştır. Duygu analizi önce *X* (Twitter) üzerinden elde edilen veriler insan eliyle etiketlenip bir veri

seti oluşturulmuştur. Duygu analizi için DVM, korelasyon analizi için de Perason korelasyon katsayısı yöntemi tercih edilmiştir. DVM modelinin başarı oranının %73,63 olduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucunda önerilen yeni yöntemin, eski yöntemlere kıyasla daha hassas hesap gerçekleştirdiği görülmüştür.

Sousa ve arkadaşları [27], borsada yaşanan anlık değişlerin kararlara etkisini takip etmek için haber metinlerinin duygu analizinde ince ayar yaptıkları bir BERT modeli kullanmışlardır. Modelin çıktısının Dow Jones Endüstriyel Endeksinin sonraki hareketlerini tahmin etmek için analizler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca çalışmada BERT modelinin Naive Bayes, DVM ve TextCNN modellerinden daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Yöneticilerin duygu analizi ile firma hakkında performans analizi, borsa tahmini gibi farklı çalışmalar gerçekleştirilmesine başlanmıştır.

Pengnate ve diğerleri [28], Amerika ve Japonya olmak üzere iki farklı yönetimsel takdir düzeyine sahip ülkeler üzerinden bir duygu analizi çalışması gerçekleştirmiştir. Watson NLU yönteminin uygulığı bu çalışmada iki ülkeden seçilen firmalardan üst yöneticilerin hissedarlara yazdığı mektuplar incelenmiştir. Çalışmanın üst yönetimin hissedarlara ekonomik kriz zamannında yazdıkları mektuplar ne kadar çok pozitif duygu içeriyorsa firmanın ileri yıllardaki performansı o kadar iyi olur hipotezi araştırılmıştır. Yüz firma üzerinden gerçekleştirilen çalışmanın sonucunda bu hipotezin kısmen doğruluğu görülmüştür.

Turizm yöneticilerinin yeniden yapılandırma duyurularındaki duygu tonlarının firmanın kısa vadeli borsa performansı üzerindeki etkisini araştırmak için Li ve diğerleri [29], Çin'deki turizm firmaları üzerinde bir çalışma gerçekleştirmiştir. 2003 ve 2019 yılları arasında yayınlanan turizm firması duyurularında yöneticilerin gizli duygu tonu iyimser, temkinli ve belirsiz olarak üç kategoriye ayrılacak şekilde bulunmuştur. Duygu analizi için HowNet duygu sözlüğü ve LM sözlüğüne [20] ek olarak, duyuru metinlerinde karşılaşılan turizmle ilgili kelimeler de ekleyerek yeni bir duygu sözlüğü elde edilmiştir. Yönetici duygusu ile firma performansı arasındaki ilişkiyi gözlemlemek için panel regresyonu gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak yönetimsel gizli duygu durumunun turizm firmasının performansı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu ve belirlenen üç farklı duygu kategorisinin performans

üzerinde etkilerinin güç ve zamanlama açısından farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir.

Byun ve diğerleri [30], 2009-2019 yılları arasında Kore Menkul Kıymet Satıcıları Otomatik Teklifler (Korean Securities Dealers Automated Quotations- KOSDAQ) ve Kore Borsası listesinde yer alan firmaların yönetimsel iyimserliğinin kurumsal yatırım ve firma performansı üzerindeki etkisini incelemiştir. Duygu analizi için BERT modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda yüksek iyimserlik ve yatırımın aynı şekilde yüksek firma performansı sağladığı bulgular arasında görülmüştür.

Sahu ve diğerleri [31], yönetim tartışmaları ve analizi raporlarından yönetimin duygu durumunu elde ederek, yönetici duygusunun firma performansıyla ilişkisini ve bu ilişkide ekonomik politika belirsizliğinin ve Çevre, Sosyal ve Yönetişim (ESG) şeffaflığının yeri incelenmiştir. Hindistan'da finansal olmayan firmaların raporlarından FinBERT isimli BERT tabanlı bir model kullanılarak yönetici duygu punları elde edildikten sonra firma performansı ile ilişkisini incelemek için iki aşamalı sistem GMM tahmin edicisi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda raporlarında yöneticinin iyimser ifadelerinin daha yüksek firma performansına neden olduğu görülmüştür.

1.3 Hipotez

Yönetimin duygu durumunun firmaların geleceği üzerinde etkisinin incelenmesi derin bir konudur. Mevcut çalışmalar yönetimin takındığı tavrın, özellikle hissedarlar üzerindeki etkisi ve karar almalarında ne gibi etkenlere sahip olduğu üzerine yapılmıştır. Yatırımcılar, bir firmanın yatırıma değer olup olmadığı, yatırımından zarar görüp görmeyeceği gibi birçok kritik konuda bilgi sahibi olarak en uygun kararları vermeyi amaçlar. Benzer şekilde firmaların da kendilerine yatırım çekebilmek, var olan yatırımcı ve hissedarlarına güven vermek için dikkatli adımlar atmaları gerekmektedir. Bunun için firmaların, firma performansı, firmanın faaliyetleri gibi yatırımcıya güven verebilecekleri bilgileri sunmaları gerekir. Firmanın mevcut durumunu değerlendirme, gelecek hedefleri ve beklentileri hakkında paydaşlara bilgi verme gibi önemli konularda firmanın üst yönetimi görev alır [32]. Başta hissedarlar olmak üzere, finansal, sosyal, kurumsal bilgilerin ilk elden, yönetimin hazırlanmasında rol aldığı faaliyet raporları firmanın değerini açıkladığı, yatırımcıya seslendiği önemli veri kaynaklarıdır. Yönetim

mektuplarının içerdiği duygunun operasyonel verimliliği ve firma karlılığı üzerinde bir etkisinin varlığından bahsedilebilir [33]. Bu açıdan incelendiğinde, yayınlanan faaliyet raporları sadece firmanın mevcut durumu hakkında bilgi vermekle kalmayıp stratejik olarak firmanın yararına kullanılabilir. Örnek olarak [34], kazanç duyurularının duygu tonunun finansal göstergelerin tahmininde kullanıldığı gibi yönetici mektupları ile firma performans ölçütü olan Aktif Karlılık Oranı (ROA) arasında benzer bir ilişki bulunabileceği belirtilmiştir. Yönetimin olumlu ifadeler kullanması, firmanın algılanan performansının artmasına, bunun sonucunda firma performans ölçütü olarak kullanılan ROA değerinin arttmasını sağlayabilir [35].

Firma performansı incelendiğinde dikkat edilmesi gereken bir diğer performans ölçütü de Özsermaye Karlılığıdır (ROE). Daha iyimser yöneticilerin geleceğe dair stratejik planlar geliştirmeye ve daha iyimser olasılıklar görmeye yatkın olduğu, bunun sonucunda firmanın performansının arttığı ve firmanın ROE gibi finansal ölçütlerinde daha iyi sonuçlar elde ettiği görülmüştür [31]. Bu durumun tersi olacak şekilde, yönetimin daha olumsuz duygular takınması firmanın daha tutucu adımlar atmasına sebep olabilir. Bunun firmanın büyüme hızının azalması ve ROE'nin negatif açıdan etkilenmesi gibi sonuçlar doğurabileceği belirtilmiştir [36].

Zhang ve Wang [37], çalışmasında yönetimin duygusu ile firmanın finansal performansı arasındaki bağın, yatırımcının firmaya olan güvenini güçlendirebileceğini ve dolayısıyla firmanın performansını geliştirebileceği sonucuna varılmıştır. Bu bulgular göz önüne alındığında yönetimin kullandığı dilin, sözlerindeki iyimserliğin kritik sonuçlar doğurabileceği görülmüştür. Yönetimin, faaliyet raporlarında yayınlanan yatırımcılara yazdığı mektupların firmanın performansına etkisi olduğu fikri ortaya atılabilir.

Firmaların kimliği de göz önüne alındığında performansa etki eden faktörler farklı bir yönden incelenebilir. Firmaların Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) kriterlerine olan bağlılıkları buna örnek olarak gösterilebilir. ESG uygulamalarında şeffaf olunması, kriterlere uygunluğun dikkat edilmesi gibi adımlarda yatırımcıların firmaya olan güvenler pekişir [38]. Kamu imajlarını yükselten firmaların ROE de dahil olmak üzere finansal performanslarında iyi yönde gelişimlere sebep olduğu vurgulanmıştır [39].

Literatüre bakıldığında yönetimin duygu durumunun firma üzerindeki etkisinin birçok yönden araştırılmış olduğu görülmektedir. Çalışmalarda sıklıkla yönetim kademesinin CEO olarak seçilmiş olduğu görülüyor. Yönetim kurulunun yayınladığı mesajların araştırmalarda daha az kullanıldığı görülmüştür. Farklı yönetim kademelerinin, yetkileri arasındaki ayrılıklar göz önüne alındığında firma performansına farklı şekilde etki ettiği söylenebilir.

Coğrafya faktörü de başlıca bu ilişkinin değişimine sebep olabilir. Ülkelerin farklı gelişmişlik düzeyi, ekonomik koşulları ve hatta kurumsal hayatın farklı işleyişleri gibi değişik etmenler de gerçekleştirilecek çalışmalar için göz önüne alınmalıdır. Nitekim istikrarlı bir ekonomik ortamın yönetim güvenini artırabildiği ve ROE'yi artıran daha agresif büyüme stratejileriyle sonuçlanabilirdiği çalışmalarda vurgulanmıştır [40]. Gelişmekte olan ekonomiye sahip Türkiye için çalışmalar yoğunlaştırılmalıdır.

Üzerinde durulması gerekn bir başka konu da yönetim duygusunun elde edilme şeklidir. Doğal Dil İşlemenin doğası gereğince oluşan dil kısıtlanması, incelenen firmaların da kısıtlı coğrafyalarda yapılmasına sebep olmuştur. Doğal Dil İşleme alanında İngilizce'ye kıyasla Türkçe çalışmaların daha az olduğu literatürde belirtilmiştir. Bu kısıtlı çalışmalar finansal duygu analizi için incelendiğinde daha da az sonuca varılmıştır.

Türkiye için literatür incelendiğinde yönetici duygusu ve firma performans göstergeleri olan ROA ve ROE arasındaki bağlantılar hakkında kısıtlı çalışma yapıldığı görülmüştür. Bu tezin amacı literatürdeki Türkçe metinler için finansal duygu analizi açığını gidermektir. Bu şekilde firmaların kullandıkları duygu ifadelerinin strateji değeri keşfedilerek, duygu analizi için daha kapsamlı çalışmalar yapılması adına bir adım atılmaktadır. Ayrıca, yönetim duygusu ve firma performansının arasındaki ilişkiyi literatürde pek yer edinmemiş bir ülke olan Türkiye mercek altına alınmıştır.

Bu tez kapsamında ortaya atılan ilk iki hipotez H_1 ve H_2;

H_1: Borsa İstanbul'da yer alan sürdürülebilir endeksli firmaların faaliyet raporlarındaki yönetim kurulu veya başkanı mektuplarının iyimserliği, firmaların Aktif Karlılık Oranını (ROA) önemli ölçüde etkiler ve daha olumlu duygu, daha yüksek ROA ile ilişkilidir.

H_2: Borsa İstanbul'da yer alan sürdürülebilir endeksli firmaların faaliyet raporlarındaki yönetim kurulu veya başkanı mektuplarının iyimserliği, firmaların Özsermaye Karlılığının (ROE) önemli ölçüde etkiler ve daha olumlu duygu, daha yüksek ROE ile ilişkilidir.

Yönetici duygusunun kurumsal stratejileri geliştirmede dikkat edebileceği bir diğer faktör de ESG performans skorudur. ESG uygulamlarına bağlılık, firmanın yatırımcı beklentilerini nasıl karşıladıklarının da göstergesidir. Yatırımcıların duygusu, ESG skorlarının bir firmanın performansı üzerindeki etkisini arttırabilir [41]. Bunun yanı sıra yüksek ESG skorlu firmaların, yönetim davranışlarının kontrol altında tutulabileceği, yatırımcının duygusunu olumlu yönde etkilediği bu şekilde firma performansına da olumlu etkisi olacağı savunulabilir [38]. Belirsizlik dönemlerinde ESG kriterlerine olan bağımlılık, yönetimin güçlü bir duruş sergilediğinin ve şartlar iyileştiğinde firmanın daha da iyi sonuçlar vereceğine olan inancı vurgulamak için yorumlanabilir. ESG'nin önemine rağmen yatırım stratejilerine entegre etmede bazı zorluklarla karşılaşılmıştır [40]. Yönetimin tavrının ESG skoruna etkisinin incelenmesi durumunda stratejik kararlar daha sağlıklı bir şekilde alınabilir ve entegrasyonda yaşanan zorluklar giderilebilir. Özellikle sürdürülebilirlik endeksinde olan firmalar için ESG performans skorunun önemi daha detaylı araştırılmalıdır.

Yönetim duygusunun firma performansına etkisini araştırırken göze alınması gereken yönetim kademesi, firma kimliği, dil ve coğrafya değişkenleri ESG performans skoru için de geçerlidir. Literatüre bakıldığında Türkiye'de yönetici duygusunun ESG performans skoruna etkisi ile ilgili yeterli çalışma bulunamamıştır. Bu nedenle bu tez kapsamında test edilecek son hipotez H_3 geliştirilmiştir.

H_3: Borsa İstanbul'da yer alan sürdürülebilir endeksli firmaların faaliyet raporlarındaki yönetim kurulu veya başkanı mektuplarının iyimserliği, firmaların Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) performans skorunu önemli ölçüde etkiler ve daha olumlu duygu, daha yüksek ESG ile ilişkilidir.

2
VERİ SETİ

Finansal analizleri gerçekleştirmek için ilk önce veri setleri hazırlanmıştır. Finansal ve metin veri setleri olarak iki ayrı veri seti elde edilmiştir. Bu bölümde analizler için kullanılacak veri setleri açıklanmıştır.

2.1 Finans Verileri

Bu çalışma, 2008-2021 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören ve sürdürülebilirlik endeksinde yer alan 56 halka açık firmayı kapsamaktadır. Araştırmada kullanılan finansal tablo verileri LSEG veri tabanından temin edilmiştir.

2.2 Metin Verileri

Finans alanında duygu analizi için veri kaynağı olarak birçok seçenek mevcuttur. Şirketlerin yayınladıkları yıllık raporlar [42], haberler [43], 10-K formları [44], sosyal medya içerikleri [45] ve blog yazıları [46] bunlara örnek gösterilebilir.

Yıllık rapor veya diğer duyurularda yönetimin iyi veya kötü performans hakkındaki yorumlarını, gelecekteki performans tahminlerini görmek gibi çeşitleri verilere ulaşabiliriz [47]. Yıllık faaliyet raporlarında üst düzey yöneticiler tarafından yayınlanan mektuplar firma yönetiminin ilgilendiği başlıca konular hakkında iyi bir bilgi kaynağıdır ve yöneticilerin fikir ve düşüncelerini yansıtır [48]. Bu mektuplar, yönetimin firmanın yıllık performansını yorumladıkları, bulundukları sektörlerde Dünya çapında gelişmelerden bahsettikleri, geleceğe yönelik stratejik planlarını açıkladıkları ve piyasa koşullarına verdikleri tepkileri ve gelişmeler hakkında bilgileri içerir. Yatırımcılar, paydaşlar, çalışanlar ve yöneticiler için yazılan bu mektuplar şirketin karşılaştığı zorlu süreçleri, elde ettikleri başarıları, geliştirdikleri stratejileri paylaştıkları önemli bir iletişim aracıdır.

Finansal tabloların sunduğu sayısal gerçeklerin yanında yöneticinin hissedarlara seslendiği mektuplarda kullanılan iletişim dili firmanın bulunduğu durum hakkında bilgiler içerir. Yönetimin mektubu birçok yönden incelenerek karar alma açısından yön gösterici olarak ele alınabilir. Özellikle yatırımcılara ve hissedarlara ithaf edilerek yazılan mektuplar, yönetimin geçmiş yıl performansına bakış açıları ve yorumlarının nasıl olduğunu anlamakta yardımcı olur. Firmanın karşılaştıkları zorluklara verdikleri tepkiler, eğer önlem alınmışsa ne tür aksiyonlar alınmış, başarısızlık durumlarında yönetimin tavrı ne olmuş, gelecekte ne tür bir yol çiziliyor gibi farklı birçok konuda yönetimin ilk elden yaptığı yorumlar başta hissedarlar olmak üzere firmanın geleceğine ışık tutar. Bu mesajlarda tercih edilen duygu içeren kelimeler, mektubun tonu sayesinde piyasa hakkında bilgiler elde edilebilir bu da yatırımcıların kararlarına ve dolayısıyla şirket performansına etki edebilir.

Bu çalışmada yönetim kurulu veya başkanların mesajlarına ilişkin veriler, ilgili şirketlerin kurumsal internet sitelerinde yayımlanan faaliyet raporlarından elde edilmiştir. Veriler yönetim kurulu veya başkanının mektupları olacak şekilde seçileceği için, icra kurulu, CEO, genel müdür mesajları gözleme alınmamıştır. Bazı şirketlerin faaliyet raporlarına ulaşılamamıştır, bu yıla ait finansal veriler de gözleme alınmamıştır. Sonuç olarak 272 gözlem ile veri seti oluşturulmuştur. Tablo 2.1, çalışmada incelenen firmalara ait gözlem sayılarını yıllara göre göstermektedir.

Tablo 2.1 Yıllara göre gözlem sayıları ve dağılımı

Year	**Gözlem Sayısı**	**Yüzde (%)**	**Kümülatif Yüzde (%)**
2008	2	0,74	0,74
2009	3	1,1	1,84
2010	9	3,31	5,15
2011	10	3,68	8,82
2012	11	4,04	12,87
2013	12	4,41	17,28
2014	13	4,78	22,06
2015	14	5,15	27,21
2016	14	5,15	32,35
2017	17	6,25	38,6
2018	27	9,93	48,53
2019	36	13,24	61,76
2020	48	17,65	79,41
2021	56	20,59	**100**
Total	**272**	**100**	

Tablo 2.1 incelendiğinde 2008-2021 yılları arasında toplam 272 gözlem bulunduğu görülmektedir. Gözlem sayıları yıllar içinde artış eğilimi göstermekte olup, özellikle 2018 sonrası belirgin bir artış gözlemlenmektedir. 2019, 2020 ve 2021 yıllarında gözlem sayılarının sırasıyla %13,24, %17,65 ve %20,59'a ulaşması, bu dönemde verilerin yoğunlaştığını göstermektedir. Kümülatif yüzde değerleri, toplam gözlemlerin büyük bir kısmının son yıllarda toplığını ortaya koymaktadır. Bu durum, çalışmanın daha güncel verilere dayanarak analiz yapmasını sağlamaktadır.

Veri setinin güvenilirliğini artırmak ve analiz sonuçlarının sağlıklı olmasını sağlamak amacıyla, uç değerlerin etkisini minimize etmek için yüzde 1'in altındaki ve yüzde 99'un üzerindeki değerler sınırlandırılarak düzeltilmiştir. Ayrıca, firmaların farklı yıllarda değişen gözlem sayılarına sahip olması nedeniyle veri seti dengesiz panel veri yapısına sahiptir. Panel veri setinin düzenlenmesi ve analizlerin gerçekleştirilmesi sürecinde Stata 17 istatistiksel paket programı kullanılmıştır.

3
YÖNTEM

Tez kapsamında analizler duygu analizi ve regresyon analizi olarak iki adımda gerçekleştirilmiştir.

3.1 Duygu Analizi

3.1.1 BERTurk Modeli

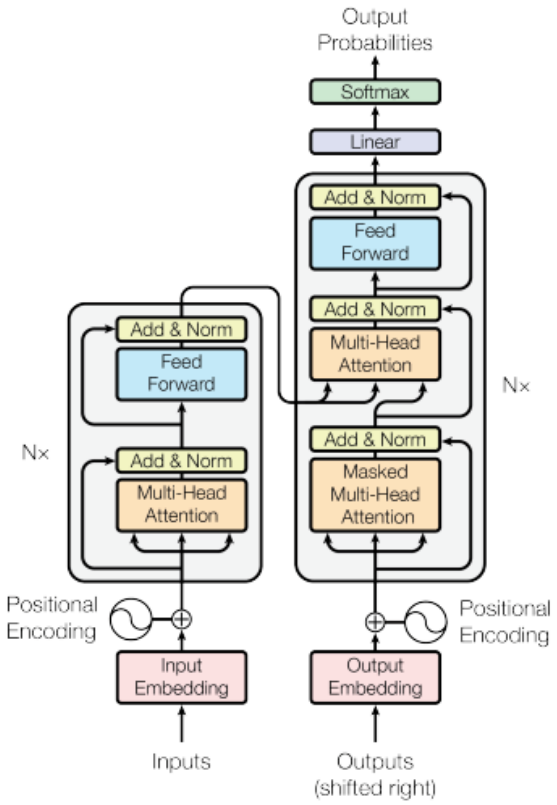
Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing- NLP) kendi içerisinde birçok sorunun çözülmesini gerektiren bir alır. İyi sonuçlar verse de Doğal Dil İşleme'de sıklıkla kullanılan derin sinir ağları, örnek olarak RNN ve LSTM, bazı önemli sorunların üstesinden gelememektedir. Ardışık işlemlerde yaşanan eski bilgilerin depolanma sorunu ve kısa vadeli bağımlılıklara sahip olunduğu için uzun bağımlılıklarda performanslarda düşüş gözlemlenmiştir [49] Sıralı veri işlenmesi ise eğitimin yavaş olmasına ve metinde bağlam çıkarmada eksikliklere sebep verir [50]. Bunun gibi dizin-dizine mimarilerinin getirdiği kısıtlamaları gidermek için Transformer isimli bir derin sinir ağı geliştirilmiştir. Şekil 3.1'de Transformer mimarisi gösterilmiştir. Transformer modeli bu tür sorunları çözmenin yanı sıra yeni özellikler ile NLP modellerinin sınırlarını genişletmeyi başarmıştır. Kodlayıcı bölümü birkaç katman oluşan ve girdi olarak alınan metni her bir öğenin bağlama dayalı olacak şekilde bir temsiline çevirme işlemini gerçekleştirir. Altı katman oluşan ve her katmanın iki alt katmanı olan modelde alt katmanlardan birincisi öz-dikkat mekanizması, ikincisi ise konum bazında tam bağlı bir ileri besleme ağıdır [51].

Kod çözücü bölümü ise kodlayıcıdan gelen temsili verileri çözerek hedef çıktısını sonuç olarak verir. Kodlayıcıya benzer olarak 6 katman oluşur ve içerisinde öz dikkat mekanizmasınu, ileri beslemeli ağların yanı sıra Kodlayıcı'dan gelen

bilgilere dayanarak hedef çıktının bağlamını anlamaya çalışan Kodlayıcı-Çözücü Dikkat Mekanizması içerir [51].

Öz-dikkat diye adlandırılan dikkat mekanizması, bir dizideki farklı pozisyonlar arasındaki ilişkileri belirleyerek dizinin bir temsilini oluşturmayı sağlar [51]. Bu mekanizma her öğrenin diğer öğelerle bağını öğrenerek metindeki kelimelerin ilişkilerini tespit etmeyi sağlar ve uzun vadeli bağımlılıkların anlaşılmasına olanak sağlar.

RNN modellerine kıyasla öğelerin pozisyonlarını doğrudan almayan Transformer modelinde (Şekil 3.1), dizinin sırası hakkındaki bilgiler için konum kodlamayı Kodlayıcı ve Çözücü yığınlarına eklenmiştir [51]. Bu şekilde sıralı verilerdeki her öğeye pozisyon bilgisi katarak dizinin sırasını modele tanıtır.



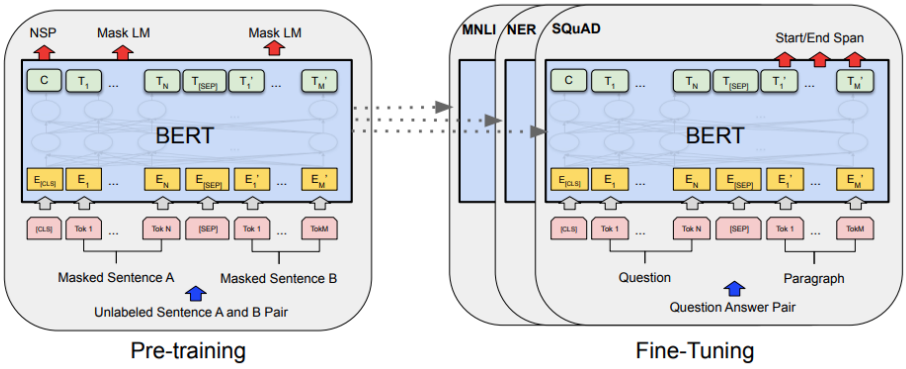
Şekil 3.1 Transformer model mimarisi **[51]**

Devlin ve diğerleri [52], Transformer modeli mimarisinda Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT) isimli bir model geliştirmiştir. BERT, son dönemde geliştirilen diğer dil modellerinden farklı olarak, etiketlenmemiş metinler üzerinde derin çift yönlü temsilleri önceden eğitmek için tasarlanmıştır.

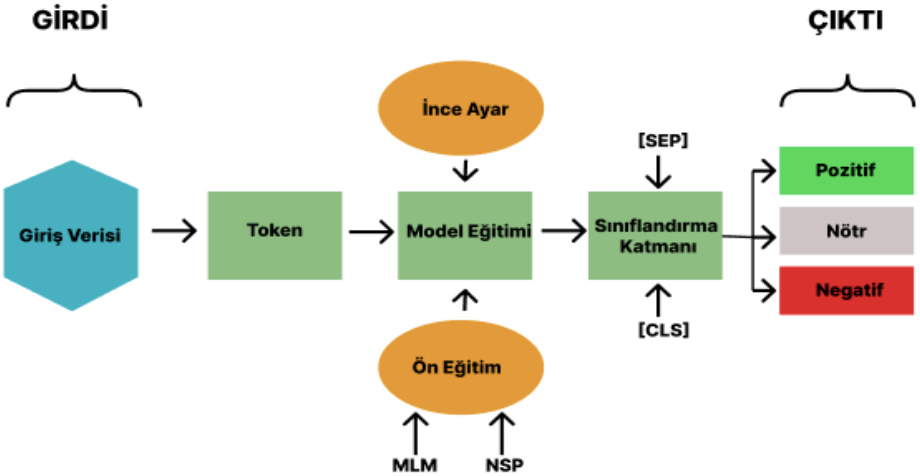
Bu yaklaşım, tüm katmanlarda diğer modeller gibi tek yönlü değil, hem sol hem de sağ bağlamı aynı anda dikkate alarak öğrenim yapılmasına olanak sağlamıştır.

Transformer modeli ile BERT modeli arasında birkaç yönde fark vardır. BERT modelleri sadece kodlayıcı bölümünden oluşur, kod çözücüye sahip değildirler. BERT modeli Şekil 3.2'de gösterildiği gibi ön eğitim ve ince ayar bölümlerinden oluşmaktadır. Ön eğitim sırasında Maske Dil Modeli (MLM) ve Sonraki Cümle Tahmini (NSP) gerçekleştirilir. Bu adımlar girdi verilerinde rastgele seçilen kelimelerin bir kısmını maskeleyerek ve daha sonra kelimenin tahmin edilmesiyle gerçekleştirilir.

Özel sınıflandırma tokeni [CLS] ilk cümlenin başlangıcına konumlandırılır sonra diğer cümlelerin sonuna sonlandırmak için [SEP] adı verilen bir token yerleştirilir. Şekil 3.3'te gösterildiği gibi özel bir sınıflandırma katmanının çekirdek modele eklenmesi ile BERT modeli duygu analizinde kullanılabilir hale gelir [53].



Şekil 3.2 BERT model mimarisi [52]



Şekil 3.3 BERT modeli ile duygu analizi

Duygu analizi içi literatür incelendiğinde BERT modelinin, sıklıkla kullanılan diğer başarılı dil modellerinden daha iyi sonuç verdiği görülmüştür [54], [55].

Ön eğitimli BERT modelleri ek işlem yapılmadan da olumlu sonuçlar verebilir ancak modelin kullanılacağı alanla ilgili ince ayar yapılması durumunda daha doğru sonuç alınabilir. İnce ayar BERT modeline ek bir katman eklenerek gerçekleştirilebilir.

Nguyen ve diğerlerinin yaptığı çalışmada [56], BERT modelinin Vietnamca kelimelerle ince ayar yapılmadan önce modelin Vietnamca verilerle ön eğitimli olması gerektiği ön koşulu belirtilmiştir. Aynı şekilde Türkçe verilerle yapılacak ince ayar için kullanılacak BERT modelinin Türkçe ön eğitimine sahip olması gerektiği söylenebilir. Buna dayanarak bu çalışmada BERTurk modeli kullanılmıştır.

BERTurk [57], Stefan Schweter tarafından BERT mimarisinde Türkçe dil işlemesi için geliştirilmiş bir modeldir. Türkçe OSCAR korpusu, OPUS korpusu, Wikipedia ve Kemal Oflazer tarafından sağlanan özel bir korpus gibi farklı veri kaynakları ile geliştirilen modelin birkaç versiyonu mevuttur ve Türkçe Doğal Dil İşleme çalışmalarında sıklıkla tercih edilir.

3.1.2 İnce Ayar

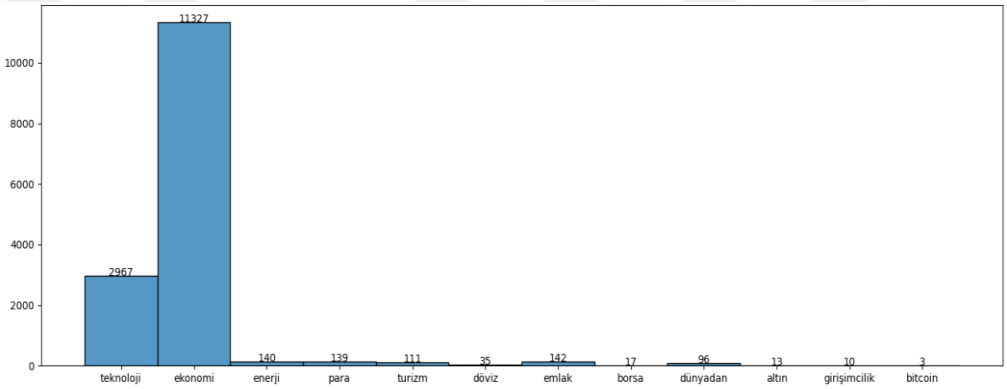
BERTurk modelinin daha iyi sonuç vermesi için ince ayar gerçekleştirilmiştir. İnce ayar için etiketli Türkçe veriler ile model tekrar eğitilmiştir. Duygu analizi kapsamında yapılan tüm işlemler Python kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Modelin hedef verileri daha iyi sınıflandırması için Türkçe verilerle tekrar eğitilmiştir. Veri setilerini elde etmek için Hugging Face platformu kullanılmıştır.

Hugging Face NLP, yapay zeka ve makine öğrenimi projeleri için 2016 yılında beri hizmet veren bir platformdur. Özellikle 2019 yılında Transformers kütüphanesini açık kaynaklı olarak yayınlayarak NLP alanında yapılan çalışmalarda kullanıcıların dikkatini çekmiştir. Platform Transformers, BERT, GPT ve T5 gibi önceden eğitilmiş modelleri içerir ve metin sınıflandırma, duygu analizi, soru-cevap gibi birçok görev için tercih edilir. Datasets kütüphanesi sayesinde çeşitli ve geniş veri setlerine ulaşımı kolaylaştırır. Türkçe de dahil olmak üzere birçok önceden eğitilmiş modeller içermesi, PyTorch, TensorFlow ve JAX gibi framework'lerle

uyumlu çalışması, kullanımı kolay API'leri ile Hugging Face NLP alanında yapılan çalışmalarda sıklıkla tercih edilir.

Haber veriler seti Baykara ve Güngör'ün [58], Hugging Face platformundan yayınladıkları etiketsiz verilerden seçilmiştir. Faaliyet raporlarının inceleneceği göz önüne alınarak eğitim sürecinde öncelikle ekonomi, teknoloji gibi çeşitli konulardan haber verileri kullanılmıştır. Haber verilerinin konu dağılımı Şekil 3.4'te gösterilmiştir. Haber verileri eşit sayıda pozitif, negatif ve nötr olarak etiketlenmiş 15.000 veriden oluşmaktadır. Modelin tekrar eğitiminde etiketli veri kullanmak için öncelikle bu etiketsiz haber verileri sınıflandırılmıştır. Bunun için Hugging Face platformundan, birden fazla dilde metin duygusunu değerlendirmek için tasarlanmış bir sınıflandırma modeli[1] kullanılmıştır.



Şekil 3.4 Haber veri seti konu dağılımı

Finans alanında Türkçe etiketli verilerinin eksikliğinden dolayı ek olarak ürün yorumları ve Wikipedia içeriklerini kapsayan 41.500 veriye sahip ikinci bir veri seti[2] daha kullanılmıştır. Bu veri seti de 15.000 nötr, 19.000 negatif, 12.500 pozitif etiketli veri içerir. Bu iki veri setinin birleştirilmesiyle, toplamda 61.500 veri ile model eğitimi gerçekleştirilmiştir. Veri setinin çeşitliliği, modelin farklı bağlamlarda duygu analizi yapabilme kapasitesini artırmayı hedeflenmektedir.

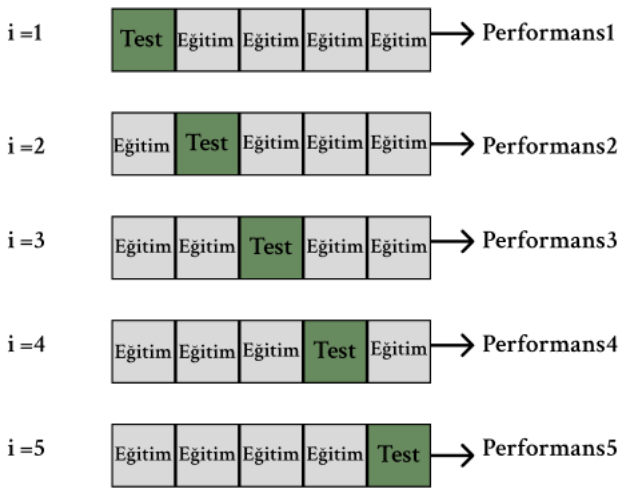
3.1.2.1 K-Kat Çapraz Doğrulama

Modelin genelleştirme yeteneğini değerlendirmek ve aşırı öğrenme riskini azaltmak için ince ayar eğitim sürecinde k-kat çapraz doğrulama yöntemi kullanılmıştır.

[1] agentlans/multilingual-e5-small-aligned-sentiment
[2] winvoker/turkish-sentiment-analysis-dataset

K-Kat çapraz doğrulama yöntemine göre veri seti, k adet eşit parçaya (fold) bölünür. Her adımda $k - 1$ parça eğitim için, kalan 1 parça ise test için kullanılır. BERTurk modeline her fold için ayrı ayrı ince ayar yapılır. Her parçanın doğrulama sonuçları birleştirilerek genel performans değerlendirilir. Yöntemin işleyişi Şekil 3.5'te gösterilmiştir.

K-Kat çapraz doğrulama yöntemi, duygu analizi dışında birçok makine öğrenimi ve derin öğrenme çalışmalarında kullanılmıştır. Metin sınıflama, görüntü işleme gibi farklı alanlarda kullanılan bu yöntem performansı değerlendirmek ve genelleştirme yeteneğini artırmak için tercih edilir. Sınırlı veri setlerinde modelin farklı veri bölümleri üzerindeki performansını test ederek güvenilirlik ve doğruluğu artırır böylece kısıtlı veri setlerinden oluşabilecek sorunlardan kaçınır. Tüm veri seti hem eğitim hem de test aşamasında kullanıldığı için daha geniş bir performans analizi yapılmasını sağlar.



Şekil 3.5 k=5 için k-fold çapraz doğrulama

Bu yöntemde veri seti k=5 olacak şekilde 5 eşit parçaya bölünmüştür ve her iterasyonda bir parça test verisi olarak model ayrılırken, geriye kalan 4 parça eğitim verisi olarak modele tanıtılmıştır. Böylece her bir veri parçası birer kez test verisi olarak kullanılmış ve bu sayede modelin performansını 5 farklı veri bölümünde test ederek daha güvenilir sonuçlar elde edilmiştir. Her kat sırasında veri setinin %80'i eğitim, %20'si ise test verisi olarak işlem yapılmıştır. Bu şekilde model yalnızca kısıtlı bir veri parçası üzerinde değil, veri setinin tamamı üzerinde test edilip genelleştirilebilirliği arttırılmıştır.

Modelin eğitimi sırasında, hiperparametrelerin dikkatlice seçilmesi ve optimize edilmesine dikkat edilmiştir. Buna göre, eğitim süresi boyunca modelin adım sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Adım sayısının belirlenmesi, modelin yeterli sayıda güncelleme yapmasını sağlayarak öğrenme sürecini optimize edip, aşırı öğrenme riskini önlemek için dengeli tutulmuştur.

Önemli bir hiperparametre olan öğrenme oranı $2e^{-5}$ olarak belirlenmiştir. Bu düşük öğrenme oranı, modelin hassas bir şekilde güncellenmesine imkan tanıyarak daha stabil bir eğitim süreci geçirmesine olanak sağlamıştır.

Eğitim sırasında ve değerlendirme aşamasında grup boyutu 32 olarak belirlenmiştir. Bu boyut, eğitim süresince bellek kullanımını optimize ederken aynı zama yeterli miktarda örneklemin bir kerede işlenmesini sağlamıştır.

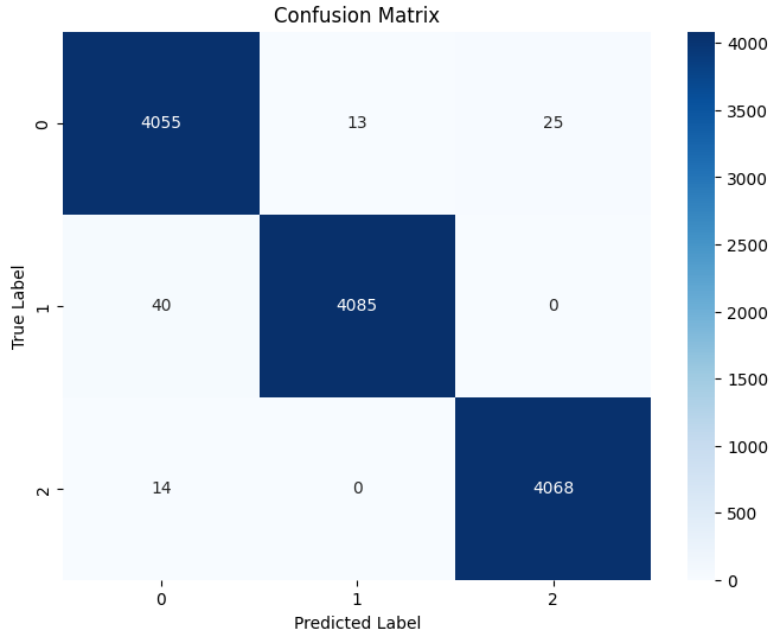
Modelin en iyi performansını değerlendirmek için, eğitim boyunca her adım sonunda model kaydedilmiştir ve en iyi performans gösteren model otomatik olarak yüklenmiştir. Bu strateji, modelin performansını artırmayı ve en iyi öğrenilmiş ağırlıkları saklamayı sağlamıştır.

Model sınıflandırma yaparken nötr, pozitif ve negatif cümlelere sırasıyla 0, 1, 2, etiketleri verilmiştir. Modelin başarısını ölçmek için karışıklık matrisi çıkartılmıştır. Eğitim sonunda elde edilen karışıklık matrisi Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

Karışıklık matrisine bakarak sınıflandırma sonuçları ile ilgili bilgiler elde edebiliriz. Sınıflandırma sonuçlarını dört kategoriye ayrılır. "Gerçek Pozitif" (True Positive- TP), gerçek sınıf ve tahmin sınıfının pozitif olduğu durumda gerçekleşir. Gerçek sınıf ve tahmin edilen sınıf negatif ise "Gerçek Negatif" (True Negative - TN) denilir. Negatif sınıftan bir verinin pozitif sınıf olarak tahmin edilmesi durumuna "Yanlış Pozitif" (False Positive- FP) adı verilir. Tam tersi durumda yani pozitif sınıfa ait bir verinin tahmin sonucunda negatif sınıfta bulunması durumu "Yanlış Negatif" (False Negative- FN) olarak adlandırılır [59].

Karışıklık matrisinden elde edilen TP, TN, FP ve FN sonuçları modelin başarısını ölçmek için incelenecek metriklerin hesabında kullanılacaktır.

Model başarısını ölçmek için doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1 Skoru (3.1), (3.2), (3.3) ve (3.4) eşitlikleriyle hesaplanmıştır.



Şekil 3.6 Modelin karışıklık matrisi

$$\text{Doğruluk} = \frac{\Sigma\,\text{TP}}{\text{TP} + \text{TN} + \text{FP} + \text{FN}} \tag{3.1}$$

$$\text{Kesinlik}_{\text{Sınıf}} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}} \tag{3.2}$$

$$\text{Duyarlılık}_{\text{Sınıf}} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} \tag{3.3}$$

$$\text{F1 Skor}_{\text{Sınıf}} = 2\,\text{x}\frac{\text{Kesinlik}_{\text{Sınıf}}\,\text{x}\,\text{Duyarlılık}_{\text{Sınıf}}}{\text{Kesinlik}_{\text{Sınıf}} + \text{Duyarlılık}_{\text{Sınıf}}} \tag{3.4}$$

Buna göre model değerlendirme metrikleri hesaplığında $\text{Doğruluk} \cong 0{,}993$ olarak hesaplanmıştır. Bu, modelin sınıflandırma yeteneğinin çok yüksek olduğunu ve sınıflar arasında yanlış tahmin oranının oldukça düşük olduğunu göstermiştir. Dengeli veri setlerinde doğruluk değeri yanıltıcı bir izlenim verebilir bu nedenle diğer metriklerin kontrol edilmesi gerekir. Modelin diğer metrikleri de modelin performansını destekler nitelikte sonuçlar vermiştir.

Her sınıf için kesinlik sonucu hesaplığında $\text{Kesinlik}_0 \cong 0{,}987$, $\text{Kesinlik}_1 \cong 0{,}997$, $\text{Kesinlik}_2 \cong 0{,}994$ bulunur. Kesinlik, modelin pozitif tahminlerinde ne kadar doğru olduğunu ölçer. Sınıflar bazında genel olarak modelin yanlış pozitif tahmin oranı çok düşüktür.

Duyarlılık hesaplamaları yapıldığında sınıflar için sırasıyla $\text{Duyarlılık}_0 \cong 0{,}991$ $\text{Duyarlılık}_1 \cong 0{,}990$, $\text{Duyarlılık}_2 \cong 0{,}997$ olarak bulunmuştur. Sınıflar arasında duyarlılık değerleri de oldukça yüksektir. Bu durum modelin pozitif örnekleri ne kadar iyi yakaladığını ölçer. Model, gerçek pozitif örneklerin çoğunu başarıyla tahmin edebilmiştir.

Son olarak modelin F1 Skoru incelendiğinde $\text{F1 Skor}_0 \cong 0{,}989$, $\text{F1 Skor}_1 \cong 0{,}993$, $\text{F1 Skor}_0 \cong 0{,}996$ olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara bakıldığında, modelin hem yanlış pozitifleri hem de yanlış negatifleri oldukça iyi yönettiğini gösterir.

Sınıflar arası metriklerde büyük farklar yoktur. Her sınıf için yüksek kesinlik, duyarlılık ve F1 skorları elde edilmiştir. Bu durum, modelin sınıflar arasında dengesiz performans göstermediğini ve tüm sınıfları eşit şekilde ele aldığını gösterir.

3.1.3 Faaliyet Raporlarının Analizi

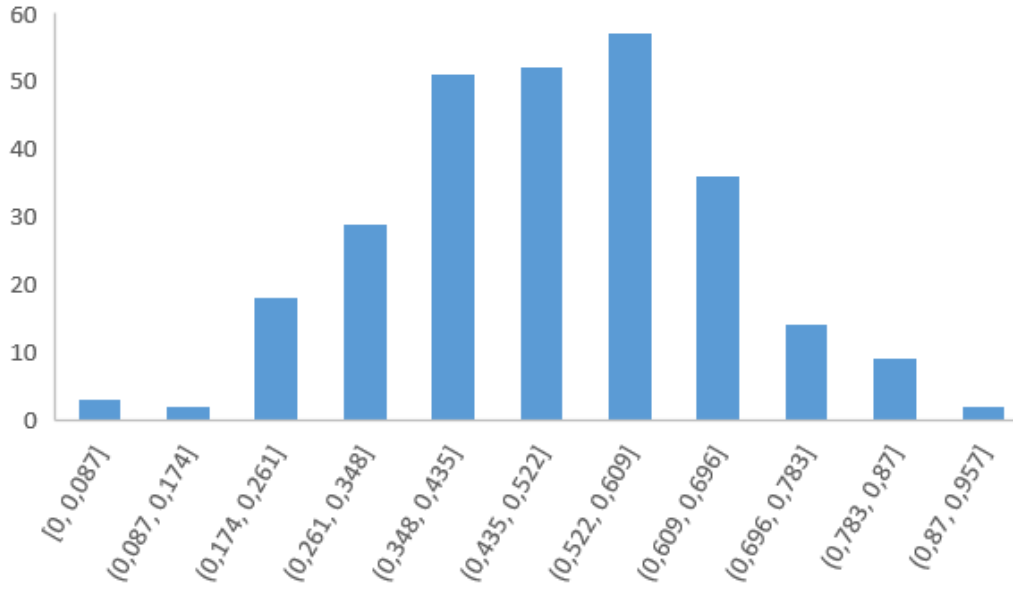
İnce ayar yapılan BERTurk modeli ile Borsa İstanbulda işlem gören sürdürülebilirlik endeksli firmaların faaliyet raporlarında bulunan yönetim kurulu mesajlarının analizi gerçekleştirilmiştir. 56 firmanın duygu puanı ölçülmüştür.

Eğitilen BERTurk modeli ile veri kümemizdeki yönetim metkuplarının birer birer duygu puanları elde edilmiştir. Veri işleme sürecinde Pandas, NumPy ve SciPy gibi kütüphaneler kullanılmıştır.

Metinler önce cümlelere ayrılmış, ardından temizleme işlemleri uygulanarak gereksiz karakterler. AutoTokenizer ile metinler modele uygun hale getirilmiş, duygu sınıfları belirlenerek pas veri çerçevesine eklenmiştir. Son olarak, duygu dağılımı analiz edilerek metindeki genel duygu eğilimleri hesaplanmıştır.

Mektupların her bir cümlesi algoritman pozitif, negatif veya nötr olacak şekilden etiketlenerek sınıflandırıldı. BERTurk modelinin her cümleyi sınıflandırmasından sonra (3.5) eşitliği [31] ile yönetim kurulu mesajının duygu puanını elde edilmiştir. Duygu puanlarının dağılımı Şekil 3.7'de gösterilmiştir.

$$\text{Yönetici Duygusu} = \frac{\text{Pozitif Cümle Sayısı} - \text{Negatif Cümle Sayısı}}{\text{Mektubun Toplam Cümle Sayısı}} \qquad (3.5)$$



Şekil 3.7 Firmaların duygu puanları dağılım aralıkları

3.2 Finansal Analiz

Bu bölümde finansal analiz sırasında kullanılacak değişkenler ve testler detaylıca anlatılmıştır.

3.2.1 Değişkenler

Bu tez kapsamında bir bağımsız değişken, 3 bağımlı değişken ve 5 kontrol değişkeni ile analizler gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.1 Bağımsız Değişken

Faaliyet raporlarında yayınlanan yönetim mektubunun duygu puanı bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Bölüm 3.1.3'te bağımsız değişken açıklanmıştır.

3.2.1.2 Bağımlı Değişkenler

Bağımlı değişkenler ise firma performans göstericisi olarak Aktif Kârlılık Oranı (ROA), Özsermaye Kârlılık Oranı (ROE) ve Çevresel Sosyal ve Yönetişim (ESG) seçilmiştir. ROA, ROE ve ESG firma performansı ve sürdürülebilirliğini değerlendirmek için önemli ölçütlerdir. Her biri, finansal analiz ve kurumsal yönetim açısından farklı bir bilgiyi temsil eder ve bir firmanın operasyonel verimliliği, karlılığı ve etik uygulamaları hakkında fikir verir.

ROA, kazanç elde etmek için bir firmanın varlıklarını kazanç elde etmek için ne kadar etkili kullandığınını gösteren bir finansal orandır. (3.6) eşitliği kullanılarak

hesaplanır. ROA'nın yüksek olması, firmanın varlıklarını daha verimli kullandığına işaret eder. Yatırımcılar ve paydaşlar için bu bilgi, firmanın kaynaklarını kar etmek için ne kadar iyi yönettiğini anlamaya yardımcı olur. Literatürde, daha yüksek ROA'ya sahip firmaların daha iyi finansal sağlık ve operasyonel verimlilik gösterme yatkın olduğunu, bu durumun yatırımcı güvenini arttırdığını ve sonuç olarak hisse senedi fiyatlarının yükselmesini sağladığı görülmüştür [60]. Ayrıca, ROA, endüstri özellikleri ve ekonomik koşullar dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenebilir; bu da farklı sektörlerdeki şirketleri karşılaştırırken bağlamsal bir anlayış gerektirir [60].

$$\text{ROA} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Toplam Varlık}} \tag{3.6}$$

ROE ise bir firmanın karlılığını hissedarların öz sermayesine göre ölçer. (3.7) eşitliği ile hesaplanır. ROE, yatırımcıların firmaya yaptıkları yatırımların kazancının göstergesidir bu nedenle firma için önemli bir bilgi kaynağıdır. ROE'nin yüksek olması firmanın, hissedarların yatırımlarını kar etmek için verimli bir şekilde kullandığının göstergesidir. Bu durum firmanın yatırım için tercih edilebilirliğinin göstergesi olarak yorumlanabilir [60]. Literatürde, iyi ROE değerlerine sahip firmaların, bundan yola çıkarak yatırımlarını verimli kullanmış firmaların kendi pazarlarında rekabet avantajına sahip oldukları ve büyümeyi sürdürebildikleri görülmüştür [60].

$$\text{ROE} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Özsermaye}} \tag{3.7}$$

ESG kriterleri, sosyal bilinçli yatırımcıların potansiyel yatırımları araştırmak için kullandığı firma operasyonları için bir dizi stardı temsil eder. Firmaların ESG performans skorunun yüksek olması durumunda firmanın oluşturduğu güven duygusu ve itibarının güçlenmesi sonucunda uzun vadeli yatırımlar için daha cazip bir konuma gelebilir [64]. Artan güven sonucunda firma değerinin yükselmesi sağlayabilir [65].

Bu çalışmada ESG Performansı, Çevresel Performans, Sosyal Performans ve Kurumsal Yönetim (Yönetişim) Performans olmak üzere üç ana bileşen üzerinden değerlendirilmekte ve her bir bileşen firmanın sürdürülebilirlik politikalarına bağlılığını farklı açılardan ele almaktadır. Ayrıca, yönetici duygusunun ESG

Performansının bu alt bileşenleri üzerindeki etkisi de ek analiz olarak incelenecektir. ESG Performansının ana ve alt bileşenleri Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

ROA, ROE ve ESG arasındaki etkileşim, modern kurumsal yönetim bağlamında giderek daha önemli hale gelmektedir. ESG faktörlerine öncelik veren şirketler verimliliğe ve risk azaltmayı sağladığı için finansal performanslarının daha iyi olduğu görülmüştür [38]. Bu açıdan bakıldığında ROA, ROE ve ESG performans skorunun firma performansı açısından çok yönlü araştırmalarda kullanılabilecek değişkenler olduğu söylenebilir.

3.2.3.3 Kontrol Değişkenleri

Bu tez çalışması kapsamında kontrol değişkenleri olarak literatürde [28], [31], [38] de sıklıkla Tobin Q, firma büyüklüğü, maddilik, likidite ve kaldıraç ölçütleri kullanılmıştır.

Tobin Q'su (3.8)'de görüldüğü gibi hesaplanan, bir firmanın varlık değiştirme maliyetine göre piyasa değerinin bir ölçüsü olarak kullanılır. Firma performansı ile arasındaki bağlantı incelendiğinde Tobin Q firmanın gelecekteki potansiyalini işaret ettiği [31] göz önüne alındığında, Tobin Q değeri düşük olan firmaların yatırım çekmekte zorluk yaşabileceği için büyüme ve inovasyonda olası bir duraksamaya uğrayabileceği belirtilmiştir [60]. Öte yan firma yönetimi ile arasındaki ilişkiye bakıldığında [31] ve [41] pozitif yönetici duygusunun daha yüksek Tobin Q'suna yol açtığını bu durumun iyimser yöneticini firmayı geliştirecek proje ve fırsatları değerlendirme ihtimalini daha yüksek olma ihtimalinden olduğunu belirtmiştir. Bu ilişki, psikolojik etkenlerin kurumsal finans alanında dikkate alınması gereken bir alan olduğunun, yönetimin fikir ve tutumlarının firma değerlemesi ve gelecek yatırımlar açısından belirgin sonuçlar ortaya çıkarabileceğinin göstergesi olmuştur. ESG kriterleri ile Tobin Q arasındaki ilişki incelendiğinde kriterlere uyan ve performans skoru yüksek firmaların, yatırımcıların sürdürülebilirliğe daha çok önem vermeleri durumunda, daha yüksek Tobin Q değeri elde etmelerine sebep olduğu görülmüştür [28].

$$\text{Tobin Q} = \frac{\text{Toplam Varlıklar} - \text{Toplam Özkaynaklar} + \text{Firma Piyasa Değeri}}{\text{Toplam Varlıklar}} \quad (3.8)$$

Firma büyüklüğü, bir şirketin ölçeğini veya büyüklüğünü ifade eder, (3.9)'da gösterildiği gibi hesaplanır. Firma büyüklüğü, firmanın aldığı kararlar, firmanın performansı, karşılaşılan problemler veya yatırımcı çekme becerisine kadar farklı alanlarda kullanılan önemli bir ölçüttür. Litertürde yönetim duygusu ile firma büyüklüğünün ilişkisinin incelendiği görülmüştür. [31] daha büyük kuruluşların sahip oldukları fazla kaynak ve yönetim yapıları sayesinde, ekonomik politika belirsizliği gibi kriz dönemlerinde yönetici duygu durumunu ve buna bağlı olarak firma performansını nasıl etkileyeceğini göstermiştir. Bu durumda daha büyük firmaların daha pozitif bir yönetim duygusuna sahip olabilmek için gerekli altyapı ve kaynağa sahip oldukları söylenebilir. Bu da aynı zama yönetimin kendine ve firmasına güvenen açıklamalar yapmasını kolaylaştırabilir. Bir başka açıdan bakılacak olursa [28], kriz dönemlerinde üst yönetimin duygu durumunun, hissedarların bakış açısına ve dolaylı olarak firma performansına önemli ölçüde etki edebileceğini belirtmiştir. Bu durum daha büyük firmaların, sahip oldukları geniş bir paydaş topluluğuna ve yansıtılan olumsuz duyguların yaratacağı itibar kaybını da göz önüne alması gerektiğine işaret ettiği için dikkate alınması gerek bir ölçüt olduğu söylenebilir.

$$\text{Firma Büyüklüğü} = \ln(\text{Toplam Varlıklar}) \tag{3.9}$$

Maddilik, firmaların sahip olduğu fiziksel varlıkların tanımı için kullanılır. Bir firmanın maddiliği (3.10) eşitliğinde gösterildiği gibi hesaplanır. Maddi varlıklar, örneğin mülk, tesis ve ekipman, yatırımcı algılarını ve kararlarını şekillendirmede önemli bir rol oynar. IPO getirilerinin analizinde maddi varlıkların önemini vurgulayarak, daha önemli fiziksel varlıklara sahip firmaların belirsiz ekonomik koşullarda daha iyi performans gösterme eğiliminde olduğunu öne sürmektedir [66]. Firmanın maddilik değeri ile performansı arasındaki ilişki sıklıkla incelenmiştir. Firmaların maddi kaynakları da dahil olmak üzere hem çevresel hem de şirket içi yeteneklerin şirket performansı üzerinde büyük etkisi olduğu savunulmuştur [67]. İlerleyen yıllarda yapılan çalışamalarda maddi kaynaklara yatırım yapan firmaların operasyonel verimliliklerinin artması sayesinde daha iyi performans gösterme eğiliminde olduğunu sonucuna varılmıştır [68]. Bunun dışında [69], yönetim için maddi varlıkların stratejik önemi de vurgulanmıştır. Gecikmelerin ve rekabetçi bağımlılığın, rekabet avantajını koruyabilmek için

yöneticilerin maddi varlıklarını bir kaldıraç gibi kullanabilmeleri konusunda etkilemesi üzerinde durmuştur. Maddi varlıklar ile firma performansı arasındaki ilişki kapsamlı bir şekilde incelenmiş olup, önemli miktarda maddi varlığa sahip firmaların sıklıkla artan üretkenlik ve karlılık yaşadıklarını ortaya çıkarmıştır. Ancak maddi varlıkların şirket performansına etkisi tüm sektörlerde aynı değildir. Bu, özellikle fiziksel varlıkların üretim süreçlerinde önemli bir rol oynadığı endüstrilerde belirgindir.

$$\text{Maddilik} = \frac{\text{Maddi Duran Varlıklar (Net))}}{\text{Toplam Varlıklar}} \tag{3.10}$$

Likidite bir varlığın piyasa fiyatını önemli ölçüde etkilemeden nakde çevrilebilme kolaylığını gösteren bir finans tanımıdır. Firmanın likiditesi (3.11)'de gösterildiği gibi hesaplanır. Likiditenin en önemli belirleyicilerinden biri, yatırımcının piyasaya olan güven düzeyidir. [60], Portekiz Borsası'ndaki likiditenin büyük bir parçasının yabancı yatırımlardan kaynakladığını ve bunun uluslararası yatırımcıların yerel piyasanın istikrarına ve büyüme potansiyeline olan güvenini yansıttığını belirtmektedir. Likiditenin halka arz gibi piyasa koşulları ve firmanın faaliyetlerinden etkilendiği görülmüştür. İlk halka arzın likiditeye etkisi olarak [66] likiditenin bir ölçüsü olan listeleme günündeki işlem hacminin genellikle farklı piyasa platformları arasında nasıl değiştiğini araştırarak, piyasa yapısının likidite seviyelerini belirlemede önemli bir rol oynadığını gösterilmiştir.

$$\text{Likidite} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}} \tag{3.11}$$

Kaldıraç, yatırımın potansiyel getirisini artırmak için ödünç alınan sermayenin kullanılmasını temsil eder (3.12) eşitliğinde gösterildiği gibi hesaplanır. Hem yatırımcının güveni hem de firma performansı açısından kritik bir kavramdır. Kaldıraç ve firma performansı arasındaki ilişki incelendiğinde, kaldıracın finansal kararların alımına, piyasa algılarına ve kurumsal yönetimin kararlarına etkisi gibi çok yönlü ilişkisi olduğu görülmüştür. Literatürde yüksek kaldıracın yatırımcı için finansal risk olarak algılanıp yatırım potansiyalini azalttığı görülmüştür, bu durumda likiditenin dolaylı yoldan firma performansını etkilediği sonucuna varılabilir. Serbest nakit akışının azalması durumunda firmaların kurumsal sosyal sorumluluk girişimlerine daha az yatırım yaptığı ve bunun sonucunda yatırımcıların

firmaya olan güvenlerinin azaldığı sonucuyla karşılaşılmıştır [39]. Kaldıraç ile yönetim duygusunun arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, yönetimsel iyimserliğin agresif kaldıraç stratejilerine yol açabileceğini ve bunun her zaman uzun vadeli şirket sürdürülebilirliğiyle uyumlu olmayabileceğini göstermektedir [70].

Tüm bu değişkenlere ilişkin özet bilgiler aşağıdaki Tablo 3.1'de yer almaktadır.

Tablo 3.1 Değişken tanımları ve açıklamaları

Değişken İsmi	**Kodu**	**Açıklama**
Firma Performansı-1	ROA	Net Kar/Toplam Varlıklar
Firma Performansı-2	ROE	Net Kar/Özsermaye
Sürdürülebilirlik Performansı	ESG	LSEG Veri Tabanından Elde Edilen ESG ve İlgili Alt Bileşenlere İlişkin Performans Puanları
• Çevresel Performans	ÇP	
○ Kaynak Kullanım Performansı	KKP	
○ Emisyon Performansı	EP	
○ Çevresel İnovasyon Performansı	ÇİP	
• Sosyal Performans	SP	
○ İşgücü Performansı	İP	
○ İnsan Hakları Performansı	İHP	
○ Topluluk Performansı	TP	
○ Ürün Sorumluluk Performansı	ÜSP	
• Kurumsal Yönetim Performansı	KYP	
○ Yönetişim Performansı	YP	
○ Hissedar Performansı	HP	
○ Kurumsal Sosyal Sorumluluk Strateji Performansı	KSS	
Yönetici Duygusu	Yönetici Duygusu	Yönetim Kurulu Mesajının Pozitif Cümle Oranı
Firma Değeri	Tobin Q	(Toplam Varlıklar – Toplam Özkaynaklar + Firma Piyasa Değeri) / Toplam Varlıklar
Firma Büyüklüğü	Büyüklük	Toplam Varlıkların Doğal Logaritması
Firma Varlık Yapısı	Maddilik	(Maddi Duran Varlıklar (Net))/(Toplam Varlıklar)
Firma Likiditesi	Likidite	(Dönen Varlıklar)/(Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar)
Firma Kaldıracı	Kaldıraç	(Toplam Yabancı Kaynaklar)/(Toplam Varlıklar)

3.2.2 Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 3.2, çalışmada kullanılan değişkenlerin temel istatistikleri gösterilmiştir. Değişkenlerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri, firmalar arasında

önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. ROA ve ROE değişkenleri sırasıyla %6,61 ve %17,30 ortalamaya sahip olması firmaların genel olarak kârlı olduğu şeklinde yorumlanabilir. ROE'nin minimum ve maksimum değerleri arasındak fark, özkaynak kârlılığında büyük farklılıklar olduğunu ve bazı firmaların yüksek zarar ettiğini göstermektedir. ESG Performansı ortalama 55,55 olup, minimum 3,89 ve maksimum 94,18 arasında değişmektedir, bu da firmaların çevresel, sosyal ve yönetişim konularında farklı seviyelerde performans sergilediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 3.2 Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Obs	Ortalama	Std. sap.	Min	Max
ROA	272	0,0661	0,0555	-0,0956	0,2784
ROE	272	0,1730	0,2474	-1,3382	0,6960
ESG Performansı	272	55,5486	20,4501	3,8949	94,1849
Yönetici Duygusu	267	0,4961	0,1651	0,0667	0,8889
Firma Değeri	272	1,5154	0,6952	0,6562	5,4441
Firma Büyüklüğü	272	23,1804	1,0452	20,6618	25,5631
Maddilik	272	0,2910	0,1649	0,0070	0,7858
Kaldıraç	272	0,6269	0,1658	0,2082	0,9899
Firma Likiditesi	272	1,5274	0,7156	0,4767	4,6007

Yönetici Duygusu değişkeni, ortalama 0,4961 ile yöneticilerin genel olarak birbirleri ile dengeli şekilde duygularını ifade ettiğine işaret etmiştir. Bunun yanı sıra minimum 0,0667 ve maksimum 0,8889 değerlerine bakıldığında bazı durumlarda yöneticilerin farklı duygusal yoğunlukta tepki verilebileceği görülebilir. Ayrıca incelenen hiçbir yönetim mektubunda negatif duygunun pozitif duyguya baskın olduğu bir duruma rastlanmamıştır.

Firma Değeri ve Firma Büyüklüğü, sırasıyla 1,5154 ve 23,1804 ortalamalarıyla, firmalar arasında finansal büyüklük açısından farklılıklar bulunduğuna işaret etmiştir. Maddilik oranı ortalama 0,2910 olup, firmaların varlık yapısında fiziksel varlıkların ağırlığının değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Kaldıraç oranı 0,6269 olup, bazı firmaların daha borç ağırlıklı bir finansal yapıya sahip oldukları anlaşılabilir. Firma likiditesi ise firmaların likidite seviyelerinin geniş bir aralıkta değiştiğini göstermiştir.

3.2.3 Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi iki değişken arasındaki doğrusal olan ilişkinin derecesini, bağın gücünü ölçmek için gerçekleştirilen bir analizdir [71]. Her bir bağımlı değişkenin, bağımsız değişken ve kontrol değişkenleri arasındaki ilişkisini görmek için korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir.

Aktif karlılık ile firma performansını ölçen ROA bağımlı değişkeni ile bağımsız değişken Yönetici Duygusu ve kontrol değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisi Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3 ROA bağlımlı değişkeni için korelasyon analizi

Model-1	**ROA**	**Yönetici Duygusu**	**Firma Değeri**	**Firma Büyüklüğü**	**Maddilik**	**Kaldıraç**	**Firma Likiditesi**
ROA	1						
Yönetici Duygusu	0,0010	1					
Firma Değeri	0,3599	-0,1251	1				
Firma Büyüklüğü	-0,0495	0,0554	-0,3607	1			
Maddilik	-0,145	-0,0009	-0,0623	0,1193	1		
Kaldıraç	-0,4057	-0,0545	0,1326	-0,095	-0,0663	1	
Firma Likiditesi	0,2363	0,0507	-0,1822	0,1557	-0,0972	-0,65	1

Korelas analizi sonucunda Yönetici Duygusu ile ROA arasındaki ilişki oldukça düşük (0,0010) bulunmuştur. Bu da yönetici duygularının doğrudan kârlılığı etkilediğine dair güçlü bir bulgu olmadığı anlamına gelir. ROA ile firma değeri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki (0,3599) bulunmuştur. Kaldıraç ile ROA arasındaki ilişkiye bakıldığında negatif yönlü bir ilişki görülmüştür (-0,4057). Bu durum yüksek borçlanmayla firma kârlılığının olumsuz etkilenebileceğinin göstergesidir. Firma likiditesi ile ROA arasında ise pozitif bir korelasyon (0,2363) görülmüştür. Bu sonuç, firmanın likiditesinin artmasının kârlılığı destekleyebileceği şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 3.4'te, özkaynak kârlılığı ile firma performansını ölçen ROE değişkeni ile bağımsız ve kontrol değişkenleri arasındaki korelasyonlar sunulmaktadır.

Tablo 3.4 ROE bağlımlı değişkeni için korelasyon analizi

Model-2	**ROE**	**Yönetici Duygusu**	**Firma Değeri**	**Firma Büyüklüğü**	**Maddilik**	**Kaldıraç**	**Firma Likiditesi**
ROE	1						
Yönetici Duygusu	0,0708	1					
Firma Değeri	0,3187	-0,1259	1				
Firma Büyüklüğü	-0,0827	0,0571	-0,3607	1			
Maddilik	-0,1188	-0,001	-0,0623	0,1193	1		
Kaldıraç	-0,0603	-0,0513	0,1326	-0,095	-0,0663	1	
Firma Likiditesi	0,0145	0,0487	-0,1822	0,1557	-0,0972	-0,65	1

ROE'nin Yönetici Duygusu ve firma değeri ile sırasıyla korelasyonu (0,0708) ve (0,3187) olarak pozitif yönlü bulunmuştur. Firma Değeri ile ROE arasındaki ilişki için yüksek firma değerine sahip şirketlerin daha yüksek özkaynak kârlılığına ulaşabileceği sonucuna varılabilir.

Maddilik ile ROE arasında negatif bir korelasyon bulunmakta (-0,1188), bu da maddi varlıklara yapılan yatırımların özkaynak kârlılığını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Kaldıraç ile ROE arasında ise zayıf ve negatif bir ilişki bulunmaktadır (-0,0603), bu da kaldıraç oranının artmasının özkaynak kârlılığı üzerinde sınırlı ancak olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir.

Tablo 3.5'te, bağımlı değişken olarak ESG Performansı ve diğer değişkenler arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

Yönetici Duygusu ile ESG Performansı arasındaki ilişki (0,0221) pozitif yönlüdür. Firma Değeri ile ESG Performansı arasında pozitif bir korelasyon gözlemlenmekte (0,0866), bu da firma değerinin artmasıyla ESG performansının da iyileşebileceğini düşündürmektedir. Kaldıraç ile ESG Performansı arasında negatif bir ilişki bulunmakta (-0,1243), bu da yüksek borçluluğun ESG performansını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Firma Likiditesi ile ESG Performansı arasında pozitif bir korelasyon gözlemlenmekte (0,0495), bu da daha yüksek likiditeye sahip firmaların ESG kriterlerine daha fazla önem verebileceğini düşündürmektedir.

Tablo 3.5 ESG Performansı bağlımlı değişkeni için korelasyon analizi

Model-3	ESG Performans	Yönetici Duygusu	Firma Değeri	Firma Büyüklüğü	Maddilik	Kaldıraç	Firma Likiditesi
ESG Performans	1						
Yönetici Duygusu	0,0221	1					
Firma Değeri	-0,0866	-0,132	1				
Firma Büyüklüğü	0,2371	0,0736	-0,359	1			
Maddilik	-0,2299	0,0149	-0,0628	0,1211	1		
Kaldıraç	0,1629	-0,0055	0,1264	-0,0978	-0,0707	1	
Firma Likiditesi	-0,0495	-0,0247	-0,1782	0,154	-0,0981	-0,6465	1

3.2.4 Panel Regresyon Analiz Modelinin Belirlenmesi

Panel veri analizinde, firma ve zaman boyutunu içeren verilerle çalışırken en uygun regresyon modelini belirlemek için çeşitli istatistiksel testler uygulanmaktadır. Bu bağlamda, F (Chow) Testi**,** Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) Testi ve Hausman Testi**,** model seçiminde kritik öneme sahip olan testlerdir. Bu testler, Sabit Etkiler (Fixed Effect - FE) modeli, Rassal Etkiler (Random Effect - RE) modeli ve Havuzlanmış Regresyon modeli (Havuzlanmış EKK) arasında karşılaştırma yaparak, veri setine en uygun modeli belirlemeyi amaçlamaktadır.

Sabit etkiler modeli, panel veri setlerinde her bireyin veya birimin kendisine has sabit etkilerini dikkate alarak analiz gerçekleştirir ve bu etkilerin zaman içinde değişmediğini varsayar [72]. Bu model, bireyler arası farklılıkların bağımsız değişkenlerle ilişkili olduğunu ve dolayısıyla modelin hata terimiyle ilişkisiz olmadığını varsayar [73].

Rassal etkiler modeli ise bireylere veya birimlere özgü değişmeyen faktörleri modelin hata terimi içinde ele alarak, bu faktörlerin rassal dağıldığını varsayar [72]. Sabit etkiler modeliyle karşılaştırıldığında, rassal etkiler modeli bireyler arasındaki değişimlerin bağımsız değişkenlerle ilişkili olmadığını kabul eder.

3.2.4.1 F(Chow) Testi

F (Chow) Testi, finans ve ekonomi alınında sıklıkla kullanılan, panel veri analizinde Sabit Etkiler (FE) modeli ile havuzlanmış regresyon modeli arasında seçim yapmak

için kullanılan bir istatistiksel testtir. Chow tarafından 1960 yılında geliştirilen bu test, iki farklı gözlem kümesinin aynı regresyın modeline ait olup olmayacağını anlamak için istatistiksel sonuç verir [74]. Bir başka deyişle F (Chow) Testi farklı gruplar arasında veya zaman içinde regresyon katsayılarının sabit olup olmadığını anlamak için kullanılabilir. Bu testin temel amacı, bireyler olarak adlandırılan firmalar, ülkeler veya kişiler arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını test etmek ve hangi modelin tercih edilmesi gerektiğine karar vermektir [75]. Özellikle panel veri setlerinde sabit etkiler modelinin mi yoksa havuzlanmış regresyon modelinin mi daha uygun olduğunu belirlemek için yaygın olarak kullanılır [71].

F (Chow) testinde Boş Hipotez (H_0) olarak bütün bireyler için aynı regresyon katsayıları geçerli olduğu, dolayısıyla havuzlanmış regresyon modeli tercih edilmesi gerektiği ortaya atılır. Alternatif Hipotez H_1 olarak da bireyler arasında anlamlı farklılıklar olduğu bu nedenle sabit etkiler modelinin tercih edilmesi gerektiği olarak oluşturulur. Test sonucunda olasılık $\mathrm{p-değeri} < 0{,}05$ bulunursa H_0 hipotezi reddedilir ve bireyler arasında anlamlı farklılıklar bulunduğu bu sebeple, sabit etkiler modelinin daha doğru bir tercih olduğu sonucuna varılır. Eğer $\mathrm{p-değeri} > 0{,}05$ olarak bulunursa H_0 reddedilmez, havuzlanmış regresyon modelinin daha doğru bir tercih olduğu sonucuna varılır [73].

3.2.4.2 Breusch- Pagan LM Testi

Model seçimini daha doğru seçim yapmak için üç bağımlı değişken üzerinde ek olarak Breusch-Pagan Lagrange Çarpanı (LM) Testi yapılmıştır.

Breusch-Pagan LM Testi panel veri analizinde Havuzlanmış EKK ve Rassal Etkiler modeli arasında hangisinin kullanımının daha uygun olduğunu kararlaştırmak için yapılan istatistiksel bir testtir. Breusch ve Pagan [76] tarafından geliştirilen bu test tüm bireylerin ortak bir hata teriminin varlığını test ederek, modeldeki hata bileşenlerinin değişken olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Panel veri içerisinde birey veya zaman dilimleri arasında değişmiş hata teriminin varlığını kontrol ederek verilerin Havuzlanmış EKK modelinemi rassal etkiler modeline mi daha uygun olduğunu tespit etmeye yarar [72].

Test sonucunda olasılık $\mathrm{p-değeri} < 0{,}05$ bulunursa H_0 hipotezi reddedilir ve rassal etkiler modelinin kullanılması gerektiği sonucuna varılır. Eğer $\mathrm{p-değeri} >$

$0{,}05$ olarak bulunursa H_0 reddedilmez, Havuzlanmış EKK modelinin daha doğru bir tercih olduğu söylenebilir [71].

3.2.4.3 Hausman Testi

F (Chow) Testi sonucunda sabit etkiler modelinin, Breusch-Pagan LM Testi sonucunda rassal etkiler modelinin çıkması sonucunda kesin karar verilmesi için son olarak Hausman Testi yapılmıştır.

Hausman Testi, sıklıkla panel veri analizinde sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasında seçim yapmak için kullanılan bir hipotez testi yöntemidir [77]. Testin temel amacı, rassal etkiler modelinin tahminlerinin tutarlı olup olmadığını kontrol etmektir. Sabit ve rassal etkiler modelleri, panel veri analizinde bireysel heterojenliği ele almak için kullanılır. Ancak, hangi modelin daha uygun olduğu, verinin yapısına ve hata terimlerinin bağımsızlık varsayımına bağlıdır [72].

Test, sabit etkiler modelinin ve rassal etkiler modelinin tahminlerini karşılaştırarak rassal etkiler modelinin güvenilir olup olmadığını belirler. Eğer rassal etkiler modeli ile sabit etkiler modeli arasında sistematik bir fark bulunmuyorsa, rassal etkiler modeli tercih edilir. Ancak, eğer iki model arasında anlamlı bir fark varsa, rassal etkiler modeli yanlı ve tutarsız olabileceğinden sabit etkiler modeli daha güvenilir kabul edilir [71].

Test iki hipotez üzerinden ilerler. Boş Hipotez (H_0) olarak rassal etkiler modeli tutarlı ve etkindir, yani bireysel (kesitsel) etkiler hata terimiyle ilişkisizdir ve rassal etkiler modeli kullanılabilir olduğu ortaya atılır. Alternatif Hipotez H_1 olarak da Rassal etkiler modeli tutarsızdır, yani bireysel etkiler hata terimiyle ilişkilidir ve sabit etkiler modelinin tercih edilmesi gerektiği olarak oluşturulur. Hausman testi istatistiği ki-kare dağılımına sahiptir ve elde edilen değer kritik değeri aşarsa, rassal etkiler modelinin tutarsız olduğu sonucuna varılır [73].

Test sonucunda olasılık $\mathrm{p-değeri} < 0{,}05$ bulunursa, yani anlamlı sonuç çıkarsa H_0 hipotezi reddedilir ve sabit etkiler modelinin kullanılması gerektiği sonucuna varılır. Eğer $\mathrm{p-değeri} > 0{,}05$ olarak bulunursa yani anlamlı sonuç çıkmazsa H_0 reddedilmez, rassal etkiler modelinin daha doğru bir tercih olduğu söylenebilir.

Panel regresyon analizi modelinin belirlenmesi için yukarıda detaylıca açıklanmış olan ilgili üç testlerin analiz sonuçlarını Tablo 3.6'da gösterilmiştir.

Tablo 3.6 F (Chow), Breusch-Pagan LM ve Hausman testi sonuçları

	F (Chow) Testi	**Breusch-Pagan LM Testi**	**Hausman Testi (Nihai Karar)**
1. Model Karar	4,45*** Sabit Etkiler	60,91*** Rassal Etkiler	**20,90 Rassal Etkiler**
2. Model Karar	6,52*** Sabit Etkiler	19,67*** Rassal Etkiler	**11,46 Rassal Etkiler**
3. Model Karar	11,01*** Sabit Etkiler	201,13*** Rassal Etkiler	**40,58*** Sabit Etkiler**

*** p<0,01, ** p<0,05.

Tablo incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- 1. ve 2. modellerde (ROA ve ROE bağımlı değişkenleri için): F (Chow) testi sonuçları (4,45 ve 6,52; p<0,01) sabit etkiler modelinin havuzlanmış modele kıyasla daha uygun olduğunu göstermektedir. Breusch-Pagan LM testi sonuçları (60,91 ve 19,67; p<0,01) rassal etkiler modelinin havuzlanmış modele kıyasla daha iyi bir seçenek olduğunu ortaya koymaktadır. Hausman testi sonuçları (20,90 ve 11,46) ise rassal etkiler modeli ile sabit etkiler modeli arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir. Bu nedenle rassal etkiler modeli, ROA ve ROE bağımlı değişkenleri için en uygun model olarak seçilmiştir.
- 3. modelde (ESG Performansı bağımlı değişkeni için): F (Chow) testi sonucu (11,01; p<0,01) sabit etkiler modelinin havuzlanmış modele kıyasla daha uygun olduğunu göstermektedir. Breusch-Pagan LM testi sonucu (201,13; p<0,01) rassal etkiler modelinin havuzlanmış modele kıyasla daha iyi olduğunu göstermektedir. Ancak, Hausman testi sonucu (40,58; p<0,01) sabit etkiler modelinin rassal etkiler modeline kıyasla daha uygun olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle, ESG Performansı bağımlı değişkeni için sabit etkiler modeli kullanılması uygun görülmüştür.

3.2.5 Model Varsayım Testlerinden Sonra Regresyon Analizi

Model belirleme testlerinden sonra, en uygun panel veri modeli belirlenerek ROA ve ROE bağımlı değişkenleri için rassal etkiler modeli, ESG Performansı bağımlı

değişkeni için ise sabit etkiler modeli kullanılarak bir regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Regresyon analizi sonuçları Tablo 3.7'de sunulmaktadır.

Tablo 3.7 Regresyon analizi sonuçları

Değişkenler	**Firma Performansı**		**Sürdürebilirlik Performansı**
	ROA	**ROE**	**ESG**
L. Yönetici Duygusu	**0,0193** **(0,0174)**	**0,223***** **(0,0848)**	**10,77**** **(5,429)**
Firma Değeri	0,0341*** (0,00583)	0,110*** (0,0307)	5,308** (2,383)
Firma Büyüklüğü	0,00721* (0,00431)	0,0119 (0,0270)	0,783 (4,422)
Maddilik	-0,0685** (0,0286)	-0,187 (0,173)	-6,196 (18,27)
Kaldıraç	-0,223*** (0,0273)	-0,369** (0,144)	-35,02*** (10,64)
Firma Likiditesi	-0,00564 (0,00586)	-0,0364 (0,0295)	0,165 (2,001)
Sabit	0,0218 (0,101)	-0,0847 (0,617)	18,95 (101,2)
Yıl Etkisi	Evet	Evet	Evet
Gözlem Sayısı	272	272	272
Firma Sayısı	56	56	56

*** p<0,01, ** p<0,05.

Regresyon analizi sonuçlarına göre, yönetici duygusunun ROE üzerinde 0,223 (p<0,01) ve ESG performansı üzerinde 10,77 (p<0,05) katsayılarıyla pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Ancak ROA üzerinde 0,0193 (p>0,1) ile istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Firma değeri, ROA üzerinde 0,0341 (p<0,01), ROE üzerinde 0,110 (p<0,01) ve ESG performansı üzerinde 5,308 (p<0,05) katsayılarıyla pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Firma büyüklüğü, ROA üzerinde 0,00721 (p<0,1) ile pozitif ve zayıf anlamlı bir etkiye sahipken, ROE (0,0119, p>0,1) ve ESG performansı (0,783, p>0,1) üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Maddilik, ROA üzerinde -0,0685 (p<0,05) ile negatif ve anlamlı bir etkiye sahipken, ROE (-0,187, p>0,1) ve ESG performansı (-6,196, p>0,1) üzerinde anlamlı bir etkisi gözlemlenmemektedir. Kaldıraç, ROA (-0,223, p<0,01), ROE (-0,369, p<0,05) ve ESG performansı (-35,02, p<0,01) üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Firma likiditesi ise ROA (-0,00564, p>0,1), ROE (-0,0364, p>0,1) ve ESG performansı (0,165, p>0,1)

üzerinde anlamlı bir etki göstermemektedir. Yıl etkileri tüm modellere dahil edilmiş olup, toplam 56 firma üzerinde gerçekleştirilen analiz 272 gözlemden oluşmaktadır.

3.2.6 Model Varsayımlarından Sapma Testleri

Panel veri setleri, ekonomik analizlerde kullanmak için yararlı bir araç olsa da dikkate alınması gereken problemlere de sahiptir. Bu problemlerin tespiti ve sonrasında giderilmesi için uygun modellerin seçilmesi gereklidir. Panel veri setlerinde sıklıkla karşılaşılan otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı gibi problemlerin tespiti için testler gerçekleştirilmiştir.

Panel veri setleri, içinde barındırdıkları zaman veriler ile gözlemlerin birbirine bağlı olması durumunu beraberinde getirmiştir. Hata terimlerinin ardışık gözlemler arasında bağımlı olması durumuna otokorelasyon denilir. Bu durumda bir zaman döneminde gerçekleşen hata terimi ardışık bir dönemdeki hata terimiyle ilişkili olur. Wooldridge testi, özellikle panel veri modellerinde ilk dereceden otokorelasyon varlığını tespit etmek için geliştirilmiştir [73].

Sabit varyans, hata terimlerinin tüm gözlemler için eşit varyansa sahip olduğunun varsayımıdır. Bunun aksine değişen varyans durumu söz konusu olduğunda, yanlı sonuçlar üretebilir ve bu da modelin tahmin gücünü azaltır. Wald testi, modelde değişen varyans varlığını tespit etmek kullanılır. Test sonucu anlamlı bulunduğunda, modelde değişen varyans probleminin mevcut olduğu anlaşılır [78].

Küresel şoklar veya ortak etkenlerden dolayı gözlemler arasındaki bağımlılık panel veri analizinde sorunlara yol açar. Ülke, firma gibi kesitlel birimlerin arasındaki bağlılık yapısını incelemek için yatay bağımlılık testi gerçekleştirilir. Test sonucunun anlamlı çıkması durumunda seriler arasında sistematik bir bağımlılık olduğu anlaşılır [79].

Panel veri setinin sahip olduğu problemlerin tespiti için Wooldridge testi, Wald testi ve Pesaran yatay bağımlılık testi gerçekleştirilmiştir. Testlerin sonuçları Tablo 3.8'de gösterilmiştir.

Tablo 3.8'de gösterildiği üzere Wooldridge testi sonuçlarından, 1. ve 3. modellerde otokorelasyon problemi tespit edilmiştir ancak 2. modelde otokorelasyon problemi bulunmamaktadır. Wald testi sonuçlarında, tüm modellerde değişen varyans problemi görülmüştür. Pesaran yatay bağımlılık testi sonuçlarında ise sadece 3. modelde yatay kesit bağımlılığı probleminin olduğunu anlaşılmıştır.

Model varsayım ihlallerini düzeltmek ve analizlerde en doğru souçları alabilmek için, 1. ve 2. modellerde Clustered Robust Start Hatalar, 3. modelde ise Driscoll-Kraay Start Hatalar kullanılacaktır. Bu yöntemler, otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı gibi potansiyel problemleri gidererek tahmin sonuçlarının güvenilirliğini artırmaktadır.

Tablo 3.8 Model varsayımlarından sapma testleri

	Wooldridge Testi	**Wald Testi**	**Pesaran Yatay Bağımlılık**	**Nihai Karar**
1. Model	8,551***	30,60***	-0,877	Clustered Robust Start Hatalar
Karar	Otokorelasyon Var	Değişen Varyans Problemi Var	Yatay Kesit Bağımlılık Yok	
2. Model	1,097	30,60***	0,704	Clustered Robust Start Hatalar
Karar	Otokorelasyon Yok	Değişen Varyans Problemi Var	Yatay Kesit Bağımlılık Yok	
3. Model	40,018***	5,8e+32***	-2,322**	Driscoll-Kraay Start Hatalar
Karar	Otokorelasyon Var	Değişen Varyans Problemi Var	Yatay Kesit Bağımlılık Var	

*** p<0,01, ** p<0,05.

4
DENEYSEL SONUÇLAR

Panel veri analizlerinde, sonuçların güvenilirliğini ve varılan ilişki anlamlılık düzeyinin bozulmasına sebep olabilecek problemlerin tespiti gerçekleştirilmiştir. En doğru sonuçları elde edebilmek için bir önceki bölümde tespit edilen problemleri çözecek modeller tespit edilmiştir.

4.1 Düzeltilmiş Start Hatalar Analiz Sonuçları

1. ve 2. modellerde tespit edilen otokorelasyon ve değişen varyans problemini tespit edilmiştir. 1. ve 2. Modellere, bu problemleri gidermekte tercih edilen Clustered Robust Start Hatalar yöntemi uygulanmıştır [79]. 3. model için ise Driscoll-Kraay Start Hatalar yöntemi uygunlanmıştır. Driscoll- Kraay otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı problemlerini aynı anda düzelttiği için tercih edilmiştir [80]. Bu düzeltmeler sayesinde, sonuçların güvenilirliğini artırmakta ve istatistiksel anlamlılığın doğru bir şekilde yorumlanması sağlanmıştır.

Yapılan düzeltmeler sonrasında gerçekleştirilen analizlerin sonuçları Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Tablo 4.1, bağımlı değişkenler olan ROA, ROE ve ESG Performansı ile bağımsız değişken olan Yönetici Duygusu ve kontrol değişkenleri arasındaki varsayımlardan sapmalar dikkate alınarak düzeltilmiş start hatalar regresyon sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4.1, yöneticilerin faaliyet raporlarında yer alan mesajlarındaki duygu puanlarının firma performans ölçütleri olan ROA, ROE ve ESG üzerindeki etkisini istatistiksel olarak ortaya koymaktadır.

Yönetici Duygusu'nun ROA üzerindeki etkisi pozitif olsa da (0,0193), bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu bulguya göre, yöneticilerin faaliyet

raporlarındaki duygusal tonlarının varlık kârlılığı üzerinde belirgin bir etkisi olduğu söylenemez. Bu sonuçlara göre H_1 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4.1 Varsayımlardan sapmalar dikkate alınarak düzeltilmiş standart hatalar analiz sonuçları

Değişkenler	**Firma Performansı**		**Sürdürebilirlik Performansı**
	ROA	**ROE**	**ESG**
L. Yönetici Duygusu	0,0193	0,223**	10,77**
	(0,0198)	(0,0923)	(4,693)
Firma Değeri	0,0341***	0,110***	5,308***
	(0,00944)	(0,0385)	(0,993)
Firma Büyüklüğü	0,00721	0,0119	0,783
	(0,00556)	(0,0221)	(2,298)
Maddilik	-0,0685**	-0,187	-6,196
	(0,0345)	(0,156)	(17,76)
Kaldıraç	-0,223***	-0,369	-35,02***
	(0,0392)	(0,226)	(2,924)
Firma Likiditesi	-0,00564	-0,0364	0,165
	(0,00600)	(0,0231)	(2,616)
Sabit	0,0218	-0,0847	18,95
	(0,122)	(0,489)	(57,74)
Yıl Etkisi	Evet	Evet	Evet
Gözlem Sayısı	272	272	272
Firma Sayısı	56	56	56

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Yönetici Duygusu'nun ROE üzerindeki etkisinin pozitif ve %5 anlamlılık seviyesinde (0,223) olduğu görülmüştür. Bu durumdan H_2 hipotezi kabul edildiği, daha pozitif tonda mesajlar içeren raporların yatırımcı getirileriyle ilişkili olabileceği söylenebilir.

Yönetici Duygusu'nun ESG üzerindeki etkisi ise %5 anlamlılık seviyesinde pozitif ve 10,77 olarak oldukça güçlü olduğu görülmüştür. Buna göre, yönetim daha olumlu bir dil kullandığı takdirde, firmaların sürdürülebilirlik performansında artış gözlemlenir. Son olarak H_3 hipotezinin kabul edildiği söylenebilir.

Sonuçlar kontrol değişkenleri açısından değerlendirildiğinde, Firma Değeri'nin ROA (0,0341) ve ROE (0,110) üzerinde %1 anlamlılık seviyesinde pozitif bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu sonuç, piyasa değeri yüksek firmaların daha yüksek kârlılık gösterebileceğini desteklemektedir. Ayrıca, Firma Değeri'nin ESG performansı üzerindeki etkisi de oldukça anlamlı olup (5,308), firma değerinin artmasının

sürdürülebilirlik performansını da olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Diğer kontrol değişkenlerine bakıldığında, Firma Büyüklüğü'nün performans (ROA ve ROE) veya ESG performansı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Maddilik değişkeninin, ROE ve ESG üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ancak ROA üzerinde negatif (-0,0685) ve %5 anlamlılık seviyesinde etkili olduğu görülmüştür. Bu durum maddi varlık yoğunluğunun artmasının kârlılığı azaltabileceğine işaret etmektedir. Kaldıraç değişkeninin ROA üzerinde yüksek bir negatif etkiye (-0.223) ve güçlü anlamlılık seviyesi (%1) sahip olduğu görülmüştür. Bu bulgu, borç seviyesinin artmasının firma performansını önemli ölçüde azalttığı anlamına gelir. Kaldıraç değişkeninin aynı zama ESG performansı üzerinde de oldukça yüksek ve negatif etkiye sahip (-35,02) olduğu görülmüştür. Buradan yola çıkarak yüksek borç seviyesine sahip firmaların sürdürülebilirlik yatırımlarında daha isteksiz olduğu sonucuna varabiliriz. ROE üzerinde ise kaldıraç değişkeninin etkisi negatif olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Son olarak, Firma Likiditesi'nin bağımlı değişkenler (ROA, ROE ve ESG) ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmemiştir. Bu bulguya göre firmaların likidite seviyelerinin, firma performansının veya sürdürülebilirlik performansının hareketlerinde belirleyici bir etken olmadığı görülmüştür.

4.1.1 Yönetici Duygusunun Çevresel, Sosyal ve Yönetişim Performansları Üzerindeki Etkisi

Tablo 4.1'de görüldüğü üzere Yönetici Duygusu'nun ESG üzerinde oldukça güçlü bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu çalışmada bu ilişki bir adım daha ileri götürülerek incelenmiş ve yönetici duygusunun sürdürülebilirlik performansının üç temel bileşeni olan çevresel, sosyal ve yönetişim performansı üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.

Literatürde, yöneticilerin iletişim tarzlarının ve duygu temelli söylemlerinin kurumsal karar alma süreçlerini etkileyebileceği öne sürülmektedir [38]. Buna dayanarak, yöneticilerin mektubunda kullanılan dilin, firmaların çevresel sürdürülebilirlik stratejilerine, sosyal sorumluluk politikalarına ve kurumsal yönetişim uygulamalarına nasıl etki ettiği incelenmiştir. Tablo 4.2'de, yöneticilerin mesajlarındaki duyguların ESG'nin alt bileşenleri üzerindeki etkileri gösterilmiştir.

Tablo 4.2 Yönetici Duygusunun çevresel, sosyal ve yönetişim performansları üzerindeki etkisi

Değişkenler	**Çevresel Performans**	**Sosyal Performans**	**Yönetişim Performansı**
L. Yönetici Duygusu	12,80 (7,350)	7,361* (3,542)	11,06** (4,304)
Firma Değeri	2,307 (3,050)	3,202** (1,244)	4,520** (1,656)
Firma Büyüklüğü	0,811 (5,080)	1,882 (1,954)	-6,668** (2,310)
Maddilik	-27,39 (18,77)	3,877 (13,70)	6,102 (19,43)
Kaldıraç	-44,56*** (4,575)	-26,43*** (5,081)	-18,13 (11,81)
Firma Likiditesi	-1,058 (4,288)	0,250 (2,375)	-0,454 (3,000)
Sabit	33,00 (118,7)	-10,83 (44,44)	176,3** (64,66)
Yıl Etkisi	Evet	Evet	Evet
Gözlem Sayısı	272	272	272
Firma Sayısı	56	56	56

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Tablo 4.2 incelendiğinde Yönetici Duygusu değişkeni, sosyal performans (7,361) ve yönetişim performansı (11,06) üzerinde pozitif ve %5 anlamlılık seviyesinde anlamlı bir etkiye sahiptir. Bu bulgu, yöneticilerin daha pozitif bir tonda iletişim kurmasının sonucunda firmaların sosyal sorumluluk faaliyetlerini arttırdığını, kurumsal yönetişim uygulamalarını güçlendirdiğini göstermektedir. Ancak yönetici duygusunun çevresel performans üzerindeki etkisi pozitif bulunmasına ragmen (12,80), istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Buna göre, çevresel sürdürülebilirlik politikalarına yöneticilerin duygu tonunun doğrudan bir etkisi yoktur ancak belirli şartlarda bir etkisi olduğu söylenebilir.

Bu bulgulara dayanarak, sosyal ve yönetişim alanlarında pozitif ve anlamlı etkiler, yöneticilerin yatırımcılar, diğer paydaşlarla veya kamuoyuyla kurdukları iletişimde daha güçlü bir sosyal sorumluluk ve kurumsal yönetim anlayışı geliştirmeye yönelik ifadelerde bulunmaları, bu alanlarda olumlu sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

Sonuç olarak, yöneticilerin mesajlarınındaki duygusal tonun, sosyal ve yönetişim performansını artıran önemli bir etken olduğu, buna karşılık çevresel

sürdürülebilirlik politikaları üzerinde belirgin bir etkisi olmadığına ulaşılmıştır. Bu bulgulara göre yöneticilerin iletişimlerinde kullandıkları ifadelerin, özellikle paydaş ilişkileri ve kurumsal yönetişim süreçlerinde daha etkili bir role sahip olduğu söylenebilir.

4.1.1.1 Yönetici Duygusunun Çevresel, Sosyal ve Yönetişim Alt Performansları Üzerindeki Etkisi

Çalışma kapsamında, yönetici duygusunun çevresel, sosyal ve yönetişim performansı üzerindeki etkisi bir adım daha ileri giderek alt unsurlar incelenerek daha derinlemesine araştırılmıştır. Yöneticilerin duygusal ifadelerinin firma politikaları ve stratejik karar alma süreçleri üzerindeki etkisinin farklı alanlarda değişkenlik gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu doğrultuda, yöneticilerin faaliyet raporlarında kullandıkları dilin çevresel performans (KKP, EP, ÇİP, İP), sosyal performans (İHP, TP, ÜSP) ve yönetişim performansı (YP, HP, KSS) gibi alt bileşenlere nasıl yansıdığı araştırılmıştır. Tablo 4.3, yöneticilerin mesajlarındaki duygu puanlarının sürdürülebilirlik bileşenleri üzerindeki farklı etkilerini göstermektedir.

Yönetici Duygusu'nun Çevresel Yatırım Politikaları (ÇİP) üzerinde %10 anlamlılık seviyesinde pozitif bir etkisi bulunmaktadır (21,12). Bu sonuç, yöneticilerin faaliyet raporlarında kullandıkları olumlu duygusal tonun, firmaların çevresel yatırımlarına yönelik stratejik kararlarını teşvik edebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, çevresel performansın diğer bileşenleri olan Kaynak Kullanım Performansı (KKP), Enerji Politikaları (EP) ve İnovasyon Politikaları (İP) üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki bulunamamıştır.

Yönetici Duygusu'nun sosyal performansın hiçbir alt bileşeni üzerinde anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir. Ancak, önceki analizler göz önüne alındığında, Yönetici Duygusunun sosyal performans üzerinde genel düzeyde anlamlı bir etkisi olduğu ($p<0,05$) bilinmektedir. Bu durum, yöneticilerin duygusal ifadelerinin sosyal performans üzerinde tekil etkiler yaratmaktan ziyade, firma genelinde daha bütüncül bir sosyal sorumluluk anlayışını desteklediğini düşündürmektedir.

Tablo 4.3: Yönetici duygusunun çevresel, sosyal ve yönetişim alt performansları üzerindeki etkisi

Değişkenler	Çevresel Performans			Sosyal Performans				Yönetişim Performansı		
	KKP	EP	ÇİP	İP	İHP	TP	ÜSP	YP	HP	KSS
l. Yönetici Duygusu	**7,770**	**9,523**	**21,12***	**2,967**	**9,548**	**7,991**	**8,936**	**9,260**	**23,21*****	**0,714**
	(8,748)	**(8,652)**	**(10,75)**	**(7,372)**	**(6,546)**	**(5,193)**	**(6,576)**	**(9,019)**	**(7,300)**	**(10,91)**
Firma Değeri	0,926	1,676*	4,318	3,089	8,547**	2,063	-0,891	12,34***	2,223	-0,999
	(2,367)	(0,920)	(7,086)	(2,585)	(3,240)	(2,839)	(3,036)	(2,599)	(3,892)	(3,257)
Firma Büyüklüğü	-5,621	5,870	2,184	2,853	-4,799	4,196	5,278	2,992	-16,78*	-6,212
	(6,765)	(6,646)	(11,10)	(4,625)	(6,668)	(7,436)	(8,047)	(4,187)	(8,103)	(4,076)
Maddilik	-58,99***	-3,785	-19,39	-27,79	63,05**	9,202	-28,96	16,86	-13,25	14,70
	(21,41)	(18,50)	(51,51)	(26,17)	(25,88)	(14,64)	(24,10)	(37,30)	(51,49)	(36,90)
Kaldıraç	-62,02***	-34,21***	-37,44**	-46,44***	-40,30*	14,43	-33,40*	-18,05	-12,26	-24,08*
	(13,30)	(7,234)	(15,42)	(9,711)	(19,51)	(12,54)	(16,72)	(18,22)	(22,62)	(11,56)
Firma Likiditesi	0,399	0,864	-4,437	2,055	-0,174	0,227	-1,109	-0,306	2,133	-3,189
	(3,178)	(4,834)	(5,741)	(2,170)	(5,848)	(1,979)	(3,539)	(2,404)	(6,353)	(3,136)
Sabit	202,5	-97,50	-6,024	5,526	98,28	-83,24	-63,88	-69,22	414,3*	183,7*
	(162,5)	(155,6)	(265,5)	(92,13)	(148,7)	(163,0)	(192,6)	(72,92)	(197,3)	(96,11)
Yıl Etkisi	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Gözlem Sayısı	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272
Firma Sayısı	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Yönetici Duygusu'nun Hissedar Hakları Politikaları (HP) üzerinde %1 anlamlılık seviyesinde güçlü ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır (23,21). İncelenen verilerin

çoğunlukla hissedarlar için yazılmış olan yönetim mektupları olması bu bulguyu destekler niteliktedir. Yöneticilerin faaliyet raporlarında kullandıkları olumlu duygusal ifadelerin, firma içinde yatırımcı haklarını koruma ve geliştirme politikalarını desteklediğini göstermektedir. Ancak, Kurumsal Sosyal Sorumluluk Stratejileri (KSS) ve Genel Yönetişim Politikaları (YP) üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

4.2 Moderatör Etkisi

Moderatör etkisi, bir bağımsız değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki etkisinin, moderator olarak adlandırılan başka bir değişken tarafından değiştirildiği veya güçlendirildiği, ana ilişkinin etkilendiği durumu ifade eder. Farklı koşullarda değişken etkisini incelemek için kullanışlı bir yöntemdir. Yönetici Duygusu'nun ROA üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmadığı sonucuna vardık. Çalışmada moderator etkisi control edilerek Yönetici Duygusu ile ROA'nın anlamlı olabileceği koşullar var mı control edilmiştir.

4.2.1 Maddilik Moderatör Etkisi

Çalışmada, maddilik değişkeninin (varlık yapısının) yöneticilerin faaliyet raporlarındaki duygusal tonları ile ROA arasındaki ilişki üzerindeki moderator etkisi incelenmiştir. Tablo 4.4 analiz sonucunu göstermektedir.

Model-1'de, Yönetici Duygusu'nun ROA üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken (0,0193; $p>0,1$), Maddilik'in ROA üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlenmektedir (-0,0685; $p<0,05$). Bu durum, firmaların varlıklarının büyük ölçüde maddi duran varlıklardan oluşmasının firma performansını düşürdüğünü göstermektedir.

Model-2'de ise, Maddilik ile Yönetici Duygusu'nun etkileşim terimi (Maddilik * Yönetici Duygusu) ROA üzerinde pozitif ve %10 anlamlılık seviyesinde etkili bulunmuştur (0,196; $p<0,1$). Bu sonuç, maddilik seviyesinin yüksek olduğu firmalarda, yöneticilerin duygusal mesajlarının performans üzerindeki etkisinin arttığını göstermektedir.

Bu bulgulara göre, firmanın varlık yapısının (maddi duran varlık oranının), yöneticilerin duygusal ifadeleri ile firma performansı (ROA) arasındaki ilişkiyi değiştirdiği gözlemlenmiştir.

Genel olarak, yöneticilerin faaliyet raporlarında kullandıkları duygusal tonun firma kârlılığı üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisi bulunmazken, firmanın yüksek maddilik oranına sahip olması durumunda bu etki pozitif hale gelmektedir. Başka bir deyişle, duran varlık oranı yüksek firmalarda, yöneticilerin duygusal ifadelerinin performansı artırıcı bir faktör olarak öne çıktığı görülmektedir. Bu, yönetici duygu tonunun daha olumlu olması durumunda, duran varlık oranının ROA üzerindeki negatif etkisinin azaldığını ve hatta kısmen olumlu bir hale gelebileceğini göstermektedir. Olumlu duygu temelli mesajlar, yüksek fiziksel varlık yoğunluğuna sahip firmalarda yatırımcı güvenini artırarak uzun vadede firmanın performansını destekleyebilir. Bu durum, sermaye yoğun sektörlerde faaliyet gösteren firmalar açısından yöneticilerin iletişim dilinin kritik bir unsur olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.4 Maddilik moderatör etkisi

Değişkenler	**ROA Model-1**	**ROA Model-2**
Yönetici Duygusu	**0,0193 (0,0198)**	-0,0360 (0,0394)
Maddilik	**-0,0685** (0,0345)**	-0,167*** (0,0618)
Maddilik * Yönetici Duygusu		**0,196* (0,111)**
Firma Değeri	0,0341*** (0,00944)	0,0338*** (0,00925)
Firma Büyüklüğü	0,00721 (0,00556)	0,00670 (0,00569)
Kaldıraç	-0,223*** (0,0392)	-0,217*** (0,0396)
Firma Likiditesi	-0,00564 (0,00600)	-0,00546 (0,00646)
Sabit	0,0218 (0,122)	0,0580 (0,128)
Yıl Etkisi	Evet	Evet
Gözlem Sayısı	272	272
Firma Sayısı	56	56

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

4.2.2 Kaldıraçın Moderatör Etkisi

Bu bölümde, kaldıraç oranının (borçluluk seviyesinin), yöneticilerin faaliyet raporlarında kullandıkları duygusal ton ile ROA arasındaki ilişki üzerindeki moderatör etkisi ve Covid-19 pandemisinin bu ilişkiye nasıl yansıdığı incelenmiştir.

Sonuçlar tüm dönemler, Covid öncesi ve Covid dönemi olmak üzere üç ayrı zaman diliminde değerlendirilmiştir. İlgili analiz sonuçları Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5 incelendiğinde tüm dönemler açısından, Yönetici Duygusu'nun ROA üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır (0,0193; p>0,1). Kaldıraç değişkeni ise firma kârlılığı üzerinde negatif ve %1 anlamlılık seviyesinde güçlü bir etkiye (-0,223) sahip olduğu görülüyor. Bu, borç seviyesi arttıkça firma performansının azalmakta olduğuna işaret etmektedir. Ancak, kaldıraç ile yönetici duygu tonu arasındaki etkileşim terimi (Kaldıraç * Yönetici Duygusu) istatistiksel olarak anlamlı değildir, bu da kaldıraç seviyesinin, tüm dönemler boyunca yöneticilerin duygu tonunun ROA üzerindeki etkisini doğrudan değiştirmediğini göstermektedir.

Covid öncesi dönemde de Yönetici Duygusu'nun ROA üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır (0,0120; p>0,1). Kaldıraç, firma performansı üzerinde negatif ve anlamlı bir etki göstermeye devam etmektedir (-0,204; p<0,05). Buna rağmen, kaldıraç ile yöneticinin duygu tonu arasındaki etkileşim terimi negatif (-0,00998) ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durum, kriz öncesi ekonomik istikrar döneminde kaldıraç seviyesinin yöneticilerin duygu temelli iletişimlerinin performans üzerindeki etkisini değiştirmediğini göstermektedir.

Tablo 4.5 Kaldıraçın moderatör etkisi ve Covid-19 rolü

Değişkenler	**Tüm Dönemler**		**Covid Öncesi**		**Covid Dönemi**	
	ROA	**ROA**	**ROA**	**ROA**	**ROA**	**ROA**
Yönetici Duygusu	**0,0193**	-0,0921	**0,0120**	0,0181	**-0,00858**	-0,205***
	(0,0198)	(0,0744)	**(0,0224)**	(0,117)	**(0,0265)**	(0,0579)
Kaldıraç	**-0,223*** **	-0,315***	**-0,204*** **	-0,200**	**-0,214*** **	-0,347***
	(0,0392)	(0,0641)	**(0,0415)**	(0,0865)	**(0,0490)**	(0,0581)
Kaldıraç * Yönetici Duygusu		**0,177**		**-0,00998**		**0,302*** **
		(0,111)		**(0,165)**		**(0,0925)**
Firma Değeri	0,0341***	0,0340***	0,0313***	0,0314***	0,0375***	0,0356***
	(0,00944)	(0,00970)	(0,00857)	(0,00860)	(0,0127)	(0,0131)
Firma Büyüklüğü	0,00721	0,00771	0,00304	0,00320	0,00517	0,00494
	(0,00556)	(0,00560)	(0,00486)	(0,00483)	(0,00645)	(0,00639)
Maddilik	-0,0685**	-0,0663*	-0,0231	-0,0227	-0,0827*	-0,0767*
	(0,0345)	(0,0339)	(0,0327)	(0,0330)	(0,0437)	(0,0437)
Firma Likiditesi	-0,00564	-0,00541	-0,00604	-0,00604	0,00434	0,00954
	(0,00600)	(0,00586)	(0,00556)	(0,00549)	(0,00920)	(0,00838)
Sabit	0,0218	0,0689	0,0919	0,0851	0,0545	0,142
	(0,122)	(0,131)	(0,115)	(0,144)	(0,169)	(0,171)
Yıl Etkisi	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet
Gözlem Sayısı	272	272	168	168	104	104
Firma Sayısı	56	56	37	37	56	56

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1.

Pandemi dönemi incelendiğinde yöneticilerin faaliyet raporlarında kullandıkları duygusal tonun firma performansı üzerindeki etkisinin farklılaştığı görülmektedir. Yönetici Duygusu'nun ROA üzerindeki doğrudan etkisi negatif ve %5 anlamlılık seviyesinde çıkmıştır (-0,205; $p<0,05$). Bu, pandemi döneminde daha olumlu duygu temelli mesajlar veren yöneticilerin, firma performansı açısından beklenen olumlu etkiyi sağlayamadığını veya belirsizlik ortamında bu mesajların yatırımcılar tarafından yeterince güven verici bulunmadığını düşündürebilir. Bununla birlikte, Kaldıraç değişkeninin ROA üzerindeki negatif etkisi pandemi döneminde daha da güçlenmiş (-0,347; $p<0,01$), yani borçluluğun firma kârlılığı üzerindeki olumsuz etkisi kriz döneminde daha belirgin hale gelmiştir. En dikkat çekici bulgu ise, Kaldıraç * Yönetici Duygusu etkileşim teriminin pandemi döneminde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olmasıdır (0,302; $p<0,01$). Bu sonuç, pandemi koşullarında borç oranı yüksek firmalarda yöneticilerin duygu temelli iletişiminin performansı artırıcı bir rol oynayabileceğini göstermektedir.

Sonuçlar, kaldıraç oranının yöneticilerin duygu tonu ile firma performansı arasındaki ilişkiyi pandemi öncesinde doğrudan değiştirmediğini, ancak pandemi döneminde bu ilişkinin belirgin hale geldiğini göstermektedir. Pandemi döneminde olumlu duygusal ton kullanan yöneticilerin ROA üzerindeki etkisi genel olarak negatif olmakla birlikte, bu etki borç seviyesi yüksek firmalarda daha olumlu bir hale gelmiştir. Bu bulgu, kriz dönemlerinde yüksek kaldıraçlı firmaların, yöneticilerinin verdiği güven verici mesajlardan daha fazla fayda sağladığını düşündürmektedir. Bu bağlamda, ekonomik kriz veya belirsizlik dönemlerinde yüksek borç oranına sahip firmalarda yöneticilerin olumlu duygu temelli mesajlarının, yatırımcı güvenini artırarak performansı destekleyebileceği, ancak düşük kaldıraçlı firmalarda bu etkinin belirgin olmadığı söylenebilir. Özetle, kriz dönemlerinde yüksek borçluluk seviyesi ile yöneticilerin iletişim dili arasında bir etkileşim söz konusu olup, bu firmalarda duygu temelli liderlik stratejilerinin daha kritik bir rol oynadığı görülmektedir.

5
SONUÇ

Firmaların karar alma, planlama, kriz dönemi yönetimi, yatırımcı çekmek gibi birçok konuda stratejik adımlar atması gerekir. Bunun için mevcut finansal bilgiler büyük önem taşır. Bunu dışında elde bulunan verilerden anlamlı bilgiler elde etmek de firmalar için büyük önem taşır. Bu bilgiler yalnızca sayısal verilerden değil, yazılı verilerden de elde edilebilir. Doğal Dil İşleme metin verilerinden bilgi çıkartmak için finans, politika, sağlık gibi farklı sektörlerde kullanılan önemli bir çalışma alanıdır.

Bu tez çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören sürdürülebilirlik endeksli firmaların yıllık faaliyet raporlarında yönetimin yayınladığı mektupların firma perfromansına olan etkisi incelenmiştir. Doğal Dil İşlemenin bir yöntemi olan duygu analizi gerçekleştirilerek yöneticinin duygusal tonunun firma performansına nasıl etki ettiği gözlemlenmiştir. Firma performans ölçütleri olarak Aktif Karlılık Oranı (ROA), Özsermaye Karlılığı (ROE) ve Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) performans skorları çalışmanın bağımlı değişkenleri olarak seçilmiştir. Buna göre Yönetici Duygusu'nun ROA, ROE ve ESG üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu şeklinde üç hipotez oluşturulmuştur. Türkçe metinler üzerinde finansal duygu analizi ile elde edilebilecek yararlı bilgiler ile Türkçe duygu analizinde yeni bir bakış açısı getirmek ayrıca firmaların stratejik planları için yeni bulgular sunarak duygu analizinin kullanım kapsamını genişletmek amaçlanmıştır. 2008-2021 yılları arasında 56 firmadan toplam 272 faaliyet rapor analize dahil edilmiştir. Çalışmaua yönetim kurulu veya başkanı tarafından yazılan yönetici mektupları dahil edilmiştir.

Tez sırasında kapsamlı bir literatür çalışması yapılmıştır. Duygu analizi için son yıllarda Doğal Dil İşleme çalışmalarında en iyi sonuçları veren BERT modelini temel alan BERTurk modeli tercih edilmiştir. Türkçe very setleri ile önceden

eğitilmiş, BERT modelinin başarısını sağlayan özellikleri barındıran bu model ile literatürde sıklıkla kullanılan diğer makine öğrenmesi tabanlı modellerden daha iyi sonuçlar almak amaçlanmıştır. Analiz öncesi modelin daha doğru sonuçlar vermesi için ince ayar yapılmıştır. Literatürde kullanılan duygu puanı ölçümleri ile yönetimin kullandığı duygusal dil hakkında bulgular elde edilmiştir.

Finansal analizler daha doğru sonuçlar verilmesi için kontrol testleri gerçekleştirilmiştir. Daha sonar en uygun modeler ile Yönetici Duygusu'nun firma performansına etkisini ölçmek için analizler gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde Yönetici Duygusu'nun ROE ve ESG üzerinde pozitif ve ikisi için %5 anlamlılık seviyesinde anlamlı etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulguya göre yönetimin duygusal tavrı firmanın karar alma süreçlerinde etkili olabilecek bir unsur olarak görülebilir. Yöneticinin kullandığı dilin sadece kişisel bir özellik olarak değil, firmanın geleceğine etki eden önemli bir etken olduğu anlaşılabilir.

Yönetici Duygusu ile ESG arasındaki ilişki daha detayla incelenerek ESG'nin alt katmanları ile ilişkisi analiz edilmitir. Bu analiz sonucunda Yönetici Duygusu'nu Sosyal ve Yönetişim performansı ile anlamlı ilişkisi olduğu, alt performanslara bakıldığında ise hissedar hakları politikaları üzerinde anlamlı ve oldukça güçlü bir ilişkisi olduğu görülmüştür. Buradan yöneticinin tavrı en çok hissedarlarla ilgili sonuçlarda etkisini göstermiştir. İncelenen mektuplarda yönetimin hissedarlara seslendiği düşünüldüğünde, yönetimin istediği geri dönüşü aldığı söylenebilir.

Buna rağmen Yönetici Duygusu'nun ROA üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Yönetimin duygusunun aktif karlılığa doğrudan bir etkisi olmadığını ortaya çıkarmıştır. Bu ilişki moderatör analiz ile biraz daha araştırdığında ilginç sonuçlar elde edilmiştir.

Öncelikle maddilik ile moderator etkisi incelenmiştir. Maddilik ile ROA arasında anlamlı ve negative bir ilişki bulunurken, Maddilik ile Yönetici Duygusu'nun etkileşim teriminin (Maddilik * Yönetici Duygusu) ROA üzerinde pozitif ve anlamlı sonuç verdiği görülmüştür. Bu sonuca bakarak, firmaların maddilik seviyesinin yüksek olduğu zamanlarda, yöneticilerin olumlu duygusal mesajları firmanın performansında olumlu sonuçlara yol açmaktadır. Bu durumun yatırımcılar açısından firmaya duyulan güvenin artışı olarak yorumlamak mümkündür.

Son olarak firmanın borçluluk seviyesini gösteren kaldıraç oranının Yönetici Duygusu ve ROA arasındaki moderator etkisi, Covid-19 dönemi göz önüne alınarak incelenmiştir. Analiz sonucunda Kaldıraç * Yönetici Duygusu etkileşim teriminin pandemi döneminde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur.

En dikkat çekici bulgu ise, Kaldıraç * Yönetici Duygusu etkileşim teriminin pandemi döneminde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olmasıdır (0,302, $p<0,01$). Bu sonuç, pandemi koşullarında borç oranı yüksek firmalarda yöneticilerin duygu temelli iletişiminin performansı artırıcı bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Bu durum, yüksek kaldıraçlı firmaların kriz dönemlerinde yöneticilerinin güven verici mesajlarından daha fazla fayda sağladığını düşündürmektedir. Dolayısıyla, ekonomik belirsizlik dönemlerinde yüksek borç oranına sahip firmalarda olumlu duygu temelli yöneticilik, yatırımcı güvenini artırarak performansı destekleyebilirken, düşük kaldıraçlı firmalarda bu etkinin belirgin olmadığı görülmektedir.

Sonuç olarak bu tez kapsamında yönetimin kullandığı duygusal tonun firma performansına olan etkileri kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Literatürle benzer bulgular elde edilerek firma performansına genel olarak pozitif ve anlamlı etkisi olduğu görülmüştür. Bazı özel şartların kontrolü sağlığında örneğin kriz dönemlerinde yönetici duygusunun negatif ilişkiyi düzelttiği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışma, firmaların örneklem sayısını arttırarak daha ileri taşınılabilir. Ayrıca yıl aralığı genişletilerek Covid-19 sonrası firmaların faaliyet raporlarında yaklaşımlarının nasıl olduğu ve Covid-19 kriz yönetiminde nasıl sonuçlar elde edildiği incelenebilir.

KAYNAKÇA

[1] S. Rabiah, "Language as a tool for communication and cultural reality discloser," in 1st International Conference on Media, Communication and Culture “Rethinking Multiculturalism: Media in Multicultural Society, Endonezya, 2018. doi: 10.31227/osf.io/nw94m.

[2] I. Lauriola, A. Lavelli, F. Aiolli, "An introduction to deep learning in natural language processing: Models, techniques, and tools," Neurocomputing, vol. 470, pp. 443–456, 2022. doi: 10.1016/j.neucom.2021.05.103.

[3] P. M. Nadkarni, L. Ohno-Machado, W. W. Chapman, "Natural language processing: an introduction," Journal of the American Medical Informatics Association, vol. 18, no. 5, pp. 544–551, Sep. 2011. doi: 10.1136/amiajnl-2011-000464.

[4] B. Liu, Sentiment Analysis and Opinion Mining, 1, İsviçre: Springer Cham, 2012. [Çevrimiçi]. Mevcut:https://doi.org/10.1007/978-3-031-02145-9.

[5] D. Marlina, K. T. Basuki, Z. Mohd Zaki, A. S. Farahnasihah, "Sentiment analysis on natural skincare products," Journal Of Data Science, vol.12, pp.1-17, eISSN:2805-5160, 2022, doi: 1667/1/jods2022_12.

[6] A. Adak, B. Pradhan, N. Shukla, "Sentiment analysis of customer reviews of food delivery services using deep learning and explainable artificial ıntelligence: Systematic review," Foods, vol. 11, no. 10, p. 1500, 2022. doi: 10.3390/foods11101500.

[7] A. Mee, E. Homapour, F. Chiclana, O. Engel, "Sentiment analysis using TF–IDF weighting of UK MPs’ tweets on Brexit," Knowledge-Based Systems, vol. 228, p. 107238, 2021. doi: 10.1016/j.knosys.2021.107238.

[8] D. Valle-Cruz, V. Fernandez-Cortez, A. López-Chau, R. Sandoval-Almazán, "Does twitter affect stock market decisions? financial sentiment analysis during pandemics: A comparative study of the H1N1 and the COVID-19 periods," Cognitive Computation, vol. 14, pp. 372–387, 2022. doi: 10.1007/s12559-021-09819-8.

[9] M. Birjali, M. Kasri, A. Beni-Hssane, "A comprehensive survey on sentiment analysis: Approaches, challenges and trends," Knowledge-Based Systems, vol. 226, p. 107134, 2021.

[10] M. V. Mäntylä, D. Graziotin, M. Kuutila, "The evolution of sentiment analysis: A review of research topics, venues, and top cited papers," Computer Science Review, vol. 27, pp. 16–32, 2018.

[11] O. Kaynar, Y. Görmez, M. Yıldız, A. Albayrak, "Makine öğrenmesi yöntemleri ile duygu analizi," in International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP'16), Sep. 2016, pp. 17–18.

[12] B. Pang, L. Lee, S. Vaithyanathan, "Thumbs up?: Sentiment classification using machine learning techniques," in Proceedings of the ACL-02 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, vol. 10, Association for Computational Linguistics, 2002.

[13] S. Tokçaer, "Türkçe metinlerde duygu analizi," Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, vol. 16, no. 63, pp. 1514–1534, 2021. doi: 10.19168/jyasar.928843.

[14] U. Eroğul, "Sentiment analysis in Turkish," M.S. tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, 2009.

[15] C. S. Khoo, S. B. Johnkhan, "Lexicon-based sentiment analysis: Comparative evaluation of six sentiment lexicons," Journal of Information Science, vol. 44, no. 4, pp. 491–511, 2018. doi: 10.1177/0165551517703514.

[16] S. Baccianella, A. Esuli, F. Sebastiani, "SentiWordNet 3.0: An enhanced lexical resource for sentiment analysis and opinion mining," LREC, vol. 10, no. 2010, pp. 2200-2204, May 2010.

[17] E. Cambria, D. Olsher, D. Rajagopal, "SenticNet 3: A common and common-sense knowledge base for cognition-driven sentiment analysis," in Proceedings of the Twenty-Eighth AAAI Conference on Artificial Intelligence, 2014, pp. 1515–1521.

[18] R. Dehkharghanı, Y. Saygın, B. Yanıkoğlu, K. Oflazer, "SentiTurkNet: A Turkish polarity lexicon for sentiment analysis," Language Resources and Evaluation, pp. 1–19, 2016.

[19] F. Sağlam, B. Genç, and H. Sever, "Extending a sentiment lexicon with synonym-antonym datasets: SWNetTR++," Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences, vol. 27, pp. 1806–1820, 2019.

[20] T. Loughran, B. McDonald, "When is a liability not a liability? Textual analysis, dictionaries, and 10-Ks," The Journal of Finance, vol. 66, no. 1, pp. 35–65, 2011. doi: 10.1111/j.1540-6261.2010.01625.x.

[21] C. J. Wang, M. F. Tsai, T. Liu, C. T. Chang, "Financial sentiment analysis for risk prediction," in Proceedings of the Sixth International Joint Conference on Natural Language Processing, Ekim, 2013, pp. 802–808.

[22] S. Consoli, L. Barbaglia, S. Manzan, "Fine-grained, aspect-based sentiment analysis on economic and financial lexicon," Knowledge-Based Systems, vol. 247, p. 108781, 2022.

[23] K. L. Tan, C. P. Lee, K. M. Lim, K. S. M. Anbananthen, "Sentiment analysis with ensemble hybrid deep learning model," IEEE Access, vol. 10, pp. 103694–103704, 2022.

[24] H. Xu, B. Liu, L. Shu, P. S. Yu, "BERT post-training for review reading comprehension and aspect-based sentiment analysis," arXiv preprint arXiv:1904.02232, 2019.

[25] M. Singh, A. K. Jakhar, S. Pandey, "Sentiment analysis on the impact of coronavirus in social life using the BERT model," Social Network Analysis and Mining, vol. 11, no. 1, p. 33, 2021.

[26] A. B. Eliaçık, N. Erdoğan, "Mikro bloglardaki finans toplulukları için kullanıcı ağırlıklandırılmış duygu analizi yöntemi," in UYMS, 2015.

[27] M. G. Sousa, K. Sakiyama, L. d. S. Rodrigues, P. H. Moraes, E. R. Fernandes, E. T. Matsubara, "BERT for stock market sentiment analysis," in 2019 IEEE 31st International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), Portland, Kasım 2019, pp. 1597–1601.

[28] S. Pengnate, D. G. Lehmberg, C. Tangpong, "Top management's communication in economic crisis and the firm's subsequent performance: sentiment analysis approach," Corporate Communications: An International Journal, vol. 25, no. 2, pp. 187–205, 2020.

[29] H. Li, M. Zeng, Y. F. Liu, "Secret sentiments make for good announcements: Does unjustified managerial belief benefit tourism firm performance?" Annals of Tourism Research, vol. 103, p. 103673, 2023.

[30] J. Byun, H. R. Choi, Y. J. Lee, "Do managers always make optimal investment decisions: Relationship between managerial optimism measured by BERT and investment decision-making," Korean Journal of Financial Studies, vol. 52, no. 6, pp. 881–910, 2023.

[31] A. K. Sahu, B. Debata, S. R. Dash, "Manager sentiment, policy uncertainty, ESG disclosure and firm performance: a large language model in corporate landscape," International Journal of Accounting Information Management, vol. 32, no. 5, pp. 858–882, 2024.

[32] D. C. Hambrick, P. A. Mason, "Upper echelons: the organization as a reflection of its top managers," Academy of Management Review, vol. 9, no. 2, pp. 193–206, 1984.

[33] D. Du, O. Hu, "Why does stock-market investor sentiment influence corporate investment?" Review of Quantitative Finance and Accounting, vol. 54, no. 4, pp. 1221–1246, 2020.

[34] E. Demers, F. B. Gaertner, A. Kausar, H. Li, L. B. Steele, "Aggregate tone and gross domestic product," Contemporary Accounting Research, vol. 41, no. 4, pp. 2574–2599, 2024.

[35] K. Boudt, J. Thewissen, "Jockeying for position in CEO letters: Impression management and sentiment analytics," Financial Management, vol. 48, no. 1, pp. 77–115, 2019.

[36] A. Askarzadeh, K. Yung, M. Najand, "Managerial sentiment and predicted and opportunistic special items," Journal of Corporate Accounting & Finance, vol. 34, no. 3, pp. 302–317, 2023. doi: 10.1002/jcaf.22626.

[37] J. Zhang, Y. Wang, "How to improve the corporate sustainable development?-The importance of the intellectual capital and the role of the investor confidence," Sustainability, vol. 14, no. 7, p. 3749, 2022.

[38] Y. Zhang, C. Zhang, S. Zhang, Y. Yang, K. Lan, "Insight into the risk-resistant function of ESG performance: An organizational management perspective," Chinese Management Studies, vol. 18, no. 3, pp. 818–846, 2024.

[39] W. Sun, C. Zhao, Y. Wang, C. H. Cho, "Corporate social responsibility disclosure and catering to investor sentiment in China," Management Decision, vol. 56, no. 9, pp. 1917–1935, 2018.

[40] R. Zeidan, "Why don't asset managers accelerate ESG investing? A sentiment analysis based on 13,000 messages from finance professionals," Business Strategy and the Environment, vol. 31, no. 7, pp. 3028–3039, 2022.

[41] Q. Hu, Q. Wang, "Does investor sentiment enhance the impact of ESG ratings on firms' financial performance? Evidence from China," Asian-Pacific Economic Literature, 2024.

[42] F. Song, J. Zhou, "Principles-based accounting standards and the timeliness of annual reports: evidence from China," Asian Review of Accounting, vol. 29, no. 3, pp. 399–442, 2021.

[43] X. Li, H. Xie, L. Chen, J. Wang, X. Deng, "News impact on stock price return via sentiment analysis," Knowledge-Based Systems, vol. 69, pp. 14–23, 2014.

[44] G. H. Soong, C. C. Tan, "Sentiment analysis on 10-K financial reports using machine learning approaches," in 2021 IEEE 11th International Conference on System Engineering and Technology (ICSET), Nov. 2021, pp. 124–129.

[45] A. E. D. O. Carosia, G. P. Coelho, A. E. A. D. Silva, "Analyzing the Brazilian financial market through Portuguese sentiment analysis in social media," Applied Artificial Intelligence, vol. 34, no. 1, pp. 1–19, 2020.

[46] N. O'Hare, M. Davy, A. Bermingham, P. Ferguson, P. Sheridan, C. Gurrin, A. F. Smeaton, "Topic-dependent sentiment analysis of financial blogs," in Proceedings of the 1st International CIKM Workshop on Topic-Sentiment Analysis for Mass Opinion, Kasım 2009, pp. 9–16.

[47] S. E. Clapham, C. R. Schwenk, "Self-serving attributions, managerial cognition, and company performance," Strategic Management Journal, vol. 12, no. 3, pp. 219–229, 1991.

[48] R. A. D'Aveni, I. C. MacMillan, "Crisis and the content of managerial communications: A study of the focus of attention of top managers in surviving and failing firms," Administrative Science Quarterly, pp. 634–657, 1990.

[49] S. Islam, H. Elmekki, A. Elsebai, J. Bentahar, N. Drawel, G. Rjoub, W. Pedrycz, "A comprehensive survey on applications of transformers for deep learning tasks," Expert Systems with Applications, vol. 241, p. 122666, 2024.

[50] C. L. Giles, D. Chen, G. Sun, H. Chen, Y. Lee, M. W. Goudreau, "Constructive learning of recurrent neural networks: limitations of recurrent cascade correlation and a simple solution," IEEE Transactions on Neural Networks, vol. 6, pp. 829–836, 1995.

[51] A. Vaswani, N. Shazeer, N. Parmar, J. Uszkoreit, L. Jones, A. N. Gomez, vd., "Attention is all you need," in Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2017.

[52] J. Devlin, M.-W. Chang, K. Lee, K. Toutanova, "BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding," arXiv preprint arXiv:1810.04805, 2018.

[53] K. Sadia, S. Basak, "Sentiment analysis of COVID-19 tweets: How does BERT perform?," in Proceedings of International Joint Conference on Advances in Computational Intelligence (IJCACI 2020), Springer, 2021, pp. 407–416.

[54] M. Li, W. Li, F. Wang, X. Jia, G. Rui, "Applying BERT to analyze investor sentiment in stock market," Neural Computing and Applications, vol. 33, pp. 4663–4676, 2021.

[55] S. Alaparthi, M. Mishra, "BERT: A sentiment analysis odyssey," Journal of Marketing Analytics, vol. 9, no. 2, pp. 118–126, 2021

[56] Q. T. Nguyen, T. L. Nguyen, N. H. Luong, Q. H. Ngo, "Fine-tuning BERT for sentiment analysis of Vietnamese reviews," in 2020 7th NAFOSTED Conference on Information and Computer Science (NICS), Kasım 2020, pp. 302–307. IEEE.

[57] S. Schweter, "BERTurk-BERT models for Turkish," Zenodo, 2020, doi: 3770924.

[58] B. Baykara, T. Güngör, "Abstractive text summarization and new large-scale datasets for agglutinative languages Turkish and Hungarian," Language Resources and Evaluation, vol. 56, pp. 1–35, 2022. doi: 10.1007/s10579-021-09568-y.

[59] M. Fahmy Amin, "Confusion matrix in three-class classification problems: A step-by-step tutorial," Journal of Engineering Research, vol. 7, no. 1, pp. 0–0, 2023.

[60] E. S. Vieira, M. E. Neves, A. G. Dias, "Determinants of Portuguese firms' financial performance: panel data evidence," International Journal of Productivity and Performance Management, vol. 68, no. 7, pp. 1323–1342, 2019.

[61] H. K. Chen, Y. C. Liao, C. Y. Lin, J. F. Yen, "The effect of the political connections of government bank CEOs on bank performance during the financial crisis," Journal of Financial Stability, vol. 36, pp. 130–143, 2018.

[62] G. Abdalkrim, "Chief executive officer compensation, corporate governance and performance: evidence from KSA firms," Corporate Governance: The International Journal of Business in Society, vol. 19, no. 6, pp. 1216–1235, 2019.

[63] A. Buallay, G. Kukreja, E. Aldhaen, M. Al Mubarak, A. M. Hamdan, "Corporate social responsibility disclosure and firms' performance in Mediterranean countries: a stakeholders' perspective," EuroMed Journal of Business, vol. 15, no. 3, pp. 361–375, 2020.

[64] T. Bagh, E. Bouri, M. A. Khan, "Climate change sentiment, ESG practices and firm value: international insights," China Finance Review International, 2024.

[65] W. C. Wong, J. A. Batten, A. Ahmad, S. B. Mohamed-Arshad, S. Nordin, A. A. Adzis, "Does ESG certification add firm value?" Finance Research Letters, vol. 39, p. 101593, 2021.

[66] V. Gupta, S. Singh, S. S. Yadav, "Disaggregated IPO returns, economic uncertainty and the long-run performance of SME IPOs," International Journal of Emerging Markets, vol. 18, no. 10, pp. 3847–3867, 2023.

[67] N. O'Regan, C. Kluth, J. Parnell, "What drives firm performance: environment or capabilities?" Strategic Change, vol. 20, no. 7-8, pp. 279–297, 2011.

[68] S. Blasco, B. Pertold-Gebicka, "Employment policies, hiring practices and firm performance," Labour Economics, vol. 25, pp. 12–24, 2013.

[69] J. Luoma, S. Ruutu, A. W. King, H. Tikkanen, "Time delays, competitive interdependence, and firm performance," Strategic Management Journal, vol. 38, no. 3, pp. 506–525, 2017.

[70] P. G. Shu, S. J. Chiang, H. Y. Lin, "Earnings management, managerial optimism, and IPO valuation," Journal of Behavioral Finance, vol. 13, no. 2, pp. 147–161, 2012.

[71] D. N. Gujarati, D. C. Porter, Basic Econometrics, McGraw-Hill, 2009.

[72] B. H. Baltagi, Econometric Analysis of Panel Data, John Wiley & Sons, 2005.

[73] J. M. Wooldridge, Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, MIT Press, 2010.

[74] H. B. Lee, "Using the Chow test to analyze regression discontinuities," Tutorials in Quantitative Methods for Psychology, vol. 4, no. 2, pp. 46–50, 2008.

[75] G. C. Chow, "Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions," Econometrica, vol. 28, no. 3, pp. 591–605, 1960.

[76] T. S. Breusch, A. R. Pagan, "The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics," The Review of Economic Studies, vol. 47, no. 1, pp. 239–253, 1980.

[77] J. A. Hausman, "Specification tests in econometrics," Econometrica: Journal of the Econometric Society, pp. 1251–1271, 1978.

[78] W. H. Greene, Econometric Analysis, 5, Prentice Hall, 2003.

[79] M. H. Pesaran, "General diagnostic tests for cross section dependence in panels," Cambridge Working Papers in Economics, University of Cambridge, 2004.

[80] D. Hoechle, "Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence," The Stata Journal, vol. 7, no. 3, pp. 281-312, 2007.

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

1. A. Kılıç, B. Diri, "Faaliyet raporlarında yönetici duygu durumlarının firma performansına etkisi: Bir duygu analizi yaklaşımı," *EGE 12th International Conference on Applied Sciences*, Aralık 26-30, 2024, İzmir, ISBN 978-625-5962-10-2.