



T.C.

BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

**DOĞAL AFETLERİN FİRMALARIN FİNANSAL
PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: 6 ŞUBAT 2023
DEPREMİ ÖRNEĞİ**

Alper KOÇAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Melik SAHABİ

Bingöl-2026

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
İŞLETME BİLİM DALI

DOĞAL AFETLERİN FİRMALARIN FİNANSAL
PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: 6 ŞUBAT 2023
DEPREMİ ÖRNEĞİ

Alper KOÇAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Melik SAHABİ

Bingöl-2026

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ.....	I
TEZ KABUL VE ONAY	II
ÖN SÖZ.....	III
ÖZET.....	IV
ABSTRACT	V
KISALTMALAR	VII
TABLolar LİSTESİ.....	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VIII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

AFET KAVRAMI VE GENEL ÇERÇEVE

1.1. Afet Kavramı.....	3
1.2. Afetin Temel Unsurları ve Özellikleri	4
1.2.1. Kavramsal Olarak Risk.....	4
1.2.2. Tehlike Kavramı.....	5
1.2.3. Savunmasızlık Tanımı.....	5
1.3. Afet Yönetimi ve Afet Kriz Yönetimi	6
1.4. Afetlerin Kavramsal Çerçevesi	8
1.5. Doğal Afetler.....	8
1.5.1. Meteorolojik Kökenli	9
1.5.1.1. Fırtına.....	9
1.5.1.2. Kasırga ve Tayfunlar	9
1.5.1.3. Çığ.....	9
1.5.1.4. Kuraklık	10
1.5.1.5. Su Baskını.....	10
1.5.1.6. Yeraltı Suyu Yükselmesi	10
1.5.2. Teknolojik ve İnsan Yapısı Kökenli.....	11
1.5.2.1. Nükleer veya Kimyasal Kazalar	11
1.5.2.2. Orman Yangınları	11
1.5.2.3. Salgın Hastalıklar.....	11
1.5.2.4. Savaşlar ve Çevre Kirliliği.....	12

1.5.3. Jeolojik ve Jeoteknik Kökenli Afetler	12
1.5.3.1. Volkanik Patlamalar	12
1.5.3.2. Heyelanlar	13
1.5.3.3. Kaya düşmeleri	13
1.5.3.4. Zemin oturması	13
1.5.3.5. Çökme ve Sıvılaşmalar	13
1.6. Deprem Nedir	13
1.6.1. Genel olarak Yer Bilimi Açısından Deprem	14
1.7. Depremlerin Sosyal ve Ekonomik Etkileri	15
1.8. Depremlerin Türkiye Üzerindeki Ekonomik Etkileri	16
1.9. Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri	17
1.10. Türkiye’de Doğal Afet Yönetimi	18
1.11. Doğal Afetlerin Firma Düzeyinde Etkileri.....	19
1.12. Finansal Performans ve Ölçülmesi.....	19
1.12.1. Finans Kavramı	20
1.12.2. Performans Kavramı.....	20
1.12.3. Finansal Performansın Ölçülmesine İlişkin Yaklaşımlar	22
1.12.3.1. Finansal Performans Göstergeleri.....	22
1.12.3.2. Aktif Karlılığı	22
1.12.3.3. Sermaye Harcamaları (Capex).....	23
1.12.3.4. Piyasa Değeri	24
1.12.4. Kâr Maksimizasyonu.....	24
1.12.5. Değer Maksimizasyonu	25
1.12.6. İşletmelerde Yatırım Kararları ve Sermaye Harcamaları	26
1.12.7. İşletmelerde Finansman Kararları ve Finansal Kaldıraç	26
1.12.8. Firma Büyüklüğü ve Finansal Performans	27

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI, VERİ SETİ VE METODOLOJİ

2.1. Literatür Taraması	28
2.2. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı	34
2.3. Veri Seti	35
2.4. Araştırmada Kullanılan Değişkenler	35
2.4.1. Bağımlı Değişkenler	36

2.4.2. Bağımsız Değişken (Deprem Kukla Değişkeni)	36
2.4.3. Kontrol Değişkenleri (Toplam Aktifler ve Finansal Kaldıraç Oranı)	37
2.4.3.1. Toplam Aktifler (Firma Büyüklüğü)	37
2.4.3.2. Finansal Kaldıraç Oranı	37
2.5. Çalışmanın Ekonometrik Modelleri	37
2.6. Panel Veri Analizi	38
2.6.1. Panel Veri Analizinin Tanımı	39
2.6.2. Panel Verinin Avantajları	39
2.6.3. Model Yapısı ve İndeksler (i ve t)	39
2.7. Model ve Tahmin Yöntemleri	40
2.7.1. F Testi	40
2.7.2. LR (Likelihood Ratio) Testi	41
2.7.3. Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) testi	41
2.7.4. Hausman Testi	42
2.8. Panel Veri Modelleri	43
2.8.1. Sabit Etkiler Modeli	43
2.8.2. Rassal Etkiler Modeli	44
2.8.3. Havuzlanmış Model	44
2.9. Varsayımlardan Sapmalar	45
2.9.1. Değişen Varyans ve Otokorelasyon	45
2.9.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri	45
2.10. Durağanlık ve Birim Kök Kavramı	46
2.10.1. Ortalama, Varyans ve Kovaryans	47
2.10.2. Regresyon Analizi	48
2.10.3. Durağanlık ve Sahte Regresyon	48
2.10.3.1. Durağanlık	48
2.10.3.2. Sahte Regresyon	49
2.11. Augmented Dickey-Fuller (ADF) Testi	49
2.11.1. CIPS (Cross-Sectionally Augmented IPS) Testi	49

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE AMPİRİK SONUÇLAR

3.1. Model Öncesi Ekonometrik Varsayım Testleri	51
3.1.1. Yatay Kesit Bağımlılığı ve Birim Kök Analizi	51
3.2. Değişkenler Arası İlişkiler ve Çoklu Doğrusal Bağlantı Testi	54

3.2.1. Korelasyon Matrisi ve VIF Analizi	55
3.3. Regresyon Analizi Bulguları.....	57
3.3.1. Aktif Kârlılığı (ROA) Modeline İlişkin Bulgular	57
3.3.2. Sermaye Harcamaları (Capex) Modeline İlişkin Bulgular	61
3.3.3. Piyasa Değeri Modeline İlişkin Bulgular	65
3.3.3.1. Piyasa Değeri Modeli Regresyon Sonuçları	65
3.4. Bulguların Genel Değerlendirilmesi	67
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
KAYNAKÇA	74
ÖZGEÇMİŞ.....	86

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak hazırladığım “*Doğal Afetlerin Firmaların Finansal Performansı Üzerindeki Etkisi: 6 Şubat 2023 Depremi Örneği*” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandırılmasına kadar geçen tüm süreçte bilimsel etik ilkelere ve akademik kurallara özenle uyduğumu; tezde yer alan tüm bilgi ve bulguları bilimsel ahlak ve geleneklere uygun olarak elde ettiğimi; tez yazım kurallarına uygun biçimde hazırladığım bu çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak yararlandığım tüm kaynaklara usulüne uygun şekilde atıfta bulunduğumu ve yararlandığım eserlerin tamamının kaynakçada gösterildiğini beyan ederim.

28 / 08 / 2026

İmza

Alper KOÇAK

TEZ KABUL VE ONAY

BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Alper KOÇAK tarafından hazırlanan “*Doğal Afetlerin Firmaların Finansal Performansı Üzerindeki Etkisi: 6 Şubat 2023 Depremi Örneği*” başlıklı bu çalışma, 28/08/2026 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda [oy birliği/oy çokluğu] ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından *Genel İşletme* Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Başkan :

İmza:

Danışman :

İmza:

Üye :

İmza:

ONAY

Bu tez, Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun/...../20..... tarih ve sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Emrah AKYÜZ

Enstitü Müdürü

ÖN SÖZ

Bu çalışmanın her aşamasında bilgi, birikim ve tecrübeleriyle bana rehberlik eden, değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Melik SAHABİ'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, eğitim hayatım boyunca bilgi ve katkılarıyla ufkumu genişleten tüm saygıdeğer hocalarıma teşekkür ederim.

Hayat yolculuğunda bana güç veren, desteğini her daim hissettiğim sevgili eşime, varlıklarıyla bana ilham ve motivasyon kaynağı olan çocuklarıma, her zaman yanımda olup beni yüreklendiren babam, annem ve kardeşlerime gönülden teşekkür ederim.

28 / 08 / 2026

Alper KOÇAK

ÖZET

Tezin Başlığı : Doğal Afetlerin Firmaların Finansal Performansı Üzerindeki Etkisi: 6 Şubat 2023 Depremi Örneği
Tezin Yazarı : Alper KOÇAK
Danışman : Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Melik SAHABİ
Anabilim Dalı : İşletme Anabilim Dalı
Bilim Dalı : İşletme
Kabul Tarihi : 28.08.2026
Sayfa Sayısı : 103
Doğal afetler, ekonomik ve finansal sistemler üzerinde önemli etkiler meydana getirmektedir. Özellikle depremler, üretim faaliyetlerinde aksamalara ve işletmelerin finansal yapılarında değişimlere neden olabilmektedir. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerinin Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören ve merkezleri depremden etkilenen bölgelerde bulunan firmaların finansal performansı üzerindeki etkisini inceleyen bu araştırmada, 2010 yılının üçüncü çeyreği ile 2024 yılının dördüncü çeyreği arasındaki çeyreklik veriler kullanılmıştır. Aktif kârlılığı (ROA), sermaye harcamaları (CAPEX) ve piyasa değeri (PD) bağımlı değişken olarak ele alınmış ve deprem etkisi kukla değişkenle modele dâhil edilmiştir. Panel veri analizinde Driscoll-Kraay dirençli standart hata tahmincisinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçları, depremlerin aktif kârlılığı ve piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif etkiler oluşturduğunu, sermaye harcamaları üzerinde ise anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Ayrıca firma büyüklüğünün aktif kârlılığı üzerinde pozitif, finansal kaldıraç oranının ise negatif etkisi belirlenmiştir. Çalışma, doğal afetlerin firma düzeyinde finansal performans ve piyasa değeri üzerinde etkili olabildiğini ortaya koymaktadır.
Anahtar Kelimeler: Doğal afetler, deprem, panel veri analizi, finansal performans

ABSTRACT

Title of the Thesis: The Effect of Natural Disasters on Firms' Financial Performance: The Case of the February 6, 2023 Earthquake	
Author	: Alper KOÇAK
Supervisor	: Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Melik SAHABİ
Department	: General Business Administration Department
Sub-field	: Business Administration
Date of Approval	: 28.08.2026
Page	: 103
Natural disasters have significant effects on economic and financial systems. In particular, earthquakes can cause disruptions in production activities and changes in the financial structures of firms. This study examines the effects of the earthquakes centered in Kahramanmaraş on February 6, 2023, on the financial performance of firms listed on Borsa İstanbul (BIST) and headquartered in the regions affected by the earthquake. Quarterly data covering the period from the third quarter of 2010 to the fourth quarter of 2024 were used. Return on assets (ROA), capital expenditures (CAPEX), and market value (PD) were examined as dependent variables, and the earthquake effect was included in the models through a dummy variable. Driscoll-Kraay robust standard errors were used in the panel data analysis. The results show that the earthquakes had statistically significant and negative effects on return on assets and market value, while no statistically significant effect was found on capital expenditures. In addition, firm size had a positive effect on return on assets, whereas financial leverage had a negative effect. The study demonstrates that natural disasters can affect firm-level financial performance and market value.	
Keywords: Natural disasters, earthquake, panel data analysis, financial performance	

KISALTMALAR

AFAD: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

ARDL: Kısa ve uzun dönem ilişkiyi ölçen model.

BIST: Borsa İstanbul

CAPEX: Yatırım Harcamaları (Capital Expenditures)

FEM: Fixed Effects Model (Sabit Etkiler Modeli)

FİNNET: Finnet 2000 Finansal Analiz Platformu

GSYİH: Gayrisafi Yurtiçi Hasıla

INVESTİNG: Investing.com finans platformu

KAP: Kamuyu Aydınlatma Platformu

KOBİ: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

LM: Lagrange Multiplier Testi

LR: Likelihood Ratio Testi

Mw: Moment Magnitude (Deprem Büyüklüğü)

PD: Piyasa Değeri

ROA: Aktif Kârlılığı (Return on Assets)

TABLOLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. 1.Doğal Afetlerin Etkileri	15
Tablo 2. 1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testlerine İlişkin Özet Bilgiler.....	46
Tablo 3.1. Değişkenlere Ait Yatay Kesit Bağımlılığı ve CIPS Birim Kök Testi Sonuçları.....	52
Tablo 3.2. CIPS Birimi Kök Testi Sonuçları.....	53
Tablo 3.3. Değişkenlere İlişkin Betimleyici İstatistikler.....	54
Tablo 3.4. Korelasyon Matrisi ve VIF Analizi.....	55
Tablo 3.5. Aktif Kârlılığı Modeline Ait Tanımlayıcı Test Sonuçları.....	56
Tablo 3.6. Aktif Kârlılığı Modeli İçin Driscoll-Kraay Rassal Etkiler Tahmin Sonuçları.....	58
Tablo 3.7. Sermaye Harcamaları Modeline Ait Tanımlayıcı Test Sonuçları.....	62
Tablo 3.8. Sermaye Harcamaları Modeli İçin Driscoll-Kraay Havuzlanmış EKK Tahmin Sonuçları.....	63
Tablo 3.9. Piyasa Değeri Modeline Ait Tanımlayıcı Test Sonuçları.....	65
Tablo 3.10. Piyasa Değeri İçin Driscoll-Kraay Rassal Etkiler Tahmin Sonuçları.....	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1. Afet Yönetim Sistemi	7
Şekil 1.2. Türkiye Deprem Tehlike Haritası	17

GİRİŞ

Türkiye, tektonik konumu, jeolojik yapısı ve iklim özellikleri nedeniyle çeşitli doğal afet riskleri taşıyan bir ülkedir. Yüksek zarar görebilirlik düzeyi, doğal afetlerin önemli can ve mal kayıplarına yol açmasına sebep olmaktadır. Depremler başta olmak üzere heyelan, sel, erozyon, çığ ve kuraklık en yaygın afet türleri arasında yer almaktadır. Ayrıca orman tahribatına bağlı erozyon hem çevresel hem de ekonomik kayıpları artırarak mevcut riskleri daha da derinleştirmektedir (Ergünay, 2007, s. 11).

Dünya genelinde de farklı bölgelerde yaşayan insanlar çeşitli doğal ve insan kaynaklı afetlerle karşı karşıya kalmakta, bu olaylar toplumların işleyişini ciddi şekilde aksatarak can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Afetler çoğu zaman toplumların kendi imkânlarıyla başa çıkamayacağı boyutlara ulaşmakta ve sosyal-ekonomik yapıyı olumsuz etkilemektedir (Taştan, 2015).

Doğal afetler, tahmin edilmesi zor şekilde ortaya çıkan, etkileri çoğu zaman öngörülemeyen ve önemli ölçüde olumsuz sonuçlar doğuran doğa olaylarıdır. Bu olaylar meydana geldikten sonra bazı durumlarda zincirleme şekilde başka afetleri de tetikleyebilmektedir. Doğal afetlerin tamamen önlenmesi mümkün olmamakla birlikte, etkilerinin azaltılması ve ortaya çıkabilecek zararların en aza indirilmesi mümkündür. Bu nedenle hem devletlere hem de bireylere önemli sorumluluklar düşmektedir. Özellikle afet öncesinde yapılacak planlama ve alınacak önlemler, afet sonrasında oluşabilecek yüksek maliyetlere kıyasla daha düşük maliyetli ve etkili sonuçlar doğurmaktadır (Bingöl, 2024, s. 52).

Afetler, insanların yaşam düzenini bozan ve fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara yol açan olaylardır. Doğal ve insan kaynaklı olarak ikiye ayrılır. Doğal afetler genellikle daha yıkıcıdır ve tarihsel olarak “Tanrı eylemi” olarak da adlandırılmıştır. Depremler, en yıkıcı doğal afetler arasında yer almakta ve geniş ölçekli can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Aynı zamanda üretim zincirlerini etkileyerek GSYİH, istihdam, gelir ve kamu harcamaları gibi makroekonomik göstergelerde bozulmalara yol açar. Bu durum kamu maliyesi üzerinde baskı oluşturarak bütçe açıklarını artırmaktadır. Türkiye’de meydana gelen 1939 Erzincan Depremi, 1976 Van Depremi, 1999 Marmara ve Düzce depremleri ile 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri, neden oldukları can ve mal kayıpları bakımından ülke

tarihinin en yıkıcı doğal afetleri arasında yer almaktadır (Sabırsız & Şöhret, 2024, s. 4).

Türkiye’de özellikle 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri, afetlerin yıkıcı olduğunu açıkça ortaya koyan en önemli örneklerden biridir. Bu bağlamda, doğal afetlerin etkilerinin yalnızca makro düzeyde değil, firma düzeyinde de incelenmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen depremlerin Borsa İstanbul’da (BIST) Merkezleri afet bölgesinde olan firmaların finansal performansları üzerindeki etkisini ampirik olarak incelemektedir. Analizde, firmalar arasındaki yapısal farklılıkları ve zaman içerisindeki değişimleri eş zamanlı olarak kontrol etmeye imkân tanıyan panel veri yöntemi kullanılmıştır. Giriş ve sonuç bölümleri hariç olmak üzere **üç temel bölümden** oluşan araştırmanın ilk bölümünde, doğal afet ve deprem kavramları ele alınarak bu olguların mikro ve makro düzeyde finansal performans üzerindeki teorik etkileri açıklanmıştır. İkinci bölümde, konuya ilişkin ulusal ve uluslararası literatürde yer alan öncü çalışmalar ile ampirik bulgular sistematik bir şekilde özetlenmiştir. Araştırmada kullanılan veri seti, değişken tanımlamaları ve ekonometrik yöntem açıklanmıştır. Üçüncü bölümde ise analizden elde edilen ampirik bulgular detaylı olarak değerlendirilmiştir. Son bölümde, analiz bulguları çerçevesinde araştırmanın genel bir değerlendirmesi yapılmış, geleceğe yönelik politika önerileri ve sektörel tavsiyeler sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

AFET KAVRAMI VE GENEL ÇERÇEVE

1.1. Afet Kavramı

Altyapı ve zemin özellikleri dikkate alınmadan yapılaşmanın gerçekleşmesi, iklim değişiklikleri ve nüfus yoğunluğundaki artış gibi faktörler afetlerin ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır. Afet kavramına ilişkin literatürde farklı tanımlar bulunmakla birlikte, Arapça kökenli olan afet sözcüğü genel olarak yıkım, felaket ve bela anlamlarında kullanılmaktadır (Şahin, 2026, s. 25).

Afet kavramı; doğal süreçler ile insan faaliyetleri veya teknolojik gelişmeler sonucunda ortaya çıkan olayların, bireylerin toplumların günlük yaşamını bozması ya da kesintiye uğratması sonucunda meydana gelen durumlar olarak tanımlanmaktadır (Altun, 2018, s. 3).

Bir olayın afet sayılabilmesi için toplumsal düzeni ciddi şekilde bozması gerekir. Afetin etkisi, olayın niteliği ile toplumun yapısına bağlı olarak değişmekte aynı olay farklı toplumlarda farklı sonuçlar doğurabilir. Bu durum, toplumların gelişmişlik düzeyi ve afetlere hazırlık kapasitesiyle ilişkilidir. Ancak bazı büyük ölçekli olaylar gelişmiş toplumlarda da ciddi sonuçlara yol açabilmektedir (İbiş & Kesgin, 2015, s. 2).

Afet kavramı, bir başka çalışmada tehlike ve risk kavramlarıyla birlikte ele alınmaktadır. Tehlike; insanlara, çevreye veya ekonomik değerlere zarar verme potansiyeli bulunan doğal ya da insan kaynaklı olayları ifade ederken, risk ise bu tehlikelerin belirli bir zaman diliminde ortaya çıkarak zarar verme olasılığı ve doğuracağı kayıpları ifade etmektedir (Varol & Gültekin, 2016, s. 1-2).

Bu bağlamda afetler, yalnızca olayın kendisiyle değil, aynı zamanda toplumun bu olay karşısındaki kırılganlığı ve müdahale kapasitesi ile şekillenmektedir. Yerel imkânların yetersiz kaldığı, ulusal kaynakların seferber edilmesini gerektiren ve ciddi can ve mal kayıplarına yol açan durumlar afet olarak değerlendirilmektedir (Akyel, 2005, s. 1).

1.2. Afetin Temel Unsurları ve Özellikleri

Afet, yalnızca bir olay değil; bazen öngörülebilir, bazen de beklenmedik şekilde ortaya çıkan bir olgudur. Afetin büyüklüğü, tehlike ile toplumun savunmasızlık düzeyine bağlı olup, afetin oluşabilmesi için hem bir tehlikenin hem de bu tehlikeden etkilenecek bir topluluk ve değerlerin bulunması gerekmektedir. Afetler, yol açtıkları etkilerle ekonomik sistemde ciddi kesintilere neden olmakta ve bu durum ekonomik etkilerinin incelenmesini gerekli kılmaktadır (Küçüküktüğü, 2025, s. 24).

Afetin temel unsurları genellikle risk, tehlike ve savunmasızlık olmak üzere üç başlıkta ele alınmaktadır.

1.2.1. Kavramsal Olarak Risk

Afet riski, bir afet tehlikesinin gelecekte meydana gelmesi durumunda insanlara, çevreye ve ekonomik faaliyetlere verebileceği zararlar sonucunda ortaya çıkabilecek olası kayıpları ifade etmektedir. Afet riski; tehlike, maruz kalabilirlik ve zarar görülebilirlik bileşenlerinin birleşimiyle oluşmaktadır. Bu nedenle risk değerlendirmeleri, mevcut tehlikelerin ve olası kayıpların belirlenmesine, afet risklerinin analiz edilmesine ve haritalandırılmasına katkı sağlamaktadır (Kahraman ve diğerleri, 2021, s. 3).

Risk, gelecekte belli bir süre diliminde, belirli bir tehlikenin, bu tehlikeden etkilenen varlıklar üzerindeki olası etkilerine ve bu varlıkların kırılganlık düzeyine bağlı olarak ortaya çıkarılabileceği zarar ve kayıpları ifade etmektedir. Kısaca risk, kayıp veya zarar oluşma olasılığı olarak tanımlanabilir (Ergünay, Dernek & Sekreteri, 2009, s. 5).

Riskin hesaplanmasına yönelik farklı yaklaşımlar bulunmaktadır (Fahjan ve diğerleri, 2015, s. 3).

$$R = O \times E \times S$$

Burada;

R: Risk

O: Tehlikenin gerçekleşme olasılığı

E: Afetten etkilenen kişi veya varlıkların miktarı

S: Hasar görülebilirlik (hasar seviyesi)

1.2.2. Tehlike Kavramı

Tehlike, insan yaşamını tehdit eden, çevreye ve varlıklara zarar verme potansiyeline sahip olan; aynı zamanda hizmet kayıplarına, ekonomik zararlar ile çevresel tahribata yol açabilen olgu veya durumlar olarak tanımlanmaktadır. Tehlikeler, kökenlerine göre doğal ve insan kaynaklı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Altun, 2018, s. 2).

Bir başka çalışmada tehlike, can kaybı, yaralanma veya diğer olumsuz etkilere yol açabilecek doğal bir süreç ya da olay olarak tanımlanmaktadır. Maruz kalma, bu tehlikeli alanlarda bulunan insanları, yapıları ve diğer varlıkları ifade eder (Şahan, 2024, s. 2-5).

Doğal tehlikeler tamamen engellenemese de etkileri azaltılabilir. Bu yüzden tehlikeye açık bölgelerin belirlenmesi ve gerekli sosyal, ekonomik ve teknik önlemlerin alınması olası zararların azaltılmasında önemlidir. Deprem zararlarının afet olmadan önce azaltılmasına yönelik çalışmaların, afet sonrası müdahalelere göre hem daha az maliyetli hem de daha etkili olduğu bilinmektedir. Bu nedenle zarar azaltma çalışmaları can ve mal kayıplarının önlenmesinde önemli bir yere sahiptir (Yakut, 2002, s. 5).

1.2.3. Savunmasızlık Tanımı

Savunmasızlık, bir tehlike sonucunda insanlar, mallar ve çevre üzerinde oluşabilecek maddi kayıpların, hasarların ve yaralanmaların düzeyini ifade etmektedir. Bu kavram; fiziksel, ekonomik, sosyal, siyasal, kültürel ve çevresel faktörlerin yanı sıra yasal düzenlemeler ve kurumsal yapılarla da ilişkilidir. Savunmasızlık, afetlere karşı direnç kapasitesi ile ters orantılı olup bireylerin, toplumların ve devletlerin afetler karşısındaki zayıf yönlerini ortaya koymaktadır. Afet yönetimi açısından savunmasızlık, olası bir afet sonucunda meydana gelebilecek ölüm, yaralanma ve yıkım gibi kayıpların şiddetini ifade etmektedir (Altun, 2018, s. 2).

Doğal ya da teknolojik kökenli olsun, afetler özellikle daha savunmasız topluluklar üzerinde ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Savunmasızlık, bireylerin veya grupların tehlikelerin etkilerini öngörme, bunlarla başa çıkma, dayanma ve toparlanma kapasitesini etkileyen özellikler bütünü olarak değerlendirilmektedir. Risk ise tehlikeler ve belirsizliklerle başa çıkma süreçleriyle ilişkili sistemsal bir kavramdır. Bireylerin yaşamı, geçim kaynakları ve varlıkları; karşı karşıya kaldıkları tehlikeler

karşısında savunmasızlık düzeylerine bağlı olarak risk altında olmaktadır. Bu bağlamda savunmasızlık, tehlike ile afet arasındaki temel bağlantıyı oluştururken, toplumların direnç kapasitesi bu olumsuz etkilerin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Afetlerin yalnızca fiziksel yıkımla sınırlı olmadığı, aynı zamanda bireylerde stres, travma ve diğer psikolojik sorunlara neden olarak sosyal ve fiziksel sağlık üzerinde uzun vadeli sonuçlara yol açtığı da görülmektedir (Abidoğlu, 2024, s. 5)

Afetlerin önlenmesi veya en az zararla atlatılması, toplumların ve sistemlerin dirençli olmasıyla mümkündür. Afetlere karşı direnç ise bireysel, fiziksel, sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlerle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle afetlere karşı dayanıklılığın artırılması çok disiplinli bir yaklaşım ve iş birliğini gerektirmektedir. Hazırlıklı olma ve zarar azaltmaya yönelik proaktif politikalar, afetlerin yol açabileceği maddi ve manevi kayıpların azaltılmasında önemli rol oynamaktadır (Varol & Kırıkkaya, 2017, s. 8).

1.3. Afet Yönetimi ve Afet Kriz Yönetimi

İnsanoğlu günümüzde sahip olduğu bilgi ve teknoloji düzeyine rağmen, deprem, volkanik patlama ve fırtına gibi doğal olayların oluşumunu engelleme veya bu olayları kontrol etme gücüne sahip değildir. Bu nedenle afetlerin tamamen önlenmesi mümkün olmamakta, yalnızca etkilerinin azaltılması yönünde çalışmalar yürütülebilmektedir. Bu kapsamda afetlere karşı en etkili yaklaşım; afetlerin etkilerinden korunmak ve toplum üzerindeki zararlarını en aza indirmek amacıyla bilimsel araştırmalar yapmak, planlar geliştirmek ve bu planları uygulamaya koymaktır. İnsanların yaşadıkları çevrede meydana gelebilecek doğal olayları tanıması, nedenlerini bilmesi ve olası afet durumlarında en az zararla süreci yönetebilmesi için yürütülen tüm faaliyetler “afet yönetimi” olarak tanımlanmaktadır (Erkal & Değerliyurt, 2009, s. 5).

Afet yönetimi, afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması amacıyla afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasında yürütülmesi gereken idari, yasal ve teknik çalışmaların belirlenmesini ve uygulanmasını kapsayan bir yönetim yaklaşımıdır. Aynı zamanda, bir afet meydana geldiğinde etkin müdahale edebilme kapasitesi sunan ve her olaydan elde edilen deneyimler doğrultusunda mevcut sistemi geliştiren bir uzmanlık alanı olarak da tanımlanmaktadır (Varol & Gültekin, 2016, s. 2).

Deprem, bir doğal afet olup doğal afetler aynı zamanda kriz türleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle deprem, başlı başına bir kriz olarak değerlendirilmektedir. Yaşanan depremler, makroekonomik dengeleri ve nüfus yapısını olumsuz yönde etkilemektedir. Makroekonomik dengelerde meydana gelen bozulmalar ise ekonomik krizlere veya çeşitli ekonomik darboğazlara yol açabilmektedir. Bu durum, bir krizin başka krizleri tetikleyebildiğini göstermektedir (Ata, 2023, s. 2).

Kriz, bireyleri, kurumları veya toplumları beklenmedik şekilde etkileyen, mevcut düzeni bozan ve hızlı müdahale gerektiren olağanüstü bir durumdur. Bu tür durumlar ekonomik, sosyal ve fiziksel açıdan çeşitli sorunlara yol açabilmektedir. Krizlerin etkilerini en aza indirebilmek için sürecin doğru yönetilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda kriz yönetimi; kriz öncesi hazırlık, kriz anında müdahale ve kriz sonrasında iyileştirme olmak üzere üç temel aşamadan oluşmaktadır (Yılmaz, 2004, s. 92).

Afet yönetimi; planlama, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarını kapsayan çok yönlü bir süreçtir. Afet sırasında bireylerin panik, belirsizlik ve travma gibi psikolojik etkenler nedeniyle sağlıklı ve etkili karar alma becerilerinin zayıflayabildiği bilinmektedir. Bu nedenle, kurumsal müdahale sistemlerinin ve örgütlü sivil yapıların önemi daha da artmaktadır. Bu bağlamda sivil toplum kuruluşları, kriz dönemlerinde koordinasyonun sağlanması ve insani yardımların ihtiyaç sahiplerine etkin şekilde ulaştırılması bakımından hayati bir işlev üstlenmektedir (Şahin, 2026, s. 51).



Şekil 1.1. Afet Yönetim Sistemi

Kaynak: www.ohu.edu.tr

1.4. Afetlerin Kavramsal Çerçevesi

Afet olgusu; coğrafya, jeoloji, sosyoloji ve kamu yönetimi gibi birçok disiplinle ilişkili, çok boyutlu bir kavramdır. Genel olarak afetler, insanların fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplar yaşamasına neden olan, normal yaşamı kesintiye uğratan ve toplumların kendi imkânlarıyla baş edemeyeceği doğal veya insan kaynaklı olayların sonucu olarak tanımlanmaktadır. Afetler; doğal ve insan kaynaklı afetler olmak üzere iki ana grupta sınıflandırılmaktadır. İnsan kaynaklı afetler nükleer, biyolojik ve kimyasal kazalar, endüstriyel ve ulaşım kazaları gibi olayları kapsarken; doğal afetler oluşum hızına göre ani gelişen (deprem, sel, heyelan vb.) ve yavaş gelişen (kuraklık, kıtlık vb.) afetler olarak ayrılmaktadır. Ayrıca afetler, doğrudan doğal olaylardan, dolaylı insan etkilerinden veya doğrudan insan faaliyetlerinden kaynaklanacak şekilde de sınıflandırılabilir. Afet yönetimi, afet öncesi, sırası ve sonrasında yürütülen tüm faaliyetleri kapsayan bütüncül bir süreçtir. Bu süreç; risklerin belirlenmesi, planlama yapılması, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması ve toplumun bilinçlendirilmesini içermektedir. Etkin bir afet yönetimi bulunmadığında afetlerin etkileri daha ağır olabilmektedir. Afet yönetimi döngüsü; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarından oluşmakta olup bu aşamalar çoğu zaman birbiriyle eş zamanlı ve tamamlayıcı şekilde yürütülmektedir (Mavi, 2020, s. 4).

1.5. Doğal Afetler

Literatürde doğal afet kavramına ilişkin ortak bir tanım bulunmaması nedeniyle farklı tanımlar yer almaktadır. Doğal afetlerle ilgili yapılmış bu tanımlardan ilki, afetleri ulusal veya uluslararası yardım gerektiren, yerel kapasiteyi sınırlayan bir durum veya olay olarak ifade etmektedir. Bir diğer tanıma göre doğal afet, bireysel ve toplumsal olarak tüm sıkıntılı durumları tanımlayan bir kavramdır. Bu sıkıntılı durumlara, seller, depremler, kasırgalar, aşırı uç durumdaki hava durumları ve volkanik patlamalar örnek gösterilmektedir (Akar, 2013, s. 2).

Doğal afetler incelendiğinde, afet türlerinin büyük bir bölümünü meteorolojik kökenli afetlerin oluşturduğu görülmektedir. Doğal afetlerin türleri ve görülme sıklıkları ülkeden ülkeye, hatta bölgeden bölgeye farklılık gösterebilmektedir. Türkiye’de ise en yaygın meteorolojik afetler arasında sel, taşkın, şiddetli yağış,

kuraklık, yıldırım, ıg, don, orman yangınları, yoğun kar yağışı ve fırtınalar yer almaktadır (elik vd., 2020, s.2).

Afet olayları kökenlerine göre aşığıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Meteorolojik kökenli: Fırtına, tayfun, kasırğa, ıg, kuraklık, su baskınları ve yer altı suyu yükselmeleri.
- Teknolojik ve insan yapısı kökenli: Nükleer veya kimyasal kazalar, orman yangınları, salgın hastalıklar, savaşlar ve evre kirliliğı.
- Jeolojik ve Jeoteknik Kökenli Afetler: Depremler, volkanlar, heyelanlar, kaya düşmeleri, zemin oturma, çökme ve sıvılaşmalar (Uzunbuk, 2005, s. 20).

1.5.1. Meteorolojik Kökenli

1.5.1.1. Fırtına

Fırtına, rüzgârın belirli bir süre boyunca normal seviyelerin üzerinde ve yüksek hızlarda esmesi sonucu meydana gelen meteorolojik bir olaydır. Şiddetli rüzgârlar; yapıların zarar görmesine, ulaşımın aksamasına ve çeşitli ekonomik kayıplara neden olabilmektedir. Ayrıca kuvvetli yağış, dolu, kar ve gök gürültülü hava olaylarıyla birlikte görülebilen fırtınalar, etkili oldukları bölgelerde can ve mal güvenliğini tehdit eden doğıal afetler arasında yer almaktadır (Türkeş & Şahin, 2018, s. 1-2).

1.5.1.2. Kasırğa ve Tayfunlar

Kasırğa, tayfun ve benzeri şiddetli fırtınalar, özellikle deniz ve okyanus kıyısındaki bölgelerde sıcaklık ve basınç farklılıkları sonucunda meydana gelmektedir. Deniz suyu sıcaklığının yüksek olduğı alanlarda oluşan bu hava olayları, karaya ulaştıklarında büyük can ve mal kayıplarına neden olabilmektedir. Ayrıca yerleşim alanları, ulaşım sistemleri ve ekonomik faaliyetler üzerinde önemli olumsuz etkiler oluştatabilmektedir. Bu nedenle kasırğa ve tayfunlar, etkileri bakımından en yıkıcı doğıal afetler arasında yer almaktadır (Şahin & gl, 2019, s. 7).

1.5.1.3. ıg

ıg, eğimli arazilerde bulunan kar kütlesinin yer çekiminin etkisiyle yamaç boyunca hızla aşığı doğıru hareket etmesi olayıdır. ıglar, kar örtüsü içerisinde veya dış çevrede meydana gelen çeşitli etkenler tarafından tetiklenebilmektedir. Hareket

başladıktan sonra yol üzerindeki diğer kar kütlelerini de sürükleyerek büyüyeabilmekte ve ciddi can ve mal kayıplarına neden olabilmektedir. Bu nedenle çığ riski taşıyan bölgelerin belirlenmesi ve haritalandırılması, olası zararların azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır (Öcal vd., 2019, s. 2).

1.5.1.4. Kuraklık

Kuraklık, yağışların uzun süre normal seviyelerin altında kalması ve sıcaklıkların artması sonucunda ortaya çıkan, su kaynaklarını ve doğal yaşamı olumsuz etkileyen bir doğal afet türüdür. İklim değişikliğinin etkisiyle kuraklık olaylarının sıklığı ve şiddeti giderek artmaktadır. Kuraklık; tarımsal üretim, su kaynakları, ekosistemler ve ekonomik faaliyetler üzerinde önemli olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Ayrıca yavaş gelişmesi ve etkilerinin uzun süre devam etmesi nedeniyle diğer doğal afetlere göre yönetimi daha zor bir afet olarak değerlendirilmektedir (Partigöç & Soğancı, 2019, s. 4-8). Kuraklık, diğer doğal afetlere kıyasla daha yavaş gelişmesine rağmen etkileri bakımından geniş kitleleri etkileyebilen önemli bir afet türüdür. Yağışların azalması ve su kaynaklarının yetersiz hale gelmesi, tarımsal üretimi olumsuz etkilemekte ve verimli tarım alanlarının daralmasına neden olmaktadır. Bunun yanında kuraklık, ekosistem dengesi üzerinde baskı oluşturarak biyolojik çeşitliliğin azalmasına da yol açabilmektedir. Bu nedenle kuraklığın çevresel, ekonomik ve sosyal etkileri uzun vadede ciddi sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir (Çankal & Alkın, 2024, s. 8).

1.5.1.5. Su Baskını

Su baskını, bir akarsuyun bulunduğu havzada aşırı yağışların görülmesi veya karların hızlı bir şekilde erimesi sonucunda su seviyesinin yükselerek yatağından taşmasıdır. Bu durum, çevredeki yerleşim alanları, tarım arazileri ve altyapı unsurları üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Su baskınları can ve mal kayıplarına yol açabilen doğal afetler arasında yer almakta olup, meydana geldiği bölgelerde ekonomik ve sosyal yaşamı da olumsuz yönde etkilemektedir (Şahin & Üçgül, 2019, s. 2).

1.5.1.6. Yeraltı Suyu Yükselmesi

Yeraltı suyu yükselmesi, yoğun yağışlar sonucunda yeraltı su seviyesinin kısa sürede artarak yüzeye yaklaşması veya yüzeye çıkması durumudur. Özellikle karstik

yapılara sahip bölgelerde bu yükselme, yeraltındaki su iletim yollarının aktif hale gelmesine neden olabilmektedir. Yeraltından yüzeye çıkan su miktarının artması, beklenmedik taşkınların oluşmasına yol açabilmekte ve can ile mal güvenliğini tehdit edebilmektedir. Bu nedenle yeraltı su hareketlerinin izlenmesi ve hidrojeolojik özelliklerin doğru değerlendirilmesi, olası afet risklerinin azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır (Demiroğlu, 2020, s. 6).

1.5.2. Teknolojik ve İnsan Yapısı Kökenli

1.5.2.1. Nükleer veya Kimyasal Kazalar

Türkiye hem doğal hem de insan kaynaklı afetler açısından yüksek risk taşıyan bir ülkedir. Ülke topraklarının büyük bir bölümünün deprem kuşağında yer alması ve bazı bölgelerde yoğun yağışların sel ve heyelan gibi afetlere yol açması doğal afet riskini artırmaktadır. Buna karşılık Türkiye'nin jeopolitik konumu, komşu ülkelerdeki iç karışıklıklar, sık yaşanan orman yangınları, plansız ve hızlı sanayileşme ile mevcut ve planlanan nükleer santraller gibi faktörler de insan kaynaklı afet riskini yükseltmektedir (İbiş & Kesgin, 2015, s. 2).

1.5.2.2. Orman Yangınları

Ormanlar, biyosferin önemli bileşenlerinden olup ekosistem dengesinin korunması ve sürdürülebilirliği açısından kritik bir role sahiptir. Ancak orman yangınları bu ekosistemler için en önemli tehditlerden biridir. Çoğunlukla insan kaynaklı nedenlerle ortaya çıkan yangınlar, bitki örtüsü, hayvan popülasyonları ve toprak yapısı üzerinde ciddi tahribat oluşturmakta ve geniş alanlara hızla yayılabilmektedir. Orman yangınları, kontrolsüz yanma sonucu ortaya çıkan ve yalnızca ormanları değil çalılık, otlak ve tarım alanlarını da etkileyen doğal ve insan kaynaklı nedenlerle ortaya çıkabilen afetlerdir. Bu olaylar biyolojik çeşitliliği azaltmakta, ekonomik kayıplara yol açmakta, su kaynakları ve altyapıyı olumsuz etkilemekte ve atmosfere yoğun karbon salımı yaparak küresel ısınmayı hızlandırmaktadır. Artan sıklık ve şiddeti nedeniyle orman yangınları, ekosistemler ve insan yaşamı üzerinde ciddi risk oluşturmaktadır (Ünlü, 2025, s. 1).

1.5.2.3. Salgın Hastalıklar

Doğal afetlerin ardından görülen bulaşıcı hastalıklar genellikle uzun dönemli ikincil etkilerden, özellikle altyapının zarar görmesi ve sağlık hizmetlerinin

aksamasından kaynaklanmaktadır. Afet sonrası salgınların kaçınılmaz olduğuna dair yaygın bir kanaat bulunsa da bu konuda birçok yanlış algı mevcuttur; özellikle ölü bedenlerin hastalık yaydığı düşüncesi çoğu zaman abartılmaktadır. Oysa afet sonrasında hastalıkların ortaya çıkmasında temel belirleyici faktörler nüfus hareketliliği, kalabalık yaşam koşulları ve bu durumun mevcut endemik hastalıklar ile altyapı bozulmalarıyla etkileşimidir. Bir hastalık afet bölgesine özgü değilse ve afet sonrasında ortaya çıkmıyorsa, afet kaynaklı bir salgın olarak değerlendirilemez. Bununla birlikte afetler sonrası tahliye merkezleri ve barınaklarda yaşamak zorunda kalan kişilerde; yaşam koşullarındaki ani değişimler, stres, hijyen sorunları ve çevresel olumsuzluklar bulaşıcı hastalık riskini artırmaktadır (Canbulat, 2023, s. 4).

1.5.2.4. Savaşlar ve Çevre Kirliliği

Savaşlar, yalnızca can kayıplarına neden olmakla kalmayıp, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla geniş kapsamlı etkiler ortaya çıkarmaktadır. Bu etkilerin düzeyi; çatışmanın süresi, yoğunluğu ve kullanılan silahların niteliğine bağlı olarak değişmektedir. Savaşlar, doğrudan çatışan tarafların yanı sıra bölgesel ve küresel ölçekte siyasi ve ekonomik dengeleri de etkilemektedir. Çatışmalar sonucunda ortaya çıkan çevresel tahribat ve ekonomik yıkım, temel insani ihtiyaçların karşılanmasını zorlaştırırken; hava kirliliği, sera gazı emisyonları, habitat kaybı ve biyoçeşitliliğin azalması gibi sorunlara yol açmaktadır. Ayrıca altyapı sistemlerinin zarar görmesi ve su kaynaklarının kirlenmesi, savaşların çevre üzerindeki olumsuz etkilerini daha da artırmaktadır (Ergün & Ergün, 2025, s. 7).

1.5.3. Jeolojik ve Jeoteknik Kökenli Afetler

1.5.3.1. Volkanik Patlamalar

Volkanik patlamalar, yer kürenin oluşumundan günümüze kadar doğal yaşam üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkiler yaratmıştır. Jeotermal enerji ve sıcak su kaynakları gibi faydalar sağlamalarının yanında, volkanik patlamalar tarih boyunca önemli can ve mal kayıplarına neden olan doğal afetler arasında yer almıştır. Günümüzde volkanik faaliyetlerin izlenmesi ve yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Uzaktan Algılama teknolojileri yaygın olarak kullanılmakta; bu sistemler veri toplama, analiz etme, sorgulama ve güncelleme süreçlerinde önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır (Akyürek, 2022, s. 1).

1.5.3.2. Heyelanlar

Heyelanlar, suyun zemini kayganlaştırması sonucu kütlenin aşağı yönlü yer değiştirmesiyle oluşan kütle hareketleridir (Kadioğlu, 2008, s. 10). Heyelan, toprak, kaya ve organik malzemelerin yerçekiminin etkisiyle yamaç boyunca aşağı yönlü hareket etmesiyle meydana gelen bir kütle hareketidir. Heyelanların oluşumunda bölgenin jeolojik ve topografik özellikleri etkili olmakla birlikte; deprem, volkanik faaliyetler, aşırı yağışlar, ani kar erimeleri, deniz dalgaları, yangınlar sonucu bitki örtüsünün tahrip olması ve insan faaliyetleri gibi çeşitli faktörler de tetikleyici rol oynamaktadır (İlerisoy vd., 2022, s. 2).

1.5.3.3. Kaya düşmeleri

Kaya düşmeleri, eğimli yamaçlarda dengesini kaybeden kaya kütlelerinin aşağıya doğru yuvarlanmasıyla meydana gelen doğal olaylardır. Yerleşim alanları ve ulaşım ağları için risk oluşturan bu olaylar, tekrarlanmaları durumunda afete dönüşebilmektedir (Biricik, 2013, s. 3).

1.5.3.4. Zemin oturması

Zemin oturması, zeminin üzerine gelen yükler veya doğal süreçler nedeniyle zamanla meydana gelen çökme ve deformasyondur. Bu oturma ani olarak gelişebileceği gibi zaman içinde de oluşabilir (Keçeli, 2016, s. 2).

1.5.3.5. Çökme ve Sıvılaşmalar

Sıvılaşma, genellikle yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu alüvyal ve gevşek zeminlerde meydana gelen bir deprem etkisidir. Deprem sırasında oluşan sismik dalgalar, zemin içerisindeki boşluk suyu basıncını artırarak zemin taneleri arasındaki etkin gerilmeyi azaltmakta veya ortadan kaldırmaktadır. Bunun sonucunda zemin dayanımını kaybederek sıvı benzeri bir davranış göstermeye başlamaktadır. Sıvılaşma sonucu zemin çökmesi, diferansiyel oturmalar ve taşıma gücü kayıpları meydana gelebilmekte, bu durum yapı ve altyapı sistemlerinde ciddi hasarlara yol açabilmektedir (Güney vd., 2013, s. 73)

1.6. Deprem Nedir

Deprem, Dünya'nın kabuğunda meydana gelen ani bir enerji boşalması sonucunda oluşan sismik dalgalar sonucu meydana gelen bir doğa olayıdır. Sismik odak ve merkez üssü gibi kavramlarla açıklanan depremler, yer yüzeyinde titreşim,

sarsıntı ve fay hatlarında yer deşiştirmeler şeklinde ortaya çıkmaktadır. Depremler çoğu zaman doğrudan can kaybına neden olmamakta, çökme, yangın ve tsunami gibi ikincil etkiler yoluyla büyük kayıplara yol açmaktadır (Gökçekuş vd., 2018, s. 5). Bu nedenle deprem risklerinin azaltılmasında yapısal önlemler, erken uyarı sistemleri ve teknolojik destek mekanizmaları önemli bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda Türkiye’de 2018 yılında yayımlanan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, yapıların deprem etkisine karşı tasarım, değerlendirme ve güçlendirme esaslarını belirleyen temel düzenlemelerden biridir. Ayrıca afet süreçlerinde kamu kurumları risklerin belirlenmesi ve temel ihtiyaçların karşılanmasında teknolojik imkânlardan yararlanmakta; drone, robotik sistemler, yapay zekâ uygulamaları ve iletişim teknolojileri afet öncesi ve sonrası süreçlerde önemli katkılar sağlamaktadır. Bu nedenle teknolojik altyapının güçlendirilmesi, deprem ve diğer doğal afetlerin yol açtığı zararların azaltılmasında kritik bir öneme sahiptir (Dursun ve Çiçek, 2025, s. 3).

Bu değerlendirmeler bütünsel bir bakış açısıyla incelendiğinde, depremin sadece fiziksel hasara yol açmadığı, aynı zamanda işletmelerin finansal yapılarını ve performans göstergelerini de önemli ölçüde sarsabildiği anlaşılmaktadır.

1.6.1. Genel olarak Yer Bilimi Açısından Deprem

Deprem, yerkabuğunda meydana gelen kırılmalar sonucunda açığa çıkan enerjinin sismik dalgalar hâlinde yayılması ve geçtiği bölgelerde yer sarsıntısına neden olmasıdır. Doğal süreçlerin bir sonucu olarak meydana gelen deprem, oluşumu engellenemeyen bir doğa olayıdır. Kırılma sırasında ortaya çıkan enerji, deprem dalgaları şeklinde çevreye yayılarak etkisini zaman zaman çok uzak mesafelere kadar gösterebilmektedir (İşçi, 2008, s. 1–2).

Yerkabuğundaki hareketler sonucu oluşan depremlerin yalnızca bir kısmı yeryüzünde hissedilir. Depremler, genellikle hareketli jeolojik bölgelerde daha sık görölmektedir (Sönmez, 2026, s. 22).

Temel deprem terimleri şunlardır:

- Hiposantr: Kırılmanın başladığı odak noktası.
- Episantr: Depremin en şiddetli hissedildiği merkez üssü.
- Şiddet: Depremin yol açtığı hasar ve etkilerin derecesi.

- Magnitüd: Deprem sırasında açığa çıkan enerji miktarını gösteren büyüklük değeri.

1.7. Depremlerin Sosyal ve Ekonomik Etkileri

Depremlerin olası tespiti ve etkilerinin değerlendirilmesi açısından yer bilimcilerin yetiştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Türkiye'nin bir deprem ülkesi olduğu, tarihsel süreçte yaşanan afetlerle sık sık gündeme gelmiş, 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Pazarcık (Mw=7.7) ve Elbistan (Mw=7.5) depremleriyle bu durum açık bir şekilde ortaya konmuştur (Artantaş & Gürsoy, 2024, s. 5). Söz konusu depremler, 11 ili etkileyerek hem fiziksel hem de sosyoekonomik açıdan ağır sonuçlara yol açmıştır. Afetlerin deprem, sel, heyelan gibi doğal olayların yanı sıra insan kaynaklı nedenlerle de ortaya çıkabildiği ve ekonomik, sosyal ve psikolojik açıdan önemli kayıplara yol açtığı belirtilmektedir. Türkiye'nin özellikle büyük depremler açısından yüksek risk taşıdığı ve bu afetlerin ekonomik ve sosyal etkilerinin ülke düzeyinde ciddi sonuçlar doğurduğu ifade edilmektedir (Avdar & Avdar, 2022, s. 2).

Deprem öncesinde Kahramanmaraş ve çevre illeri; tarım, tekstil ve sanayi sektörleri açısından önemli bir ekonomik potansiyele sahipken, afet sonrasında bu sektörlerde ciddi üretim kayıpları yaşanmıştır. Özellikle ihracata yönelik işletmeler, altyapı hasarı ve iş gücü kaybı nedeniyle önemli zorluklarla karşı karşıya kalmıştır (Özdemir & Engin, 2024, s. 3). Genel olarak değerlendirildiğinde, 2023 Kahramanmaraş Depremleri yalnızca fiziksel yıkıma neden olmamış, aynı zamanda ekonomik istikrar üzerinde de önemli etkiler yaratmıştır. Ekonomik toparlanma sürecinin uzun sürmesi ve yeniden yapılanma maliyetlerinin yüksekliği, depremin makroekonomik etkilerini açıkça ortaya koymaktadır (Bodur, 2025, s.76).

Tablo 1. 1. Doğal Afetlerin Etkileri

Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	İkincil Etkiler
Bina ve Taşınmaz Hasarları	Ürün Talep Miktarında Azalış	Salgın Hastalıklar
Bireylerin Ücret Kayıpları	İşini Kaybetmiş Bireylerin İş Bulma Şansında Azalış	Enflasyon

Köprü, Kara Yolu, Demir Yolu ve İletişim Ağında Hasarlar Üretim Kayıpları Acil Durum ve Yeniden Yapılanma Masrafları	Vergi Gelirlerinde Değişim	Fırsat Kayıpları Doğadaki Değişiklikler Bütçe Açıkları İhracat/İthalat Kayıpları
---	-------------------------------	---

Kaynak: Boz ve Demirbozan, 2024, s. 5.

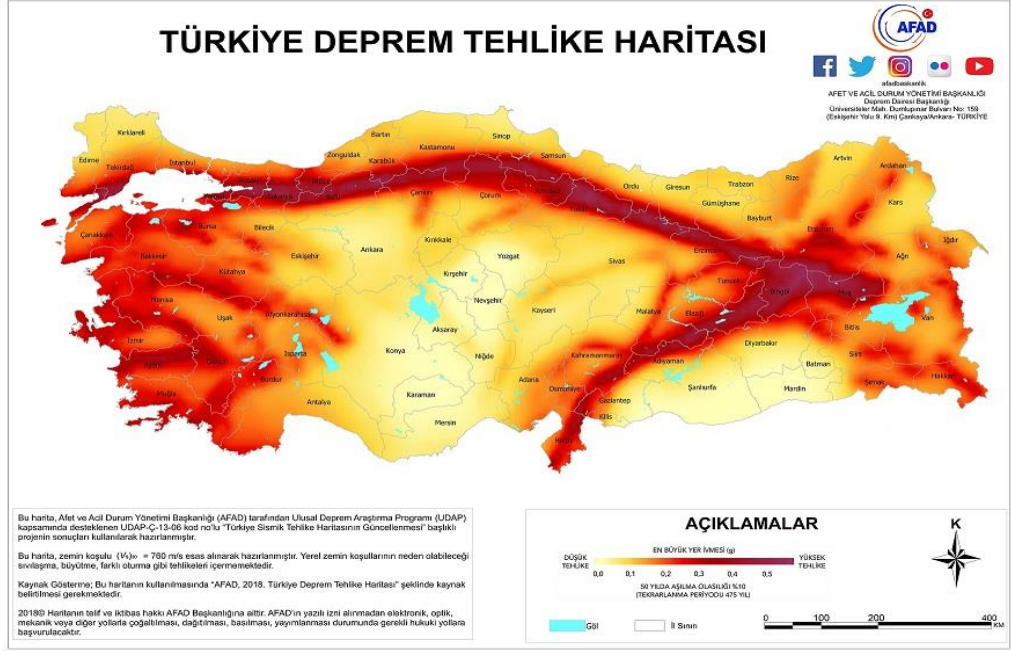
1.8. Depremlerin Türkiye Üzerindeki Ekonomik Etkileri

Depremler ve diğer doğal afetler, işyerleri, çalışma alanları ve işletmeler üzerinde ciddi tahribata yol açarak önemli finansal kayıplar oluşturmaktadır. Özellikle fiziksel altyapıda meydana gelen hasarlar, makine ve teçhizatın zarar görmesi ile birlikte işletme sahipleri ve çalışanlar dahil olmak üzere nitelikli işgücü kayıpları, bireysel ve kurumsal ödeme dengelerinde bozulmalara neden olmaktadır. Bu durum üretim ve satış süreçlerinde aksamalara yol açarak finansal sıkıntıları derinleştirmekte; bankalara olan yükümlülükler, çalışan ücretleri, tedarikçi ödemeleri, hammadde giderleri ile vergi ve prim borçları gibi kalemlerde ciddi ödeme güçlüklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Çetin, 2024, s. 13).

Deprem bölgesinin nüfus ve ekonomik faaliyetler açısından önemli bir paya sahip olması, depremin ekonomik etkisini artırmıştır. Yüz binlerce konutun hasar gördüğü bölgede yeniden inşa ve onarım maliyetinin yaklaşık 46 milyar dolar olduğu tahmin edilmiştir. Deprem; üretim, istihdam, ihracat ve turizm faaliyetlerini olumsuz etkilemiştir. Türkiye ekonomisine toplam maliyetinin yaklaşık 103,6 milyar dolar olduğu öngörülmüştür. Deprem sonrasında vergi, kredi ve istihdam alanlarında çeşitli destekler sağlanmıştır (Akgemci, 2023, s. 4)

Dünya Bankası, 6 Şubat'ta Türkiye'yi vuran iki büyük depremin yaklaşık 34,2 milyar dolarlık doğrudan fiziksel hasara yol açtığını, yeniden inşa ve iyileştirme maliyetlerinin ise bu miktarın iki ya da üç katı olabileceğini açıklamıştır. Dünya Bankası Türkiye Ülke Direktörü Humberto Lopez, depremler nedeniyle Türkiye'nin gayrisafi yurtiçi hasılasında 2023 yılında öngörülen yüzde 3,5 ila 4'lük büyümenin en az yarım puan azalacağını tahmin ettiklerini belirtmiştir. Sayılıan'a göre 2022 yılı Türkiye ihracatının yüzde 10,6'sı deprem bölgesindeki illerde gerçekleşmiştir. Özellikle gıda, tekstil, konfeksiyon ve halı gibi ürünlerde Türkiye'nin ihracatının

etkilenmesi söz konusu olacaktır. Ekonomiye etkisi yönünden değerlendirecek olursa Türkiye'nin GSYİH'nin yaklaşık yüzde 11,35'ini gerçekleştirmiştir. Dolayısıyla ekonomide büyüme perspektifi yönüyle bakıldığında 2023 ve 2024 yıllarında yaklaşık yüzde 5 ile yüzde 6'lık bir negatif etki yaratacaktır. Bu etkinin Türkiye'nin diğer bölgelerinde yaratacağı çarpan etkisi ayrıca değerlendirilmelidir (Bardakçı & Demirtaş, 2023, s. 6 - 9).



Şekil 1.2. Türkiye Deprem Tehlike Haritası

Kaynak: www.jmo.org.tr

Şekil 1.2'ye göre tehlikenin yüksek olduğu bölgeler (koyu kırmızı ile gösterilen alanlar) 35 ili kapsamaktadır; bir alt risk kademesinde ise 22 il yer almaktadır. Bu bölgelerde nüfus yoğunluğunun fazla olması, zarar görülebilirlik düzeyini artırmaktadır (Bingöl, 2024, s. 67).

1.9. Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri

2023 Kahramanmaraş Depremi, Türkiye'nin güneydoğusunda geniş bir alanda yıkıma neden olmuş ve bölgedeki ekonomik faaliyetleri ciddi şekilde olumsuz etkilemiştir. Yapılan çalışmalar, deprem sonrası Kahramanmaraş ve çevresinde ekonomik toparlanma sürecinin uzun sürdüğünü ve yeniden yapılanma maliyetlerinin oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, depremlerin yalnızca fiziksel yıkıma değil, aynı zamanda ekonomik istikrarsızlıklara da yol açtığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin aktif fay hatları üzerinde yer alması, depremlerin ekonomik

ve finansal etkilerinin anlaşılmasını ve bu etkileri azaltmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Bodur, 2025, s. 65).

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş–Hatay depremleri ise 11 ili etkileyerek Türkiye tarihinin en geniş kapsamlı afetlerinden biri olmuştur. Bu süreçte yaklaşık 14 milyon kişi doğrudan etkilenmiş, konut ve altyapı büyük ölçüde zarar görmüştür (AFAD, 2023). Depremler sonrasında iç göç artmış, işgücü piyasası bozulmuş ve üretim kapasitesinde daralma ile işsizlikte yükseliş yaşanmıştır. Makroekonomik açıdan değerlendirildiğinde, doğrudan ekonomik kayıpların 100 milyar doların üzerinde olduğu, GSYİH üzerindeki etkinin ise yaklaşık yüzde 10 seviyesinde gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Yeniden inşa süreci kamu bütçesi üzerinde önemli bir yük oluşturmuş, sosyal transferler ve destek ödemeleri kamu maliyesine ek baskı getirmiştir (Birvural, 2025, s. 7).

Depremler, doğal afetler içerisinde hem doğrudan (can kaybı, yaralanma, mal kaybı) hem de dolaylı (gelir kaybı, sermaye azalması) etkileriyle önemli ekonomik sonuçlar doğurmaktadır. Bu etkiler sağlık, eğitim ve ekonomik faaliyetler üzerinde olumsuz sonuçlara yol açarken, altyapıların yeniden inşası kamu bütçelerinde artışa ve ekonomik daralmaya neden olmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde sınırlı kaynaklar, zayıf sosyoekonomik yapı ve düşük uyum kapasitesi nedeniyle deprem maliyetleri daha yüksek olmaktadır. Bu ülkelerde afet sonrası süreçler çoğu zaman yeterince etkin yürütülememektedir. Genel olarak Türkiye’de yaşanan depremler, tarım, sanayi ve turizm gibi sektörleri etkileyerek hem bölgesel hem de ulusal ölçekte ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Tüfenk, 2024, s. 6).

1.10. Türkiye’de Doğal Afet Yönetimi

Türkiye’de doğal afet yönetimi ve planlama çalışmalarında en önemli kırılma noktalarından biri 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi olmuştur. Ülkenin jeolojik yapısı, coğrafi konumu ve iklim özellikleri nedeniyle Türkiye, tarih boyunca birçok doğal afetle karşı karşıya kalmıştır. Bu süreçte afetlerle mücadele konusunda önemli deneyimler ve kurumsal gelişmeler elde edilmiştir. Bununla birlikte, çarpık kentleşme, imar mevzuatına aykırı yapılaşma ve plansız sanayileşme gibi faktörler, şehirlerin afet risklerine karşı kırılganlığını artırmıştır. Türkiye’de doğal afetlerin yol açtığı can ve mal kayıpları bu durumun en somut göstergeleri arasında yer almaktadır. Afet yönetiminin daha sistemli hale getirilmesi amacıyla 29.05.2009 tarihinde 5902 sayılı

“Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun” kabul edilmiştir. Bu düzenleme ile il düzeyinde valiliklere bağlı İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri kurulmuş ve sivil savunma yapısı yeniden düzenlenmiştir. Afet yönetimi; zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarından oluşan bütüncül bir süreç olarak ele alınmaktadır. Bu kapsamda afetler; olay, acil durum ve afet olmak üzere farklı seviyelerde sınıflandırılabilir (Şahin, 2024, s. 3).

1.11. Doğal Afetlerin Firma Düzeyinde Etkileri

Doğal afetlerin yol açtığı hasarların artmasında çeşitli faktörler etkili olmaktadır. Özellikle afet sonrası yeniden yapılanma sürecinde ortaya çıkan finansal kısıtlar ve yatırım istikrarsızlıkları, üretim ve hizmet sektörlerindeki kayıpları artırarak toplam afet maliyetlerini yükseltmektedir (Akar, 2013, s. 9). Şiddetli durgunluklar, finansal krizler, savaşlar, afetler ve salgın hastalıklar gibi düşük olasılıklı ancak yüksek etkili olaylar, ekonomide önemli refah kayıplarına yol açabilmektedir. Afetlerin beşerî ve fiziksel sermaye üzerindeki tahribatı, kısa, orta ve uzun vadede toplumsal refahı olumsuz etkilemektedir. Ayrıca afetler sonrası gelir kayıpları, artan harcama kalemleri ve azalan yatırımlar hem kısa vadede bütçe açıklarını büyütmede hem de uzun vadede ekonomik büyüme ve kalkınma üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır (Altun, 2019, s. 3).

1.12. Finansal Performans ve Ölçülmesi

Finansal performans, işletmenin sahip olduğu kaynakları ne derece etkin kullandığını ve faaliyetleri sonucunda kârlılık, büyüme, borç ödeme gücü ile firma değeri açısından ulaştığı başarı düzeyini ifade etmektedir. İşletmelerin performans anlayışı ve performans ölçütleri zaman içerisinde sürekli gelişmiş ve değişmiştir. Bu süreçte kurumsal performansın farklı boyutları önem kazanmış olsa da finansal performans, işletmelerin ekonomik amaçlarını yansıtan temel performans unsurlarından biri olmayı sürdürmüştür. Bunun temel nedeni, işletmelerin ekonomik amaçlarla faaliyet göstermesi ve öncelikli hedeflerinin kâr elde ederek işletme değerini artırmak olmasıdır. Finansal performansın değerlendirilmesinde uzun yıllar finansal oran analizine dayalı geleneksel yöntemlerden yararlanılmıştır. Ancak bu yöntemler, geçmiş dönem finansal verilerine dayanması nedeniyle günümüz işletmelerinin değişen koşullarını ve beklentilerini tek başına yansıtmada yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle günümüzde finansal performans değerlendirilirken finansal göstergelerin yanı

sıra müşteri odaklılık, teknolojik gelişim, yenilikçilik ve işletmenin uzun vadeli değer yaratma kapasitesi gibi unsurlar da dikkate alınmaktadır (Soylu & Ayanoğlu, 2022, s. 12).

Finansal performansın ölçülmesinde kullanılan göstergeler genel olarak muhasebe temelli ve piyasa temelli göstergeler olarak sınıflandırılmaktadır. Muhasebe temelli göstergeler, işletmelerin finansal tablolarından elde edilen veriler kullanılarak hesaplanan ve işletmenin faaliyet performansını değerlendiren ölçütleri kapsamaktadır. Bu çalışmada muhasebe temelli performans göstergesi olarak aktif kârlılığı (ROA) kullanılmıştır. Piyasa temelli göstergeler ise işletmenin sermaye piyasalarındaki değerini yansıtan ölçütlerden oluşmaktadır. Bu kapsamda çalışmada piyasa temsili göstergesi olarak piyasa değeri (MV) kullanılmıştır. Ayrıca firmaların yatırım faaliyetlerindeki değişimleri değerlendirmek amacıyla yatırım harcamaları (Capital Expenditures-CAPEX) da bağımlı değişken olarak analize dâhil edilmiştir.

Araştırmalarda kullanılacak finansal performans göstergeleri, çalışmanın amacı, kapsamı ve araştırma soruları doğrultusunda belirlenmektedir (Bayyurt, 2007, s.1-3).

1.12.1. Finans Kavramı

Finans, bireylerin ve işletmelerin ekonomik faaliyetlerini sürdürebilmeleri için ihtiyaç duydukları para, sermaye, fon ve diğer mali kaynakları ifade etmektedir. Finansman, bu kaynakların uygun maliyet ve koşullarla sağlanması sürecini kapsarken, finansal yönetim ise elde edilen fonların işletmenin değerini artıracak şekilde yatırım ve varlıklara yönlendirilmesi ve etkin biçimde yönetilmesini ifade etmektedir. Bu doğrultuda finans kavramı, mali kaynakların sağlanması, kullanılması ve yönetilmesine ilişkin faaliyetleri kapsamaktadır (Yardımcıoğlu & Yörük, 2016, s. 4).

1.12.2. Performans Kavramı

Performans, çalışanların görevlerini yerine getirirken ortaya koydukları çaba olarak ifade edilebilir. Bir başka tanıma göre performans, önceden planlanan bir işin belirlenen süre içerisinde ne ölçüde gerçekleştirildiğini ve çalışanların bu süreçte sergiledikleri davranışları ifade etmektedir. Aynı eğitimden geçen ve benzer koşullarda yetişen iki kişinin farklı düzeylerde başarı göstermesi veya farklı statülere ulaşması, büyük ölçüde performansları arasındaki farklılıkla açıklanabilir. Bu doğrultuda performans, belirli bir zaman diliminde birey veya grupların bir işi gerçekleştirmek

amacıyla ortaya koydukları çaba ve faaliyetlerin niteliksel ve niceliksel sonuçları şeklinde tanımlanabilir. Çağdaş yönetim anlayışı açısından değerlendirildiğinde ise performans, işletmenin önceden belirlediği amaç ve hedeflere ulaşma düzeyini gösteren, farklı boyutları bulunan çok yönlü bir kavram olarak ele alınmaktadır (Aslan, 2021, s. 68).

Performans kavramı, işletmelerin belirledikleri amaç ve hedeflere ne ölçüde ulaşabildiklerini ifade etmektedir. İşletmelerin elde ettikleri başarıyı sürdürebilmeleri ve bu başarının devamlılığını sağlayabilmeleri açısından performans ölçümü önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. İşletmelerin performanslarının değerlendirilmesinde farklı yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu yöntemler sayesinde işletmeler mevcut performans düzeylerini analiz edebilmekte ve geleceğe yönelik planlamalar gerçekleştirebilmektedir (Esmer & Bağcı, 2016, s. 2)

İşletmelerde performansın ölçülmesine yönelik anlayış, ekonomik koşulların, teknolojik gelişmelerin ve rekabet ortamındaki değişimlere bağlı olarak zaman içerisinde önemli ölçüde gelişmiştir. İlk dönemlerde işletme performansının değerlendirilmesinde ağırlıklı olarak finansal göstergeler esas alınırken, günümüzde finansal olmayan göstergelerin de dikkate alındığı daha kapsamlı değerlendirme yaklaşımları benimsenmektedir. Bu gelişim, performans ölçüm sistemlerinin yalnızca geçmiş finansal sonuçları değil, işletmenin uzun dönemli başarısını da değerlendirecek şekilde gelişmesini sağlamıştır. Literatürde finansal performansın ölçülmesine yönelik yaklaşımlar genel olarak muhasebe temelli, piyasa temelli ve değer temelli olmak üzere üç grupta ele alınmaktadır. Muhasebe temelli yaklaşım finansal tablolar üzerinden performans değerlendirmesi yaparken, piyasa temelli yaklaşım işletmenin sermaye piyasalarındaki değerini esas almaktadır. Değer temelli yaklaşım ise işletmenin hissedarlarına sağladığı ekonomik değeri ölçmeye odaklanmaktadır (Yüreğir & Nakıboğlu, 2007, s. 12).

Bu süreçte bazı performans yaklaşımları önemini yitirirken, yeni yaklaşımlar geliştirilmiş ve bazıları ise daha fazla önem kazanmıştır. Geleneksel yönetim anlayışında temel amaç düşük maliyetle yüksek üretim gerçekleştirmek ve kârlılığı artırmak iken, günümüzde rekabet koşullarının etkisiyle müşteri memnuniyeti, çalışan memnuniyeti, kalite, yenilikçilik ve benzeri çok boyutlu performans göstergelerine odaklanan bir anlayış benimsenmiştir (Elitaş, 2006, s. 17).

İşletmelerin başarısının en önemli göstergesi kar elde etmesidir. Dolayısıyla en temel başarı ölçütü kar tutarı ve bu tutarın oran haline getirilmiş şekli “kârlılık” kavramıdır. Başarı ölçütü ya da başarımlı olarak da adlandırılan kavramın bir diğer karşılığı da performansdır. Finansal performans esasında “sayısal olarak ifade edilebilen” başarı ölçümü kavramı kastedilmektedir. Dolayısıyla finansal performans kavramı bir ölçütten ve bir ölçüm işleminden bahsetmektedir (Akyüz & Yangıbayev, 2020, s. 8).

1.12.3. Finansal Performansın Ölçülmesine İlişkin Yaklaşımlar

Küreselleşme, bilgi ekonomisi ve artan rekabet koşulları, işletmeler açısından değer yaratmayı stratejik bir unsur haline getirmiştir. Bu süreçte, hissedar değeri yaratmayı amaçlayan değere dayalı yönetim anlayışı ortaya çıkmış ve performansın ölçülmesine yönelik yöntemlerin önemi artmıştır. İşletmeler, finansal performanslarını değerlendirmek ve firma değerini artırmak amacıyla farklı performans ölçüm yöntemlerinden yararlanmaya başlamıştır. Bu doğrultuda, finansal performansın ölçülmesi ve kontrol edilmesine yönelik sistemler işletmeler açısından önemli bir yönetim aracı haline gelmiştir (Öztürk, 2004, s. 1).

1.12.3.1. Finansal Performans Göstergeleri

Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin firma finansal performansı üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla aktif kârlılığı (ROA), yatırım harcamaları (CAPEX) ve piyasa değeri (PD) bağımlı değişkenleri kullanılmıştır. Finansal performansın tek bir gösterge ile değerlendirilmesi yeterli olmadığından, işletmelerin faaliyet performansını ve piyasa performansını birlikte yansıtabilen değişkenlerin kullanılması tercih edilmiştir (Bayyurt, 2007, s. 1-3).

1.12.3.2. Aktif Kârlılığı

Aktif kârlılığı (Return on Assets-ROA), işletmelerin sahip oldukları toplam varlıkları ne ölçüde etkin kullandıklarını ve bu varlıklar aracılığıyla ne düzeyde kâr elde ettiklerini gösteren temel finansal performans göstergelerinden biridir. Bu oran, işletmenin faaliyetlerinde kullandığı ekonomik kaynakların kârlılık yaratma kapasitesini ortaya koymaktadır. Aktif kârlılığı, işletmenin varlık kullanım etkinliğini göstermesi nedeniyle finansal performans değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılan ölçütlerden biridir. Yüksek aktif kârlılığı, işletmenin sahip olduğu varlıkları

daha etkin kullanarak daha yüksek getiri sağladığını ifade ederken, düşük aktif kârlılığı ise varlıkların kârlılık oluşturma kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir (Kandır ve diğerleri, 2008, s. 226).

Bu doğrultuda, işletmelerin varlıklarını ne ölçüde etkin kullandıklarını ve genel kârlılık performanslarını en kapsamlı şekilde yansıtabilmek amacıyla araştırmada bağımlı değişken olarak aktif kârlılığı (ROA) oranı tercih edilmiştir.

Çalışmada aktif kârlılığı, net kârın toplam aktiflere oranlanması yöntemiyle hesaplanmıştır.

$$ROA = \frac{NETKAR}{TOPLAMAKTİFLER} \quad (1.1)$$

1.12.3.3. Sermaye Harcamaları (Capex)

Yatırım harcamaları (Capital Expenditures-CAPEX), işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmek, üretim kapasitesini geliştirmek ve gelecekteki büyüme fırsatlarından yararlanmak amacıyla gerçekleştirdikleri uzun vadeli varlık yatırımlarını ifade etmektedir. Maddi duran varlıklara yönelik bu yatırımlar, firmaların büyüme stratejilerinin ve gelecekteki performans beklentilerinin önemli göstergelerinden biridir. Firmaların yatırım yapabilme kapasitesi, finansal yapılarına ve kaynak kullanım olanaklarına bağlı olarak değişebilmektedir. Finansal esnekliğin yüksek olması, işletmelerin finansman kaynaklarına daha kolay erişmesini ve yatırım fırsatlarına daha hızlı tepki verebilmesini sağlamaktadır. Bu nedenle finansal esneklik, sürdürülebilir büyüme ve yatırım kapasitesi açısından önemli unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir (Akçay ve Sayın, 2022, s. 2).

Doğal afetler ise firmaların nakit akışlarını, firmaların yatırım davranışları ve yatırım planlarını etkileyebileceğinden, yatırım harcamaları afetlerin firma davranışları üzerindeki etkilerini ölçmede önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır.

Sermaye harcamaları (CAPEX), işletmelerin büyüme hedeflerini ve stratejik yatırım kararlarını doğrudan yansıtmaları bakımından, bu çalışmada firmanın yatırım davranışlarını ölçen temel gösterge olarak modele dahil edilmiştir. CAPEX değişkeni aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$CAPEX_{it} = \frac{(PPE_{it} - PPE_{it-1}) + Dep_{it}}{TA_{it}} \quad (1.2)$$

PPE: Maddi duran varlıklar (Property, Plant and Equipment)

Dep: Amortisman gideri

TA: Toplam varlıklar

1.12.3.4. Piyasa Değeri

Piyasa değeri, bir işletmenin sermaye piyasalarında oluşan toplam değerini ifade etmektedir. Halka açık şirketlerde piyasa değeri, yatırımcıların şirketin gelecekteki performansı, kârlılık beklentileri ve risk değerlendirmeleri sonucunda oluşan önemli finansal göstergelerden biridir (Genç, 2020). Piyasa değeri, şirketlerin borsadaki değerini göstermesi açısından önemli olmakla birlikte, yatırımcıların işletmeye ilişkin beklentilerini de yansıtmaktadır. Bu nedenle doğal afetler gibi işletmelerin faaliyetlerini ve geleceğe yönelik beklentilerini etkileyebilecek gelişmeler, firmaların piyasa değerlerinde değişimlere neden olabilmektedir. Hisse senetleri borsada işlem gören işletmelerde piyasa değeri, dolaşımdaki toplam hisse senedi sayısının hisse fiyatı ile çarpılması sonucunda hesaplanmaktadır (Bağcı ve Sarıay, 2021, s. 1). Piyasa değeri yatırımcı beklentilerini yansıttığı için firma değerini temsil eden bağımlı değişken olarak modele dahil edilmiştir.

$$PD = \text{Hisse Fiyatı} \times \text{Toplam Hisse Sayısı} \quad (1.3)$$

1.12.4. Kâr Maksimizasyonu

İşletmeler, kuruluş aşamasından faaliyetlerini sürdürdükleri döneme kadar kâr elde etme, faaliyetlerini devam ettirme, büyüme, verimlilik sağlama ve etkin çalışma gibi çeşitli amaçları gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Bu amaçlar arasında en fazla önem verilen unsur kâr maksimizasyonudur. Kârın artırılması, işletmenin sürdürülebilirliğini desteklemesinin yanı sıra büyüme ve yatırım faaliyetlerinin öz kaynaklarla finanse edilmesine de katkı sağlamaktadır. Ayrıca elde edilen kâr, işletmenin topluma karşı ekonomik ve sosyal sorumluluklarını yerine getirebilmesi açısından da önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanında kâr, işletmenin sahip olduğu kaynakları ne ölçüde etkin kullandığını ve nakit oluşturma kapasitesini ortaya koyan temel performans göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Zaif, 2005, s. 2).

Kâr maksimizasyonu, işletmelerin temel finansal hedeflerinden biri olarak kabul edilmektedir. Kârın artırılması, işletmenin faaliyetlerini sürdürebilmesine, elde ettiği kâr aracılığıyla büyümesine ve verimlilik artışı için gerekli otofinansman

kaynaklarının oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca şletmelerin elde ettikleri kâr, topluma karşı üstlendikleri sosyal sorumlulukların yerine getirilmesi açısından da önemli bir finansal kaynak niteliğindedir. Bununla birlikte kâr, şletmenin finansal performansı hakkında bilgi sağlayan temel göstergelerden biri olup, şletmenin sahip olduğu kaynakları kullanarak gelir ve nakit akışı yaratma kapasitesinin değerlendirilmesine de katkıda bulunmaktadır (Karaca, 2007, s. 41)

1.12.5. Değer Maksimizasyonu

Günümüzde şletmelerin temel amacı yalnızca kâr maksimizasyonu ile sınırlandırılmamakta, bunun yerine değer maksimizasyonu anlayışı ön plana çıkmaktadır. Kâr maksimizasyonu yaklaşımı, şletmenin kâr elde ederken üstlendiği risk düzeyini, özkaynak maliyetini ve hissedarların beklentilerini yeterince yansıtmamaktadır. Bu nedenle modern finans anlayışında şletmelerin temel amacı, hissedar servetini artırmak ve firma değerini en üst düzeye çıkarmak olarak kabul edilmektedir. Finansal piyasaların gelişmesi, yatırımcı sayısının artması ve piyasaların daha etkin hâle gelmesiyle birlikte hissedar beklentileri şletmeler açısından daha önemli bir unsur hâline gelmiştir. Bu doğrultuda şletmeler, yalnızca kısa vadeli kârlılığı artırmaya değil, uzun vadede sürdürülebilir değer yaratmaya da odaklanmaktadır. Yatırım kararlarında risk unsuru önemli bir belirleyici olup, yatırımcılar beklenen getiriyi değerlendirirken üstlenilen risk düzeyini de dikkate almaktadır. Genel olarak yatırımın risk düzeyi arttıkça yatırımcıların beklediği getiri de artmaktadır (şenol & Karaca, 2017, s. 3-4).

Teorik olarak sınırsız olan firma yaşam süresindeki temel amaçlardan biri, firma değerinin maksimize edilmesidir. Kâr maksimizasyonu kısa vadeli bir bakış ağısını yansıtırken, değer maksimizasyonu uzun vadeli bir yaklaşımı ifade etmektedir. Firma değeri; ortaklar, yatırımcılar, yöneticiler ve diğer ilgili taraflar açısından önem taşımaktadır. Ortakların firmaya aktardıkları ekonomik kaynakların etkin kullanılması ve servetlerinin alternatif yatırım olanaklarına göre daha fazla artırılması temel beklentiler arasındadır. Bu nedenle, firma değerini etkileyen unsurların belirlenmesi yöneticilerin yatırım ve finansman kararları açısından önemlidir. Alınan her yatırım ve finansman kararı, firma değerini olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Uyar & Sarak, 2020, s. 2)

1.12.6. İşletmelerde Yatırım Kararları ve Sermaye Harcamaları

Yatırım kararları, işletmelerin gelecekte gelir elde etme amacıyla mevcut kaynaklarını çeşitli yatırım alanlarına yönlendirmelerini ifade etmekte ve işletmenin finansal yapısı ile gelecekteki performansı üzerinde önemli rol oynamaktadır. Bu kapsamda yatırım kararlarının alınmasında, işletmenin sahip olduğu kaynakların alternatif kullanım alanları arasından uygun olanlara yönlendirilmesi ve kaynakların etkin biçimde kullanılması önem taşımaktadır (Özan, 2010, s. 25).

İşletmelerin uzun vadeli yatırım kararları, firma değerini uzun dönem boyunca etkileyebildiğinden, bu yatırımların etkin bir sermaye bütçeleme süreci kapsamında planlanması önem taşımaktadır. Sermaye bütçelemesi, yatırım projelerinin değerlendirilmesi sürecinde yatırımın maliyeti ile projeden gelecekte elde edilmesi beklenen nakit akımlarının ve yatırımın taşıdığı risklerin birlikte değerlendirilmesini kapsamaktadır. Bir yatırım projesinin uygulanabilir kabul edilebilmesi için projeden beklenen nakit akımlarının bugünkü değerinin yatırım maliyetinin bugünkü değerini aşması gerekmektedir (Garayeva & Akbulaev, 2017, s. 2).

1.12.7. İşletmelerde Finansman Kararları ve Finansal Kaldıraç

Şirketler yatırım kararlarında, yatırımın beklenen getirisi ile ihtiyaç duyulan fonların maliyetini birlikte değerlendirmektedir. Finansman kararları, sermaye maliyeti ve yatırım kararları üzerinde etkili olmaktadır. Borç ve öz kaynakların kullanımındaki dağılım, ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini ve dolayısıyla şirketlerin finansal performansını etkileyebilmektedir. Bu nedenle yöneticilerin, sermaye maliyetini en düşük düzeye indirecek uygun finansman bileşimini oluşturmaları önem taşımaktadır. Optimum sermaye yapısı, sermaye maliyetini minimize ederek şirket değerinin artırılmasını sağlayan sermaye bileşimi olarak ifade edilmektedir. Ancak ekonomik ve sektörel koşullar ile finansman kaynaklarına erişimde yaşanan güçlükler, şirketlerin finansman kararlarını etkileyebilmektedir (Topak, 2018, s. 2).

Kurumsal finans alanındaki çalışmalar, firma büyüklüğünün işletmeler açısından önemli bir özellik olduğunu ve finansal kaldıraç ile birlikte finansal performans üzerinde etkili olabileceğini ortaya koymaktadır. Finansal kaldıraç, işletmenin faaliyetlerini ve yatırımlarını gerçekleştirirken ne ölçüde borç kullandığını göstermekte ve borç kullanımındaki artışla birlikte yükselmektedir. İşletmeler

yatırımlarını öz kaynak veya borç yoluyla finanse edebilmektedir. Borçlanma yoluyla finansman, faiz ödemelerinin vergisel avantaj sağlaması ve işletme üzerindeki kontrolün korunması gibi bazı faydalar sunabilmektedir. Bununla birlikte borç kullanımının artması finansal yükümlülükleri artırırken, öz kaynak kullanımı finansal kaldıraç etkisinin azalmasına neden olmaktadır. Firma büyüklüğü ise işletmelerin borçlanma düzeyini ve finansman kaynaklarına erişimini etkileyebilen önemli faktörlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Caba, 2017, s. 2).

1.12.8. Firma Büyüklüğü ve Finansal Performans

İşletmeler açısından yeterli düzeyde kâr ve kârlılık sağlanması önemli amaçlardan biridir. Kârlılık oranları, işletmelerin finansal performansının değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan göstergeler arasında yer almaktadır. Belirli bir kârlılık düzeyine ulaşan işletmelerin sürdürülebilir büyüme ve rekabet avantajı sağlamak amacıyla ihtiyaç duydukları iç ve dış finansman kaynaklarına erişimleri kolaylaşabilmektedir. Ayrıca kârlılık, işletmelerin piyasa değerlerinin artırılması açısından da önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Demirhan, 2022, s. 2).

İKİNCİ BÖLÜM

LİTERATÜR TARAMASI, VERİ SETİ VE METODOLOJİ

2.1. Literatür Taraması

Geleneksel finans teorisinden modern finans yaklaşımlarına geçiş sürecinde, işletmelerin başarı kriterleri ve performans algısı köklü bir değişim geçirmiştir. Finansal performans, en genel tanımıyla bir işletmenin belirli bir dönemde yürüttüğü faaliyetler sonucunda elde ettiği finansal sonuçların, önceden belirlenmiş hedeflerle veya sektör ortalamalarıyla karşılaştırılarak ölçülmesi sürecidir. Ancak bu ölçümün hangi parametreler doğrultusunda yapılacağı hususu, finans literatürünün en çok tartışılan konularından birini oluşturmuştur.

Doğal afetlerin ekonomik ve finansal sistemler üzerindeki etkileri hem makroekonomik göstergeler hem de firma düzeyindeki performans açısından literatürde geniş bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Özellikle depremler gibi büyük ölçekli olayların ekonomik büyüme, kamu maliyesi ve finansal piyasalar üzerindeki etkileri farklı yöntemler ve ülke örnekleri üzerinden incelenmiştir. Bununla birlikte, son yıllarda afetlerin firma davranışları ve finansal performans üzerindeki etkilerine yönelik çalışmaların arttığı görülmektedir. Bu kapsamda literatürde yer alan temel çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Doğal afetlerin üretim büyüme oranı üzerindeki etkileri makroekonomik bir model aracılığıyla analiz edilmiştir. Bulgular, sermaye kaybının büyüme üzerinde sınırlı etkisi olabileceğini ve ılımlı müdahale harcamalarının üretim düşüşünü önlemede yeterli olabileceğini göstermektedir (Albala-Bertrand, 1993).

1999 Marmara Depremi'nin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkileri incelenmiş, depremin bölgesel değil makroekonomik düzeyde önemli etkiler yarattığı ve ekonomik göstergelerde belirgin değişimlere yol açtığı tespit edilmiştir. Ayrıca deprem maliyetleri değerlendirilmiş ve maliyetlerin azaltılmasına yönelik öneriler sunulmuştur (Aktürk & Albeni, 2002).

Literatürde doğal afetlerin kısa ve uzun vadeli ekonomik ve finansal etkileri, farklı ülke örnekleri üzerinden vaka analizleriyle incelenmiştir. Bulgular, afetlerin kamu maliyesi ve ekonomik performans üzerinde önemli etkiler yarattığını ve politika

geliştirme ile gelecekteki araştırmalar için önemli çıkarımlar sunduğunu göstermektedir (Benson & Clay, 2004).

Doğal afetlerin etkilerinin yalnızca afetin büyüklüğüne değil, ülkelerin gelir düzeyi ve kurumsal yapısına da bağlı olduğu belirtilmektedir. Daha gelişmiş ekonomiler ve güçlü kurumlara sahip ülkelerde afet kaynaklı kayıpların daha düşük olduğu, ekonomik kalkınmanın afetlere karşı dolaylı bir koruma sağladığı belirtilmektedir (Kahn, 2005).

Düşük gelirli ülkelerde ekonomik dalgalanmaların emtia fiyatları, uluslararası ekonomik gelişmeler ve doğal afetler gibi dışsal etki ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Ancak bu dış etkilerin çıktı oynaklığı üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu, ekonomik dalgalanmaların büyük ölçüde içsel faktörlerden kaynaklandığı ifade edilmektedir (Raddatz, 2007).

Doğal afetlerin büyüme kaybı mali dengede bozulma ve dış açıkların artışı gibi önemli makroekonomik etkiler yarattığı belirtilmektedir. Ayrıca afetlerin sermaye stokunda kayıplara yol açarak ekonomik faaliyetleri olumsuz etkilediği ve üretim kapasitesinde düşüşe neden olduğu ifade edilmektedir (Heger, Julca & Paddison, 2008).

Finansal performansın nasıl ölçülmesi gerektiği uzun süredir tartışılan bir konudur. Geleneksel olarak muhasebe temelli kâr ölçütleri baskın olsa da zamanla bu yaklaşım yerini hissedar değeri ve değer maksimizasyonu anlayışına bırakmıştır. Bu dönüşüm özellikle gelişmiş ekonomilerde yaygınlaşmış olup, gelişmekte olan ülkelerde yeni performans ölçüm yaklaşımlarının uygunluğu hâlen tartışılmaktadır (Ertuğrul, 2009).

Çalışmada nadir afetleri de içeren bir makro-finance model ile varlık fiyatlaması ve refah kayıpları analiz edilmiştir. Bulgular, nadir felaketlerin hisse senedi risk primini açıklamada önemli olduğunu ve ekonomik dalgalanmalara kıyasla refah kaybının çok daha büyük olduğunu göstermektedir (Barro, 2009).

Doğal afetler yeni bir olgu olmamakla birlikte, ekonomik büyüme üzerindeki etkileri literatürde görece yeni bir araştırma alanıdır. Çalışmalar, afetlerin ekonomik etkilerini doğrudan ve dolaylı kanallarla ele almakta, kısa ve uzun dönem etkiler arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu etkilerin belirlenmesinde veri

kaynakları ve ülke özelliklerinin önemli rol oynadığı, ancak uzun dönem etkilerin hâlâ tam olarak netleşmediği ifade edilmektedir (Cavallo & Noy, 2009).

Doğal afetlerin ekonomik kalkınma üzerinde önemli makroekonomik etkiler yaratabileceği ve GSYİH üzerinde olumsuz sonuçlara yol açabildiği belirtilmektedir. Ayrıca afet etkilerinin şiddetinin şokun büyüklüğü ve ekonomilerin kırılabilirlik düzeyine bağlı olarak değiştiği, yardım ve dış kaynak akışlarının ise bu olumsuz etkileri kısmen azaltabildiği ifade edilmektedir (Hochrainer, 2009).

Doğal afetlerin özellikleri ve özellikle depremlerin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Depremlerin ekonomik olarak ciddi zararlar yarattığı, ancak deprem vergilerinin bu etkileri kısmen azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Doğal afetlerin özellikle depremler üzerinden incelendiği bir çalışmada, afetlerin kamu maliyesi ve makroekonomi üzerinde önemli etkiler yarattığı tespit edilmiştir. 1980–2012 döneminde Türkiye’de meydana gelen büyük depremlerin kamu harcamalarını artırdığı, vergi gelirlerini azalttığı ve bütçe üzerinde baskı oluşturduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, deprem vergilerinin bu olumsuz etkileri kısmen hafiflettiği sonucuna ulaşılmıştır (Akar, 2013).

BIST turizm sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal performansları ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. 2005–2012 dönemine ait mali tabloların kullanıldığı çalışmada, her iki yöntemin de finansal performans sıralamasında etkili ve tutarlı sonuçlar ürettiği tespit edilmiştir (Ergül, 2014).

Çalışma sermayesinin firma kârlılığı üzerindeki etkisini inceleyen bir araştırmada, likidite göstergelerinin kârlılık üzerinde genel olarak negatif yönlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Özellikle alacak tahsil süresi ve cari oranın firma kârlılığını azalttığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, çalışma sermayesinin etkin yönetiminin firma kârlılığı açısından kritik olduğunu göstermektedir (Keskin & Gökalp, 2016).

Borsa İstanbul bilgi sektörü firmalarında finansal oranlar ile firma değeri arasındaki ilişki incelendiğinde, kârlılık ve büyüme göstergelerinin firma değerini artırdığı tespit edilmiştir. Özellikle net satış büyüme oranı, hisse başına kâr ve piyasa değeri/defter değeri oranının firma değeri üzerinde pozitif etki yarattığı belirlenmiştir.

Buna karşılık, borçluluk düzeyi ve ekonomik kriz dönemlerinin firma değerini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Biçen & Sezgin, 2017).

Borsa İstanbul gıda sektöründe finansal oranlar ile pay getirileri arasındaki ilişki kriz öncesi ve sonrası dönemler için incelenmiştir. Bulgular, cari oran, fiyat/kazanç oranı ve pay başına kazanç gibi finansal göstergelerin pay getirileri üzerinde anlamlı etkilerinin bulunduğunu göstermektedir (Yaman, Korkmaz & Açıkgoz, 2017).

Finansal göstergelerin sürdürülebilir büyüme oranı üzerinde etkili olduğu ve özellikle borçluluk, kârlılık ve varlık devir hızının bu oranı pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bulgular, şirketlerin finansal yapısının sürdürülebilir büyüme performansı açısından belirleyici olduğunu göstermektedir (Rahim & Munir, 2018).

Borsa İstanbul banka endeksinde işlem gören bankalar için yapılan panel veri analizinde, döviz kuru, faiz oranı ve para arzı ile hisse senedi getirileri arasında negatif ve anlamlı ilişki bulunmuştur. Buna karşılık altın fiyatı ve enflasyon oranı ile getiriler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (Topaloğlu & Karakozak, 2018).

Araştırmada doğal afet risklerinin azaltılmasında piyasa ve kamu kesiminin yetersizlikleri ele alınmıştır. Bulgular, politik motivasyonlar nedeniyle uzun vadeli afet önlemleri yerine kısa vadeli yardım politikalarının tercih edildiğini ve bunun etkin afet yönetimini zayıflattığını göstermektedir (Altun, 2019).

Çalışma sermayesi yatırım ve finansman politikalarının firma kârlılığı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bulgular, yatırım politikalarının kârlılığı pozitif yönde etkilerken finansman politikalarının kârlılığı negatif yönde etkilediğini göstermektedir (Topaloğlu, 2019).

Belirli bir sektörde faaliyet gösteren firmaların kârlılıklarının finansal belirleyicilerini inceleyen panel veri analizinde, aktif kârlılık ile firma büyüklüğü ve aktif devir hızı arasında pozitif; kaldıraç oranı ile negatif yönlü anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Net kâr marjı açısından ise kaldıraç oranı ve borç/özsermaye oranının kârlılığı negatif yönde etkilediği belirlenmiştir (Öztürk & Genç, 2020, s. 5-6).

İran’da 2010–2016 döneminde 29 il için mekânsal panel veri modeliyle yapılan analizde, doğal afetlerin kısa vadede ekonomik büyüme üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisinin olmadığı, ancak gecikmeli olarak pozitif etkiler ortaya çıkabildiği tespit

edilmiştir. Ayrıca bu etkilerin özellikle depremlerden kaynaklandığı ve afetlerin mekânsal yayılma etkilerinin önemli olduğu vurgulanmıştır (Fischer, 2021).

Doğal afetlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini inceleyen çalışmada, yeni sanayileşen ülkeler (NIC) örneklem olarak ele alınmıştır. Çalışmada farklı ekonometrik yaklaşımlar kullanılarak afetlerin büyüme üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, doğal afetlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin kullanılan modele ve tahmin yöntemine bağlı olarak değişkenlik gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Bazı sonuçlarda afetlerin büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan etkiler gösterdiği, bazı durumlarda ise etkilerin yön ve şiddet açısından farklılık arz ettiği belirlenmiştir. Bu durum, doğal afet–ekonomik büyüme ilişkisinin ülke gruplarına ve yönetsel yaklaşımlara göre farklılaşabildiğini göstermektedir (Akyol & Ağırkaya, 2021).

Borsa İstanbul imalat sektöründe yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışlarının firma değeri ve performansı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bulgular, bu nakit akışlarının firma değeri ve performansı üzerinde anlamlı ve tutarlı bir etkisinin bulunmadığını göstermektedir (Elmas & Topal, 2022).

1970–2019 dönemini kapsayan panel veri analizi, doğal afetlerin ekonomik büyüme üzerinde özellikle gelişmekte olan ülkelere %2,1–%3,7 arasında kayıplara yol açtığını göstermektedir. Bulgular, bu kayıpların çoğu durumda afet sonrası büyüme artışlarıyla telafi edilemediğini ortaya koymaktadır. Genel olarak sonuçlar, doğal afetlerin ekonomik kalkınma üzerinde kalıcı ve olumsuz etkiler oluşturduğunu göstermektedir (Cavallo, Becerra & Acevedo, 2022).

Çalışma, küreselleşme sürecinin yoksulluk üzerindeki etkisini sosyal koruma harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi üzerinden incelemeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda 2008–2019 dönemi için 45 ülkeye ait veriler kullanılarak panel veri analizi uygulanmıştır. Analizde kişi başına düşen GSYİH ile sosyal koruma harcamaları arasındaki ilişki ele alınmış ve ülkeler gelişmiş, gelişmekte olan ve toplam örneklem olmak üzere üç farklı model çerçevesinde değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, tüm modellerde gelir düzeyi arttıkça sosyal koruma harcamalarının da arttığını göstermektedir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelere, gelir düzeyindeki artışa bağlı olarak sosyal yardım harcamalarının gelişmiş ülkelere kıyasla daha yüksek bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuçlar, ekonomik büyüme ile sosyal koruma harcamaları arasında

pozitif yönlü bir ilişki bulunduğunu ortaya koymaktadır (Yıldırım & Cançekenoglu, 2023).

G-20 ülkeleri için yapılan panel veri analizi, doğal afetlerin kamu maliyesi ve makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisini incelemektedir. Bulgular, kamu harcamaları ve bütçe dengesinin afet kaynaklı zararları azaltabildiğini, bazı mali unsurların ise bu zararları artırabildiğini göstermektedir. Genel olarak sonuçlar, kamu politikalarının doğal afetlerin ekonomik etkilerini azaltmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Arslan, 2024).

Doğal afetlerin para ve sermaye piyasalarında volatilitiyi artırdığı ve finansal dalgalanmalar üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Türkiye, Japonya ve Endonezya örneklerinde yapılan analizler, afetlerin finansal piyasalarda kısa dönemli dalgalanmalara yol açtığını göstermektedir. Ayrıca bu etkilerin ülkelere göre farklılaştığı ve afetlerin finansal piyasalar üzerinde göreceli olarak artırıcı etki yarattığı ifade edilmektedir (Alpaslan, 2024).

Türkiye için 1974–2023 dönemini kapsayan ARDL analizi, doğal afet maliyetlerinin uzun vadede ekonomik büyüme üzerinde pozitif etki yarattığını göstermektedir. Bu durum, afet sonrası yeniden yapılanma ve toparlanma süreçlerinin ekonomik faaliyetleri artırmasıyla açıklanmaktadır (Kökçü & Biçen, 2025).

Bu çalışmada, 1989–2022 yılları arasında G7 ülkelerinde doğal afetlerin sıklığı üzerinde sıcaklık, yağış, sera gazı emisyonları ve çevresel sürdürülebilirlik göstergesi olarak yük kapasite faktörünün (LCF) etkisi panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen bulgular, sera gazı emisyonları, sıcaklık ve yağıştaki artışların doğal afet sayısını artırdığını; LCF’deki azalmanın da afet sıklığını yükselttiğini göstermektedir. Pedroni ve Kao eş bütünleşme testleri, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Driscoll-Kraay standart hatalarıyla düzeltilmiş hata düzeltme modeli sonuçlarına göre ise kısa dönemde etkisi zayıf görülen sera gazı emisyonları ve LCF’nin uzun dönemde doğal afet sıklığı üzerinde belirleyici hale geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca iklim değişikliği ve çevresel faktörlerdeki bozulmanın afetlerin sıklığını artırdığı ve bu durumun sigorta sistemleri açısından önemli bir risk alanı oluşturduğu ifade edilmektedir (Yörübulut, 2025).

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin işletmeler üzerinde idari, teknik ve mali açıdan ciddi etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Depremin özellikle KOBİ'lerde üretim ve yönetim süreçlerini olumsuz etkilediği ve işletmeleri yeniden yapılanma sürecine zorladığı belirlenmiştir. Ayrıca kriz yönetimi ve afet hazırlık düzeyinin işletmelerin dayanıklılığı üzerinde belirleyici bir faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Koç, 2026).

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin, tekstil, giyim ve deri sektöründeki şirketlerin finansal performansı üzerinde etkisi Çok Kriterli Karar Verme yöntemleriyle analiz edilmiştir. Bulgular, deprem sonrası likidite ve operasyonel göstergelerin öneminin arttığını, kârlılık göstergelerinin ise öneminin azaldığını ve genel performansın düştüğünü göstermektedir (Orçun vd., 2026). Sonuç olarak literatür, doğal afetlerin ekonomik sistem üzerinde makro ve mikro düzeyde önemli ve çok boyutlu anlamlı etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Ancak mevcut çalışmaların büyük bir kısmının makroekonomik göstergeler ve kısa vadeli piyasa tepkileri üzerinde yoğunlaştığı, firma düzeyinde uzun dönemli panel veri analizlerinin ise sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu durum, konuya ilişkin önemli bir araştırma boşluğu oluşturmaktadır. Bu çalışma, söz konusu boşluğu doldurarak depremlerin firmaların finansal performansı üzerindeki etkisini çeyreklik panel veri yaklaşımıyla incelemeyi amaçlamaktadır.

2.2. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu çalışmanın amacı, doğal afetlerin firma düzeyindeki finansal performans üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu kapsamda, 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremlerin, merkezleri afet bölgesinde bulunan ve Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören firmaların finansal performansları üzerindeki etkisi panel veri analizi yöntemi kullanılarak ampirik olarak incelenmektedir. Araştırmanın örneklemini, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında afet bölgesi kapsamında değerlendirilen Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elâzığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa illeri ile daha sonra afet bölgesi kapsamına dâhil edilen Kayseri ilinde merkezleri bulunan ve Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören firmalar oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, depremi temsil eden kukla değişkenin firmaların kârlılık düzeyi, yatırım faaliyetleri ve piyasa değerleri üzerindeki etkilerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın veri dönemi, 2010 yılının üçüncü çeyreği (2010/3) ile 2024 yılının dördüncü çeyreği (2024/4) arasını kapsamaktadır. Depremi de içeren bu uzun dönem sayesinde, firmaların finansal göstergelerinde zaman içerisinde meydana gelen değişimler ayrıntılı biçimde analiz edilmekte ve depremin finansal performans üzerindeki etkileri panel veri analizi çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Çalışmada kullanılan finansal veriler Finnet 2000 veri tabanı, Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) ve Investing.com web adresinden elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan değişkenler, firmaların finansal performanslarını ve yatırım davranışlarını ölçmeye yönelik olarak literatürde yaygın biçimde kullanılan göstergeler arasından belirlenmiştir.

2.3. Veri Seti

Araştırmanın veri setini, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerden etkilenen afet bölgesinde merkezleri bulunan ve Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören ve kesintisiz verilerine ulaşılabilen 10 firmaya ait finansal veriler oluşturmaktadır. Çalışmada firmaların finansal performans göstergeleri ile yatırım faaliyetlerini incelemek amacıyla 2010 yılının üçüncü çeyreği (2010/3) ile 2024 yılının dördüncü çeyreği (2024/4) arasındaki çeyreklik veriler kullanılmıştır. Araştırma kapsamında, merkezleri afet bölgesinde bulunan ve Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören toplam 12 firma tespit edilmiştir. Ancak, analiz dönemine ilişkin finansal verilerine eksiksiz olarak ulaşamayan Oylum Sınai Yatırımlar A.Ş. ve Temapol Polimer Plastik ve İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş. örneklem kapsamı dışında bırakılmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın veri seti, finansal verilerine eksiksiz olarak ulaşılabilen 10 firmadan oluşturulmuştur.

Çeyreklik verilerin tercih edilmesinin temel nedeni, doğal afetlerin firmaların finansal göstergeleri üzerindeki kısa dönemli etkilerinin daha ayrıntılı biçimde incelenebilmesine olanak sağlamasıdır. Böylece depremin firmaların finansal performansları üzerindeki etkileri panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir.

2.4. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Araştırmada doğal afetlerin firmaların finansal performansı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla kullanılan değişkenler; bağımlı değişkenler, bağımsız değişken ve kontrol değişkenleri olmak üzere üç grupta ele alınmıştır. Çalışmada kullanılan

değişkenler, literatürde finansal performansın ve firma özelliklerinin ölçülmesinde yaygın olarak tercih edilen göstergeler arasından belirlenmiştir.

2.4.1. Bağımlı Değişkenler

Araştırmada firmaların finansal performansını ve yatırım davranışlarını ölçmek amacıyla üç farklı bağımlı değişken kullanılmıştır. Bunlar:

- Aktif Kârlılığı (ROA)

$$\text{Aktif Kârlılığı (ROA)} = \frac{\text{Net Dönem Kârı}}{\text{Toplam Aktifler}} * 100 \quad (2.1)$$

- Yatırım Harcamaları (CAPEX)

$$\text{CAPEX} = \text{Duran Varlık Yatırımları} + \text{Maddi/Maddi Olmayan Varlık Alımları} \quad (2.2)$$

- Piyasa Değeri (PD)

$$\text{Piyasa Değeri} = \text{Hisse Fiyatı} * \text{Toplam Hisse Sayısı} \quad (2.3)$$

Bu değişkenler, firmaların kârlılık düzeyini, yatırım kararlarını ve piyasa tarafından algılanan değerini ortaya koyması amacıyla modele dâhil edilmiştir.

2.4.2. Bağımsız Değişken (Deprem Kukla Değişkeni)

Araştırmanın temel bağımsız değişkenini, 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremlerin firmaların finansal performansı üzerindeki etkisini ölçmek amacıyla oluşturulan deprem kukla değişkeni oluşturmaktadır.

Doğal afetlerin firmalar üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi amacıyla çalışmada kukla (dummy) değişken yaklaşımından yararlanılmıştır. Bu kapsamda deprem öncesi ve deprem sonrası dönemleri birbirinden ayırmak amacıyla oluşturulan değişken aşağıdaki şekilde kodlanmıştır:

$$Deprem_{it} = \begin{cases} 1, 2023/1 \text{ ve sonraki dönemler} \\ 0, 2023/1 \text{ öncesi dönemler} \end{cases} \quad (2.4)$$

Bu değişken aracılığıyla, deprem sonrasında firmaların finansal performans göstergelerinde meydana gelen değişimlerin istatistiksel olarak incelenmesi amaçlanmaktadır.

2.4.3. Kontrol Değişkenleri (Toplam Aktifler ve Finansal Kaldıraç Oranı)

Araştırmada, firmaların finansal performanslarını etkileyebilecek firma özelliklerinin kontrol edilmesi amacıyla çeşitli kontrol değişkenleri kullanılmıştır. Kontrol değişkenlerinin modele dahil edilmesi, deprem etkisinin daha doğru bir şekilde tahmin edilmesine ve analiz sonuçlarının güvenilirliğinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Çalışmada kullanılan kontrol değişkenleri aşağıdaki gibidir:

- Toplam Aktifler (Firma Büyüklüğü)
- Finansal Kaldıraç Oranı

2.4.3.1. Toplam Aktifler (Firma Büyüklüğü)

Firma büyüklüğü, işletmenin sahip olduğu ekonomik kaynakların büyüklüğünü ifade etmektedir. Büyük ölçekli firmalar; finansmana erişim, yatırım kapasitesi ve risk yönetimi açısından küçük ölçekli firmalardan farklı özelliklere sahip olabileceğinden, finansal performans üzerinde etkili olabilmektedir. Bu nedenle firma büyüklüğünü temsil etmek amacıyla toplam aktifler değişkeni modele dahil edilmiştir. Analizde, ölçek farklılıklarının etkisini azaltmak amacıyla toplam aktiflerin doğal logaritması alınarak kullanılmıştır.

$$\ln(\text{Aktif}) = \ln(\text{Toplam Aktifler}) \quad (2.5)$$

2.4.3.2. Finansal Kaldıraç Oranı

Finansal kaldıraç, bir işletmenin faaliyetlerini ne ölçüde yabancı kaynak kullanarak finanse ettiğini gösteren önemli bir finansal yapı göstergesidir. Bir diğer ifadeyle, işletmenin yabancı kaynaklarının toplam aktiflere oranını ifade etmektedir. Bu araştırmada finansal kaldıraç, firmaların finansal yapı farklılıklarını kontrol etmek amacıyla modele dahil edilmiştir. Finansal kaldıraç oranı aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (Uluyol ve diğerleri, 2014).

$$\text{Kaldıraç Oranı} = \frac{\text{Toplam Borçlar}}{\text{Toplam Varlıklar}} * 100 \quad (2.6)$$

2.5. Çalışmanın Ekonometrik Modelleri

Bu çalışmada, deprem etkisinin firma finansal performansı üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla panel veri modelleri kurulmuştur.

ROA

$$ROA_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dep_{it} + \alpha_2 Topak_{it} + \alpha_3 Kal_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.7)$$

CAPEX

$$CAPEX_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dep_{it} + \alpha_2 Topak_{it} + \alpha_3 Kal_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.8)$$

PİYASA DEĞERİ

$$PD_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Dep_{it} + \alpha_2 Topak_{it} + \alpha_3 Kal_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

Değişkenlerin Açıklaması

i: Firmayı ifade etmektedir.

t: Zamanı (çeyrek dönemi) ifade etmektedir.

Capex it: i firmasının t dönemindeki yatırım harcamalarını ifade etmektedir.

Roa it: i firmasının t dönemindeki aktif kârlılığını ifade etmektedir.

MV_it: i firmasının t dönemindeki Piyasa değerinin doğal logaritması kullanıldı.

Deprem_it: Deprem kukla (dummy) değişkenini ifade etmektedir (2023 1. Çeyrek ve sonrası için "1", 2023 1. Çeyrek öncesi dönemler için "0" değerini almaktadır).

Aktif_it: i firmasının t dönemindeki toplam aktiflerinin doğal logaritmasını (firma büyüklüğü kontrol değişkenini) ifade etmektedir.

Kaldıraç_it: i firmasının t dönemindeki finansal kaldıraç oranını ifade etmektedir.

a0: Modelin sabit terimini ifade etmektedir.

a1, a2, a3: Bağımsız ve kontrol değişkenlerine ait regresyon katsayılarını ifade etmektedir.

e_it: Zamanla değişen hata terimini ifade etmektedir.

Model kapsamında:

- Deprem etkisi kukla değişken ile temsil edilmiştir
- Finansal performans göstergeleri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır
- Firma özellikleri kontrol değişkenleri ile modele dahil edilmiştir

Bu yapı sayesinde, doğal afetlerin firma düzeyindeki etkileri çok boyutlu olarak analiz edilmektedir.

2.6. Panel Veri Analizi

Panel veri analizi, gözlem birimleri ile zaman boyutunun eş zamanlı olarak incelenmesine olanak sağlamaktadır. Bu yönüyle panel veri analizi, yalnızca zaman

serisi veya yatay kesit analizleriyle karşılaştırıldığında çeşitli avantajlar sunmaktadır (Ağırkaya & Akyol, 2021, s. 1).

2.6.1. Panel Veri Analizinin Tanımı

Panel veri analizi, aynı birimlere (ülke, firma, birey gibi) ait verilerin zaman içinde birlikte incelenmesidir (Sucu, 2017, s. 16).

Panel veri, kesitsel veri ve zaman serisi verisinin birleşiminden oluşur. Kesitsel veri, aynı dönemde farklı birimlere (firma, ülke, birey gibi) ait bilgileri içerirken; zaman serisi verisi, aynı birime ait verilerin zaman içindeki değişimini gösterir (Saraç, 2025, s. 1).

2.6.2. Panel Verinin Avantajları

Panel veri analiz yöntemi, yalnızca yatay kesit ya da sadece zaman serisi analizlerine kıyasla çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bu yöntemin başlıca üstünlükleri şu şekilde sıralanabilir:

- Sadece zaman serisi veya yalnızca yatay kesit verileri yerine daha geniş ve zengin bir veri seti kullanma imkânı sağlar. Bu durum, serbestlik derecesini artırarak daha güvenilir ve doğru tahminler yapılmasına katkıda bulunur.
- Panel veri analizi, bağımlı değişken üzerinde hem gözlemlenebilen hem de gözlemlenemeyen etkileri birlikte değerlendirme imkânı sunar.
- Değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı sorunu, panel veri analizinde daha düşük düzeyde görülür. Bu da elde edilen sonuçların güvenilirliğini artırır.
- Zaman serisi ve yatay kesit analizlerinde çoğu zaman dikkate alınmayan heterojenlik sorunu, panel veri analizi ile kontrol edilebilir. Böylece sapmalı sonuçlar elde edilme riski azalır (Coşkun ve Güngör, 2015, s. 5).

2.6.3. Model Yapısı ve İndeksler (i ve t)

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_{1Dep_{it}} + \beta_{2Topak_{it}} + \beta_{3Kal_{it}} + \varepsilon_{it} \quad (2.10)$$

Formül ile gösterilir.

Y_{it} : i firmasının t dönemindeki finansal performans göstergesini ifade etmektedir. (ROA, CAPEX veya PD)

Dep_{it} : i firmasının t dönemindeki deprem kukla değişkenini ifade etmektedir.

Topak_{it}: i firmasının t dönemindeki toplam aktiflerinin doğal logaritmasını ifade etmektedir.

Kal_{it}: i firmasının t dönemindeki finansal kaldıraç oranını ifade etmektedir.

β_0 : Modelin sabit terimini ifade etmektedir.

β_1 : Deprem kukla değişkenine ait regresyon katsayısını ifade etmektedir.

β_2 : Toplam aktif değişkenine ait regresyon katsayısını ifade etmektedir.

β_3 : Finansal kaldıraç oranına ait regresyon katsayısını ifade etmektedir.

ε_{it} : i firmasının t dönemindeki hata terimini ifade etmektedir.

i: Firmaları ifade etmektedir.

t: Zamanı (çeyrek dönemi) ifade etmektedir.

2.7. Model ve Tahmin Yöntemleri

Çalışmada kullanılan temel ekonometrik model aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Deprem_t + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.11)$$

i → firmaları

t → zaman dönemlerini

Y_{it} → i firmasının t dönemindeki finansal performans göstergesi

Deprem_t → depremin t dönemine ait etkisini gösteren değişken (genelde kukla değişken)

X_{it} → i firmasının t dönemine ait kontrol değişkenleri

ε_{it} → hata terimi

Model Belirleyici Testler

2.7.1. F Testi

Havuzlanmış En Küçük Kareler (Pooled OLS) modeli ile sabit etkiler modelinin karşılaştırılmasında F testi kullanılmaktadır. Testin amacı, birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemektir. Birim etkilerinin anlamlı olmaması durumunda Havuzlanmış En Küçük Kareler modeli, anlamlı olması durumunda ise sabit etkiler modeli tercih edilmektedir. F testine ilişkin test formülü aşağıda gösterilmektedir.

$$F = \frac{\frac{ESS_R - ESS_U}{N - 1}}{\frac{ESS_U}{(T - 1)N - K}} \quad (2.12)$$

ESSR: Kısıtlı model (Pooled OLS) hata kareler toplamı

ESSU: Kısıtsız model (Fixed Effects) hata kareler toplamı

N: Birim sayısı

T: Zaman boyutu

K: Bağımsız değişken sayısı

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N$$

$$H_1: \alpha_i \neq \alpha_j (i \neq j)$$

H_0 hipotezinin reddedilmesi, birim etkilerinin var olduğunu ve Havuzlanmış En Küçük Kareler modelinin uygun olmadığını göstermektedir. Bu durumda sabit etkiler modeli tercih edilmektedir.

2.7.2. LR (Likelihood Ratio) Testi

Likelihood Ratio (LR) testi, havuzlanmış model ile rassal etkiler modelinin karşılaştırılmasında kullanılmaktadır. Bu testte, LR test istatistiği hesaplanırken her iki model de maksimum olabilirlik (ML) yöntemi ile tahmin edilmekte ve elde edilen log-olabilirlik değerleri karşılaştırılmaktadır. Formülü aşağıdaki gibidir.

$$LR = -2 * (\ln(L_R) - \ln(L_U)) \quad (2.13)$$

LR → Likelihood Ratio (Olabilirlik Oranı Test İstatistiği)

LU → Unrestricted model (kısıtsız model) olabilirlik değeri

ln → doğal logaritma (log likelihood)

$$H_0: \sigma_u^2 = 0$$

$$H_1: \sigma_u^2 > 0$$

H_0 hipotezinin reddedilmesi, birimlere özgü rassal etkilerin var olduğunu göstermektedir. Bu durumda havuzlanmış model yerine rassal etkiler modeli tercih edilmektedir.

H_0 hipotezinin reddedilememesi ise birimlere özgü rassal etkilerin bulunmadığını göstermektedir. Bu durumda havuzlanmış modelin uygun olduğu kabul edilmektedir.

2.7.3. Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) testi

Birim heterojenliğin varlığını sınamada kullanılan yöntemlerden biridir. Rassal etkiler modeline uygulanan LR testinde, olabilirlik (likelihood) fonksiyonunun

hesaplanması her zaman mümkün olmayabilmektedir. Bu nedenle Breusch ve Pagan (1980), havuzlanmış en küçük kareler (HEKK) modelinin rassal etkiler modeli karşısındaki uygunluğunu test etmek amacıyla, LR testine alternatif olarak LM testini geliştirmiştir. Söz konusu testin temel (H_0) ve alternatif (H_1) hipotezleri şu şekilde kurulmaktadır:

$$H_0: \sigma_u^2 = 0$$

$$H_1: \sigma_u^2 \neq 0$$

H₀: Birim (firma) etkisi yoktur. Havuzlanmış En Küçük Kareler (Pooled OLS) modeli uygundur.

H₁: Birim (firma) etkisi vardır. Rassal Etkiler (Random Effects) modeli uygundur.

2.7.4. Hausman Testi

Panel veri analizinde sabit etkiler modeli en çok kullanılan yöntemlerden biridir ve istatistiksel olarak güçlü bir yapıya sahiptir. Ancak bazı durumlarda tesadüfi etkiler modeli daha iyi ve daha verimli sonuçlar verebilir. Bu yüzden iki model arasında hangisinin daha uygun olduğunu belirlemek gerekir.

Bu seçim için literatürde en çok kullanılan yöntem Hausman testidir. Hausman testi, sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasında karşılaştırma yaparak hangi modelin daha doğru sonuç verdiğini anlamaya yarar ve ki-kare dağılımına dayanır.

Testin mantığı oldukça basittir: İki modelden elde edilen katsayılar arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılır. Eğer bu fark istatistiksel olarak anlamlıysa, sabit etkiler modeli tercih edilir. Eğer anlamlı bir fark yoksa, tesadüfi etkiler modelinin daha uygun ve daha etkin olduğu kabul edilir (Bayraktutan ve Demirtaş, 2011, s. 5).

Hausman testi, hangi modelin daha uygun olduğunu belirlemeye yardımcı olmaktadır.

- Eğer test sonucu anlamlı ise → Sabit etkiler modeli tercih edilir
- Eğer test sonucu anlamsız ise → Rassal etkiler modeli tercih edilir

Bu test sayesinde model seçiminde daha sağlıklı bir karar verilmektedir. Formülü aşağıdaki gösterilmiştir.

$$H = (\beta_{RE} - \beta_{FE})^T [Var(\beta_{FE}) - Var(\beta_{RE})]^{-1} (\beta_{RE} - \beta_{FE}) \quad (2.14)$$

β_{FE} → Sabit etkiler modelinden elde edilen katsayılar

$\beta_{RE} \setminus \beta_{RE} \rightarrow$ Tesadüfi etkiler modelinden elde edilen katsayılar
 $\text{Var}(\beta_{FE}) \text{Var}(\beta_{FE}) \rightarrow$ FE modelinin varyans matrisi
 $\text{Var}(\beta_{RE}) \text{Var}(\beta_{RE}) \rightarrow$ RE modelinin varyans matrisi
 $H \rightarrow$ Hausman test istatistiği

$$H_0: \text{Cov}(X_{it}, \mu_i) = 0$$

$$H_1: \text{Cov}(X_{it}, \mu_i) \neq 0$$

H_0 hipotezinin reddedilmesi, bağımsız değişkenler ile birim etkileri arasında ilişki bulunduğunu göstermektedir. Bu durumda rassal etkiler tahmincisi tutarsız olduğundan sabit etkiler modeli tercih edilmektedir.

H_0 hipotezinin reddedilememesi ise bağımsız değişkenler ile birim etkileri arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir. Bu durumda rassal etkiler modeli tutarlı ve etkin tahminler sağladığından tercih edilmektedir.

2.8. Panel Veri Modelleri

Panel regresyon analizinde, rassal etkiler (RE) ve sabit etkiler (FE) olmak üzere iki temel yaklaşım bulunmaktadır.

2.8.1. Sabit Etkiler Modeli

Zaman içinde gözlenen değişimleri analiz ederek bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi inceler. Birimlere (ülke, birey, firma vb.) özgü bazı nitelikler, tahmin edilen değişkenleri etkileyebilir ya da etkilemeyebilir (Erdinç ve Aydınbaş, 2021, s. 11).

Panel veri analizinde kullanılan en temel modellerden biri Sabit Etkiler Modeli (FEM)'dir. FEM'de, birimler arasındaki davranış farklılıkları sabit terimdeki değişimler aracılığıyla açıklanmaya çalışılırken, eğim katsayılarının sabit olduğu varsayılır. Bu modelde sabit terim, grup-spesifik sabit terim olarak ifade edilir. Burada "sabit" ifadesi, katsayının birimler arasında değişebileceğini ancak zaman boyunca sabit kaldığını göstermektedir. FEM'de gözlemlenemeyen bireysel etkilerin, modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olduğu kabul edilir. Bu nedenle birimler arasındaki farklılıklar regresyon fonksiyonunda parametrik değişim şeklinde modele dahil edilir.

FEM aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Y_{\{it\}} = \beta_0 + \alpha_i + \beta_1 X_{\{1it\}} + \beta_2 X_{\{2it\}} + \dots + \beta_k X_{\{kit\}} + \varepsilon_{\{it\}} \quad (2.15)$$

$i=1,2,\dots,G$ ve $t=1,2,\dots,n$

Burada i , panelde yer alan birimleri, t ise zaman dönemlerini ifade etmektedir. α_i , i 'nci birime özgü ve zaman içerisinde değişmeyen gözlemlenemeyen etkiyi göstermektedir. Söz konusu etkinin sabit olduğu varsayıldığında **Sabit Etkiler Modeli (FEM)**, rassal olduğu varsayıldığında ise **Rassal Etkiler Modeli (REM)** kullanılmaktadır. FEM'de birimlere özgü etkiler model içerisinde sabit parametreler olarak ele alınırken, REM'de bu etkiler hata teriminin bir bileşeni olarak değerlendirilmektedir.

Ayrıca, hata terimi ile açıklayıcı değişkenler arasında ilişki bulunması durumunda FEM uygun bir model olarak değerlendirilmektedir. Çünkü bu durumda FEM tahmincileri sapmasız sonuçlar vermektedir. Bunun yanında, birim sayısının (G) az, gözlem sayısının (n) büyük olduğu durumlarda da FEM'in tercih edilmesi uygun olmaktadır (Özer ve Biçerli, 2003, s. 72-73).

2.8.2. Rassal Etkiler Modeli

Rassal etkiler Gözlemlenemeyen birim veya zaman etkilerinin rassal olduğu varsayımına dayanan panel veri modelleri, **rassal etkiler panel veri modelleri** olarak ifade edilmektedir. Bu modellerde gözlemlenemeyen etkiler, hata teriminin bir bileşeni olarak ele alınmakta ve rassal bir değişken niteliğinde değerlendirilmektedir (Aslan, M. 2021, s. 93).

En genel haliyle rassal etkiler modeli aşağıdaki gibidir.

$$Y_{it} = \beta^0 + \beta^1 X^1_{it} + \beta^2 X^2_{it} + \dots + \beta_k X^k_{it} + u_{it} \quad (2.16)$$

Rassal etkiler modeli ise firma etkilerinin rassal olduğunu varsaymaktadır. Bu modelde, firma özel etkiler hata teriminin bir parçası olarak değerlendirilmektedir.

Rassal etkiler modeli, bazı durumlarda daha etkin tahminler sunabilmektedir. Ancak modelin geçerli olabilmesi için belirli varsayımların sağlanması gerekmektedir.

2.8.3. Havuzlanmış Model

Gözlenemeyen birim ve zaman etkilerinin olmadığı varsayımı altında; sabit ve eğim parametrelerinin birime ve zamana göre değişmediği, sabit kaldığı modeller Havuzlanmış Model veya Klasik Model olarak adlandırılmaktadır (Güneş, 2017, s. 19).

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots \quad (2.17)$$

Burada i indisi yatay kesit birimlerini, t indisi ise zaman boyutunu ifade etmektedir. k , modelde yer alan belirli bir açıklayıcı değişkeni göstermektedir. Y_{it} ve X_{it} , i biriminin t dönemindeki değerlerini belirtmekte olup sırasıyla bağımlı ve bağımsız değişkenleri temsil etmektedir. u_{it} hata terimini, β_0 ve β_k ise modelin sabit ve eğim katsayılarını ifade etmektedir (Dücan ve Atay Polat, 2017, s. 9).

2.9. Varsayımlardan Sapmalar

2.9.1. Değişen Varyans ve Otokorelasyon

Panel veri analizinde hata terimine ilişkin temel varsayımlar arasında değişen varyans ve otokorelasyon yer almaktadır. Değişen varyans, sabit varyans varsayımının sağlanmaması durumunu ifade etmekte olup hata terimlerinin varyanslarının kesitler arasında farklılık göstermesi anlamına gelmektedir. Bu durum, özellikle yatay kesit içeren veri setlerinde sıklıkla karşılaşılan bir problemdir ve hata terimlerinin koşullu varyansının sabit olmamasına yol açmaktadır (Yaman, Korkmaz ve Açıkgöz, 2017, s. 7).

Otokorelasyon ise hata terimlerinin zaman içinde birbirini izleyen değerleri arasında bağımlılık bulunması durumunu ifade etmektedir. Bu durum, birimlerin birbirini etkilemesi veya bağımsız olmaması sonucunda ortaya çıkmakta ve panel veri analizinde sistematik ilişkilere neden olabilmektedir. Otokorelasyon problemi özellikle zaman boyutu içeren panel veri uygulamalarında yaygın olarak görülmekte ve model tahminlerinde sapma ile tutarsızlıklara yol açabilmektedir (Topaloğlu, 2018, s. 14).

2.9.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri

Panel veri analizinde birimler arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Analize dahil edilen kesit birimlerinin birbirlerinden bağımsız olup olmadığının tespit edilmesi, uygulanacak ekonometrik yöntemlerin doğru seçilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu kapsamda, seriler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı Breusch-Pagan (1980) LM testi ve Pesaran (2004) CD testi aracılığıyla sınanmaktadır. Elde edilen test sonuçlarına göre, yatay kesit bağımlılığının

bulunması durumunda ikinci nesil testlere yönelmekte, bağımlılığın olmaması halinde ise birinci nesil testler tercih edilmektedir (Bucak & Saygılı, 2022, s. 10).

Bu testlerin amacı, panel veri setindeki birimler arasında bağımsızlık varsayımının geçerliliğini belirlemektir. Çalışmada kullanılan yatay kesit bağımlılığı testleri Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 2. 1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testlerine İlişkin Özet Bilgiler

TEST	HANGİ DURUMDA TERCİH EDİLİR.	ÖNE ÇIKAN ÖZELLİĞİ	TEMEL FORMÜL	KAYNAK ÇA
BREUSCH-PAGAN LM (1980)	T>N olan küçük panellerde tercih edilir.	Korelasyonun karesine $\hat{\rho}_{ij}^2$ dayanır, yönü dikkate almaz	$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2$	Breusch & Pagan (1980)
PESARAN CD (2004)	N>T olan geniş panellerde kullanılır.	Korelasyonların ortalamasına dayanır, işaretli ilişkiyi dikkate alır.	$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (\hat{\rho})_{ij}$	Pesaran (2004)
PESARAN SCALE D LM (2004)	N ve T büyük olduğunda LM testini stabilize etmek için kullanılır.	LM testinin standartlaştırılmış (ölçeklenmiş) versiyonudur.	$CDLM = \left(\frac{1}{\sqrt{N(N-1)}} \right) \sum_{i < j} (T(\hat{\rho})_{ij}^2 - 1)$	Pesaran (2004)
BİAS-ADJUSTED LM (LMAD J) (2008)	Hem N hem T büyükken, özellikle sabit etkiler modellerinde tercih edilir.	Sapma (bias) düzeltilmiş iş en gelişmiş LM versiyonudur.	$LM_{adj} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \sum_{i < j} \left[\frac{(T-K-1)(\hat{\rho})_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{v_{Tij}} \right]$	Pesaran, Ullah & Yamagata (2008)

Testlerde p-değerinin 0,05'ten küçük olması durumunda sıfır hipotezi reddedilmekte, büyük olması durumunda ise reddedilememektedir. F, LM ve LR testlerinde H_0 'ın reddedilmesi panel etkilerinin varlığını gösterirken, Hausman testinde H_0 'ın reddedilmesi sabit etkiler modelinin tercih edilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

2.10. Durağanlık ve Birim Kök Kavramı

Panel veri analizi, değişkenlerin durağanlık özelliklerini incelemek için hem zaman hem de yatay kesit boyutunu bir araya getirerek zaman serisi testlerine göre

daha güçlü istatistiksel sonuçlar sunar (Yıldırım vd., 2013, s. 14). Analiz sürecinde izlenen temel metodoloji, serilerin birim kök içerip içermediğini nesil farklarını gözetenek belirlemektir.

İstatistiksel analizlere başlamadan önce zaman serilerinin durağan olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Durağan olmayan serilerle yapılan analizler yanıltıcı sonuçlara yol açabilmektedir. Bir zaman serisinin durağan kabul edilebilmesi için ortalamasının ve varyansının zaman içinde değişmemesi, ayrıca iki dönem arasındaki kovaryansın yalnızca dönemler arasındaki uzaklığa bağlı olması gerekmektedir. Bu tür seriler belirli bir ortalama etrafında dalgalanma göstermekte ve istatistiksel özelliklerini zaman boyunca korumaktadır. Ortalama, varyans ve kovaryansın zamanla değişmediği seriler zayıf durağan olarak adlandırılmaktadır (Gökçe, 2015, s. 14).

2.10.1. Ortalama, Varyans ve Kovaryans

Ortalama: y_t , t zamanındaki değişkeni (örneğin döviz kuru, hisse getirisi) ifade eder. $E(y_t)$ ise bu değişkenin uzun dönem ortalama seviyesini gösterir. Durağan süreçlerde bu değer zaman boyunca değişmez ve sabittir.

$$E(Y_t) = \mu$$

Y_t : t dönemindeki değişkenin değeridir (örneğin belirli bir gündeki döviz kuru).

$E(Y_t) = \mu$: Y_t 'nin beklenen (ortalama) değerini gösterir.

Varyans: Varyans, y_t değişkeninin ortalama etrafında ne kadar dalgalandığını gösterir. Yani serinin oynaklık düzeyini ölçer. Durağan süreçte varyans zamanla değişmez ve sabittir.

$$Var(Y_t) = \sigma^2$$

Kovaryans: Kovaryans, iki farklı zaman noktasındaki değerlerin birlikte nasıl hareket ettiğini gösterir. Örneğin y_t ile y_{t-s} arasındaki ilişkiyi ölçer. Durağan süreçlerde kovaryans sadece zaman farkına (lag) bağlıdır, zamana bağlı değildir.

$$Cov(Y_t, Y_{t-k}) = \sigma_k$$

Y_t : Değişkenin t zamanındaki değeri

Y_{t-k} : Değişkenin t zamanından k dönem önceki değeri

$Cov(Y_t, Y_{t-k}) = \sigma_k$: Bugünkü değer ile geçmiş değer arasındaki ilişkiyi gösterir. (Gujarati ve Porter, 2012, s. 740)

2.10.2. Regresyon Analizi

Regresyon analizi, bir ya da birden fazla değişken arasındaki ilişkiyi açıklamak için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bağımlı değişken tahmin edilirken yalnızca bir bağımsız değişken kullanılıyorsa tekli (basit) regresyon, birden fazla bağımsız değişken kullanılıyorsa çoklu regresyon modeli tercih edilir. Doğrusal regresyonda bağımlı değişkenin sayısal bir değer olması gerekirken, bağımsız değişkenler hem sayısal hem de kategorik olabilir. Bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı ve anlamlılığı p-değeri üzerinden değerlendirilir. p-değerinin %5 anlamlılık düzeyinin altında olması durumunda, regresyon katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edilir; bu da değişkenler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin bulunduğunu gösterir (Yüksel, 2023, s. 11).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

Y: bağımlı değişken (tahmin edilen)

X : bağımsız değişken

β_0 : sabit terim (başlangıç değeri)

β_1 : X'in etkisi (eğim)

ε : hata terimi

2.10.3. Durağanlık ve Sahte Regresyon

2.10.3.1. Durağanlık

Bir zaman serisinde ortalama ve varyansın zaman içinde değişmemesi durağanlık için temel bir koşuldur. Durağan bir seride değerler uzun dönemde sabit bir ortalama etrafında dalgalanır ve meydana gelen şokların etkisi kalıcı olmaz; zamanla azalarak serinin tekrar ortalamasına dönmesine yol açar. Bu nedenle durağan serilerde ortalamaya dönme eğilimi gözlenir.

Uygulamada ise anakütlenin tamamına ya da tüm olası örneklemelere ulaşmak mümkün olmadığı için, ortalama ve varyansın zaman içinde sabit olduğu varsayımı yapılır ve analizler bu kabul üzerinden gerçekleştirilir. Bu yaklaşım, veri üretim sürecinin genel özellikleri hakkında çıkarım yapmayı kolaylaştırır.

Bu çerçevede durağan stokastik (rastgele) süreç, tüm dönemlerde sonlu ve sabit bir ortalama ile varyansa sahip olan ve bu özellikleri zaman boyunca değişmeyen süreç olarak tanımlanır (Konat, 2020, s. 17).

2.10.3.2. Sahte Regresyon

Ekonometrik çalışmalarda değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde, sahte regresyon probleminin ortaya çıkabilmesi durağanlık varsayımını önemli hale getirmektedir. Sahte regresyon, gerçekte aralarında herhangi bir ilişki bulunmayan durağan olmayan serilerin istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vererek ilişkiliymiş gibi görünmesi durumunu ifade etmektedir. Bu durum örneklem büyüklüğünden bağımsız olarak ortaya çıkabilmekte ve araştırmacının yanıltıcı sonuçlara ulaşmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle regresyon analizlerine geçmeden önce serilerin durağanlık özelliklerinin incelenmesi ve birim kök içerip içermediklerinin belirlenmesi gerekmektedir (Canpolat, 2017, s. 15).

2.11. Augmented Dickey-Fuller (ADF) Testi

Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi, zaman serilerinde birim kökün varlığını sınamak amacıyla kullanılan bir durağanlık testidir. Test, serinin stokastik trend içerip içermediğini belirlemek için gecikmeli bağımlı değişken ve fark terimlerini içeren bir regresyon modeli üzerinden gerçekleştirilir (Gülmez, 2015, s. 8).

ADF testi aşağıdaki model ile ifade edilmektedir.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \gamma_i \Delta Y_{t-i} + u_t$$

Bu modelde ΔY_t serinin birinci farkını, Y_{t-1} gecikmeli seviyeyi, ΔY_{t-i}

Deterministik trendi ve ΔY_{t-i} gecikmeli fark terimlerini göstermektedir. Modele eklenen gecikmeli farklar, hata terimindeki otokorelasyonu gidermek amacıyla kullanılmaktadır. ADF testinde sıfır hipotezi ve alternatif hipotez aşağıdaki gibidir:

$H_0: \delta = 0$ (Birim kök vardır, seri durağan değildir)

$H_1: \delta < 0$ (Birim kök yoktur, seri durağandır)

Test istatistiğinin kritik değerden daha küçük (daha negatif) olması durumunda sıfır hipotezi reddedilerek serinin durağan olduğu kabul edilir.

2.11.1. CIPS (Cross-Sectionally Augmented IPS) Testi

Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS panel birim kök testi, paneli oluşturan birimler arasındaki yatay kesit bağımlılığını ortak faktörler aracılığıyla

dikkate almaktadır. Testin temel yaklaşımı, yatay kesit birimlerine ait serilerin ortalamalarını gözlenemeyen ortak faktörlerin bir göstergesi olarak modele dâhil etmektir. Bu sayede birimler arasında ortaya çıkabilecek bağımlılık ilişkilerinin etkilerinin azaltılması amaçlanmaktadır. Pesaran (2007), geleneksel ADF regresyonunu serilerin yatay kesit ortalamaları ve bu ortalamaların gecikmeli değerlerini ekleyerek genişletmiştir. Bu genişletilmiş yapı sayesinde birimler arasındaki korelasyonun etkilerinin giderilebileceği ve daha güvenilir sonuçlara ulaşılacağı ifade edilmektedir. CIPS test istatistiği, her bir yatay kesit birimi için elde edilen CADF (Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller) test istatistiklerinin ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. CIPS istatistiği aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Boğa,2019, s. 14).

$$CIPS(N,T) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{i(N,T)}$$

Bunun yanı sıra, kesikli (truncated) CIPS istatistiği ise aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

$$CIPS^{*(N,T)} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i^{*(N,T)}$$

Burada N yatay kesit sayısını, T zaman boyutunu ve t_i her bir yatay kesit birimi için hesaplanan CADF test istatistiğini göstermektedir.

CIPS testinde sınanan hipotezler aşağıdaki gibidir:

H0: Seriler birim kök içermektedir.

H1: En azından bazı seriler durağandır.

Test sonucunda elde edilen CIPS istatistiği, Pesaran (2007) tarafından oluşturulan kritik değerlerle karşılaştırılmakta ve buna göre serilerin durağanlığı hakkında karar verilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR VE AMPİRİK SONUÇLAR

Bu bölümde, 2010/3 ve 2024/4 yılları arasındaki çeyreklik verilerle yapılan panel veri analizi sonuçları sunulmaktadır. Analiz sürecinde, ilk olarak verilerin doğasını ölçmek amacıyla yatay kesit bağımlılığı, durağanlık ve çoklu doğrusal bağlantı testleri yapılmıştır. Ardından, verilerdeki yapısal sorunları düzelteren dirençli tahmin yöntemleri kullanılarak model katsayıları tahmin edilmiş ve depremin şirketler üzerindeki etkileri somutlaştırılmıştır.

Panel veri analizinde güvenilir sonuçlara ulaşılabilmesi için modellerin temel varsayımlarının sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle analiz sürecinde yalnızca regresyon katsayılarının tahmin edilmesiyle yetinilmemiş; aynı zamanda yatay kesit bağımlılığı, durağanlık, çoklu doğrusal bağlantı, değişen varyans ve otokorelasyon gibi ekonometrik sorunlar da dikkate alınmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, her model için uygun tahmin yöntemi belirlenmiş ve standart hataların olası sapmalardan etkilenmesini önlemek amacıyla dirençli tahminciler kullanılarak sonuçların güvenilirliği artırılmıştır.

3.1. Model Öncesi Ekonometrik Varsayım Testleri

3.1.1. Yatay Kesit Bağımlılığı ve Birim Kök Analizi

Tablo 3.1. Değişkenlere İlişkin Yatay Kesit Bağımlılığı ve CIPS Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	BREUSCH- PAGAN LM	PESARAN SCALED LM	BIAS CORRECTED LM	PESAR AN CD
SERMAYE				
HARCAMALARI (CAPEX)	450,011***	42,692***	42,599***	13,711***

KALDIRAÇ	371,949***	34,463***	34,372***	2,265***
PD LOG	2142,725***	221,119***	221,028***	46,229***
TOPAK LOG	1752,999***	180,038***	179,948***	35,567***
AKTİF KÂRLILIK	418,232***	39,342***	39,251***	11,251***

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3.1’de yer alan yatay kesit bağımlılığı testleri (Pagan LM, Pesaran Scaled LM, Bias Corrected LM ve Pesaran CD) incelendiğinde, tüm değişkenlerin test istatistiklerinin %1 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Bu bulgu, analiz edilen şirketlerin finansal hareketlerinin birbirinden bağımsız olmadığını, yani şirketlerin ortak ekonomik ve finansal gelişmelerden etkilendiğini göstermektedir. Yatay kesit bağımlılığının tespit edilmesi, paneli oluşturan şirketlerin yalnızca kendi iç dinamiklerinden değil, aynı zamanda ortak ekonomik ve finansal gelişmelerden de etkilendiğini ortaya koymaktadır. Özellikle çalışmanın konusunu oluşturan 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri gibi geniş ölçekli afetler, üretim, tedarik zinciri, finansman koşulları ve yatırımcı beklentileri üzerinde eş zamanlı etkiler oluşturarak firmalar arasında ortak hareketlerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle yatay kesit bağımlılığının göz ardı edilmesi, katsayı tahminlerinde sapmalara ve yanıltıcı istatistiksel sonuçlara yol açabileceğinden, analiz sürecinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alan yöntemlerin kullanılması önem taşımaktadır.

Tablo 3.2. CIPS Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli	Sabitli ve Trendli
SERMAYE HARCAMALARI		
(CAPEX)	-10,662***	-10,586***
KALDIRAÇ	-1,879	-2,301
KALDIRAÇ FARK	-8,004***	-7,399***
PD LOG	-1,839	-2,252
PD LOG FARK	-7,098***	-6,797***
TOPAK LOG	-2,478**	-2,905**
AKTİF KÂRLILIK	-2,974***	-3,544***

Not: CIPS birim kök testi için ADF regresyonlarında maksimum gecikme uzunluğu 4 olarak alınmış ve uygun gecikme uzunluğu Akaike Bilgi Kriteri kullanılarak belirlenmiştir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Sermaye harcamaları, şirketlerin sermaye harcamalarındaki (Capital Expenditures-CAPEX) yüzdesel değişimi; kaldıraç, toplam borçların toplam aktiflere oranını; PD Log, şirketlerin piyasa değerinin doğal logaritmasını; Topak Log, şirketlerin toplam aktiflerinin doğal logaritmasını (firma büyüklüğünü); aktif kârlılık ise aktif kârlılık oranını (ROA) ifade etmektedir.

Tablo 3.2’de sunulan CIPS birim kök testi sonuçları incelendiğinde, araştırmada kullanılan değişkenlerin farklı bütünleşme derecelerine sahip olduğu görülmektedir. Test sonuçlarına göre; Sermaye Harcamaları (CAPEX), Toplam Aktiflerin doğal logaritması (Topak Log) ve Aktif Kârlılık (ROA) değişkenleri düzey değerlerinde durağandır. Buna karşın, Kaldıraç ve PD Log değişkenlerinin düzey değerlerinde durağan olmadıkları, ancak birinci farkları alındığında (Kaldıraç Fark ve PD Log Fark)

%1 önem düzeyinde durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, analizde kullanılan değişkenlerin farklı durağanlık özelliklerine sahip olduğunu göstermektedir. Durağan olmayan serilerin birinci farklarının alınarak durağan hale getirilmesi, tahmin edilen modellerde sahte regresyon riskinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır.

3.2. Değişkenler Arası İlişkiler ve Çoklu Doğrusal Bağlantı Testi

Tablo 3.3. Değişkenlere İlişkin Betimleyici İstatistikler

Değişkenler	GÖZ LEM	ORTA LAMA	STD SAPMA	MİN	MAX	SKEWNESS	KURTO SIS
CAPEX	50	38.08818	681.6434	-1011.02	15235.6	20.77647	454.8483
PD	60	5.40e+09	3.04e+10	1.04e+07	3.02e+11	7.29554	57.30379
ROA	60	3.280625	9.490213	-55.14	34.05	-1.537284	11.95412
TOPAK	60	3.85e+09	2.16e+10	2140962	2.56e+11	9.227385	92.59626
KAL	60	51.38596	32.01049	6.37	324.36	4.623805	36.98213

Tablo 3.3’de, araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin betimleyici istatistiklere yer verilmiştir. Söz konusu istatistikler, değişkenlerin genel özelliklerinin ve veri setindeki dağılımlarının değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Ortalama ve medyan değerleri, değişkenlerin merkezi eğilimleri hakkında bilgi verirken, standart sapma değerleri gözlemlerin ortalama değer etrafındaki ne ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Minimum ve maksimum değerler ise her bir değişkenin araştırma kapsamında aldığı en düşük ve en yüksek değerleri ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, çarpıklık ve basıklık katsayıları değişkenlerin dağılımının simetrik olup olmadığı ve uç değerlerin dağılım üzerindeki etkisi hakkında bilgi sunmaktadır. Normallik istatistiği ise değişkenlerin normal dağılıma ne ölçüde yaklaştığının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bu göstergeler birlikte değerlendirildiğinde,

araştırmada kullanılan değişkenlerin genel dağılım özellikleri ve veri setindeki farklılıklar hakkında genel bir değerlendirme yapılabilmektedir.

3.2.1. Korelasyon Matrisi ve VIF Analizi

Regresyon analizine geçilmeden önce, modelde yer alan değişkenlerin birbirleriyle olan ham ilişkilerini ve yönlerini belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.4'de sunulmuştur.

Tablo 3.4. Korelasyon Matrisi ve VIF analizi

Değişkenler	CAPEX	LNPĐ	ROA	DEP	LNTOPAK	KALDIRAÇ
CAPEX	1					
LNPĐ	-0,020	1				
ROA	-0,011	0,105**	1			
DEP	-0,019	-0,046	-0,040	1		
LNTOPAK	-0,049	0,088**	0,454***	0,496***	1	
KALDIRAÇ	-0,043	-0,021	-0,123***	-0,046	-0,041	1

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3.4'de yer alan korelasyon değerleri incelendiğinde, değişkenler arasında genel olarak zayıf ve orta şiddette ilişkiler olduğu görülmektedir. Bu durum, bağımsız değişkenlerin birbirini aşırı derecede etkilemediğini ve regresyon analizi için uygun bir yapıda olduklarını doğrulamaktadır. Matristeki öne çıkan önemli ilişkiler şu şekildedir:

- ROA ve Kontrol Değişkenleri: Şirketlerin aktif kârlılığı (ROA); firma büyüklüğüyle (TOPAK) pozitif yönlü ve %1 düzeyinde anlamlı (0,454), borçlanma düzeyiyle (KALDIRAÇ) ise negatif yönlü ve yine %1 düzeyinde

anlamalı (-0,123) bir ilişki içindedir. Yani ham verilere göre firma ölçeği büyüdükçe kârlılık artma, borçluluk arttıkça ise kârlılık azalma eğilimindedir.

- Piyasa Değeri (PD): Şirketlerin piyasa değeri, aktif kârlılık (ROA) ve firma büyüklüğü (TOPAK) ile %5 düzeyinde pozitif ve anlamalı ilişkilere sahiptir.

- Deprem Değişkeni (DEP): Deprem kukla değişkeninin Capex, Pd ve Roa ile olan ham ilişkilerinin negatif yönlü olduğu görülmektedir. Ancak bu ilişkilerin net ve kesin sonuçları, diğer kontrol değişkenlerinin de hesaba katıldığı bir sonraki aşamadaki çoklu regresyon modellerinde Driscoll-Kraay tahminlerinde netleşmektedir.

Korelasyon analizinden elde edilen bulgular, bağımsız değişkenler arasında yüksek düzeyde doğrusal bir ilişkinin bulunmadığını göstermektedir. Literatürde mutlak korelasyon katsayısının 0,80 veya 0,90'ın üzerinde olması, çoklu doğrusal bağlantı sorunu açısından önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada ise değişkenler arasındaki en yüksek korelasyon katsayısı dahi söz konusu eşik değerlerin oldukça altında kalmıştır. Bu durum, modelde yer alan bağımsız değişkenlerin birbirini açıklama gücünün sınırlı olduğunu ve her bir değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin ayrı ayrı değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Korelasyon katsayılarının tek başına çoklu doğrusal bağlantı problemini kesin olarak ortaya koymaması nedeniyle analiz, Varyans Artış Faktörü (Variance Inflation Factor-VIF) ile desteklenmiştir. Hesaplanan VIF değerleri içerisinde en yüksek değer 1,92 olarak belirlenmesi ve bu değer genel kabul gören kritik eşik değer olan 10'un oldukça altında kalması, regresyon modellerinde çoklu doğrusal bağlantı sorununun bulunmadığını doğrulamaktadır. Bu sonuç, tahmin edilen katsayıların istatistiksel açıdan güvenilir olduğunu ve standart hataların çoklu doğrusal bağlantı nedeniyle sapma göstermediğini ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, korelasyon analizi değişkenler arasındaki ilişkinin yalnızca yönü ve şiddeti hakkında bilgi vermekte olup, herhangi bir nedensellik ilişkisi ortaya koymamaktadır. Bu nedenle korelasyon bulguları, değişkenler arasındaki ilk ilişkileri göstermesi açısından önem taşıırken, depremin şirketlerin finansal performansı üzerindeki gerçek etkisinin belirlenmesinde regresyon analizlerinden elde edilen

katsayıların esas alınması gerekmektedir. Dolayısıyla korelasyon analizi, regresyon modellerine geçilmeden önce veri setinin genel yapısını değerlendiren tamamlayıcı bir analiz niteliği taşımaktadır.

3.3. Regresyon Analizi Bulguları

Bu başlık altında, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin şirketler üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla kurulan üç farklı regresyon modelinin tahmin sonuçları sırasıyla sunulmuştur.

3.3.1. Aktif Kârlılığı (ROA) Modeline İlişkin Bulgular

Firmaların varlıklarını ne kadar verimli ve kârlı kullandıklarını ortaya koyan Aktif Kârlılığı (ROA) modeline ait ekonometrik testler ve nihai tahmin sonuçları Tablo 3.5'de yer almaktadır.

Tablo 3.5. Aktif Karlılığı Modeline Ait Tanımlayıcı Test Sonuçları

TEST ADI	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK DEĞERLERİ
F TESTİ	32,50***	0,000
LM TESTİ	117,014***	0,000
HAUSMAN TESTİ	0,05	0,997
LEVENE-BROWN-FORSYTHE TESTİ	7,657***	0,000
BALTAGI-WU TESTİ	1,081	
PESARAN CD	8,206***	0,000

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3.5'teki model seçim testleri incelendiğinde; F ve LM testlerinin anlamlı çıkması ($p = 0,000$), verilerin havuzlanmış OLS yerine panel veri yöntemleriyle analiz edilmesi gerektiğini göstermiştir. Sabit ve rassal etkiler arasında belirleme yapan Hausman testi sonucunun anlamsız çıkması ($p = 0,997 > 0,05$), model için Rassal Etkiler (Random Effects) yönteminin en uygun seçenek olduğunu kanıtlamıştır.

Ancak modelde değişen varyans ($p = 0,000$), otokorelasyon (1,081) ve yatay kesit bağımlılığı ($p = 0,000$) gibi ekonometrik sorunlar (sapmalar) saptandığı için standart hataları düzelter ve daha güvenilir sonuçlar veren Driscoll-Kraay Rassal Etkiler tahmincisi kullanılmıştır. Panel veri modellerinde uygun tahmin yönteminin

belirlenmesi, katsayıların güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Bu doğrultuda Hausman testi sonucunda rassal etkiler modelinin tercih edilmesi, firma bazında gözlemlenemeyen etkilerin açıklayıcı değişkenlerle sistematik bir ilişki içinde olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte modelde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının tespit edilmesi, klasik rassal etkiler tahmincisinin standart hatalarının güvenilirliğini azaltabileceğinden, Driscoll-Kraay dirençli tahmincisinin kullanılması elde edilen katsayıların daha güvenilir şekilde yorumlanmasına imkân sağlamıştır.

Tablo 3.6. Aktif Karlılığı Modeli İçin Driscoll-Kraay Rassal Etkiler Tahmin Sonuçları

		BAĞIMLI DEĞİŞKEN: CAPEX		
DEĞİŞKENLER		Katsayı	T istatistiği	OlasılıkDeğeri
DEP		-9,22**	-2,31	0,025
LN_AK		3,45***	3,76	0,000
KAL		-0,08**	-2,52	0,015
SABİT		-64,19***	-3,59	0,001
Model İstatistikleri				
WALD İSTATİSTİĞİ	45,40***			
R-KARE	0,32			
GÖZLEM	550			
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.				

Tablo 3.6. da model bir bütün olarak anlamlı bir yapıya sahiptir (Wald = 45,40; $p = 0,000$) ve bağımsız değişkenler şirketlerin aktif kârlılığındaki değişimin %32'sini ($R^2 = 0,32$) açıklamaktadır. Modelin açıklayıcılık düzeyinin %32 olarak belirlenmesi, aktif kârlılığını etkileyen faktörlerin önemli bir kısmının modelde yer alan değişkenler tarafından açıklandığını göstermektedir. Finansal performansı etkileyen çok sayıda makroekonomik ve firmaya özgü unsur bulunduğu dikkate alındığında, panel veri çalışmalarında bu düzeyde bir açıklama gücü kabul edilebilir bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla modelin istatistiksel olarak anlamlı olması ve açıklayıcılık düzeyinin yeterli bulunması, katsayı yorumlarının güvenilir bir çerçevede değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Katsayılardan elde edilen somut bulgular ve ampirik değerlendirmeler şu şekildedir:

- Deprem Etkisi (Dep): Deprem kukla değişkeninin katsayısı negatif (-9,22) ve %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0,025$). Diğer değişkenler sabitken deprem sonrası dönemde ROA değişkeni, deprem öncesi döneme göre 9,22 birim daha düşüktür. Bu sonuç aktif kârlılığının deprem sonrası dönemde 9,22 yüzde puanlık oldukça yüksek bir düşüş sergilediğini göstermektedir. Bulunan bu negatif yönlü katsayı, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin, afetten etkilenen şirketlerin operasyonel kârlılıklarını doğrudan ve olumsuz (düşürücü) yönde etkilediğini kanıtlamaktadır. Elde edilen bu bulgu, afet sonrasında üretim faaliyetlerinde meydana gelen kesintiler, işletmelerin fiziksel varlıklarında oluşan hasarlar, tedarik zincirindeki aksamalar ve lojistik maliyetlerindeki artış ile açıklanabilir. Bunun yanında, deprem sonrasında ortaya çıkan talep daralması, iş gücü kayıpları ve faaliyetlerin geçici olarak durması da şirketlerin gelir yaratma kapasitesini olumsuz etkilemiş olabilir. Dolayısıyla depremin yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda operasyonel ve finansal süreçler üzerinde de önemli bir baskı oluşturduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuç, doğal afetlerin işletmelerin finansal performansı üzerinde kısa dönemde olumsuz etkiler oluşturabileceğini ortaya koyan birçok ampirik çalışmayla da paralellik göstermektedir.

- Şirket Büyüklüğü (LnAk): Katsayısı pozitif (3,45) olup %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır ($p = 0,000 < 0,01$). Diğer değişkenler sabitken toplam aktiflerde görülen %1'lik bir artış, aktif kârlılığında 0,035 yüzde puanlık bir artışa karşılık gelmektedir. Aktiflerin ikiye katlanması gibi yüksek ölçekli bir artışta aktif kârlılığının da 3,5 yüzde puanlık bir artış göstereceği söylenebilir. Bu durum, varlık yapısı ve ölçeği daha büyük olan şirketlerin aktif kârlılık performanslarını artırmada daha avantajlı olduğunu göstermektedir. Firma büyüklüğünün aktif kârlılığı pozitif yönde etkilemesi, büyük ölçekli işletmelerin finansal kaynaklara erişim imkânlarının daha güçlü olması, ölçek ekonomilerinden yararlanabilmeleri ve kriz dönemlerinde operasyonel faaliyetlerini daha etkin sürdürebilmeleri ile açıklanabilir. Ayrıca büyük

firmalar, risk yönetimi, kurumsal yönetim uygulamaları ve finansal planlama açısından daha gelişmiş bir yapıya sahip olduğundan, beklenmeyen ani değişimlerin olumsuz etkilerini daha kolay telafi edebilmektedir. Bu durum, afet dönemlerinde firma ölçeğinin finansal dayanıklılığı artıran önemli unsurlardan biri olduğunu göstermektedir.

• Borçluluk Düzeyi (Kal): Kaldıraç oranının katsayısı negatif (-0,08) olup %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer değişkenler sabitken kaldıraç oranında 1 yüzde puanlık artış, aktif kârlılığında 0,08 yüzde puanlık bir düşüşe karşılık gelmektedir. Şirketlerin borç yükümlülükleri arttıkça, katlandıkları finansman maliyetlerinin kârlılık rasyoları üzerinde aşağı yönlü bir baskı oluşturduğu anlaşılmaktadır. Finansal kaldıraç oranının negatif ve anlamlı bulunması, borçlanma düzeyi yüksek şirketlerin afet dönemlerinde finansal risklere daha açık hale geldiğini göstermektedir. Özellikle faiz giderlerindeki artış, nakit akışında yaşanan bozulmalar ve borç geri ödeme yükümlülüklerinin devam etmesi, şirketlerin faaliyetlerinden elde ettikleri kârın azalmasına neden olabilmektedir. Bu durum, yüksek borçluluk düzeyinin olağan dönemlerde finansman açısından avantaj sağlayabilmesine rağmen, beklenmeyen kriz ve afet dönemlerinde işletmelerin finansal kırılganlığını artırabildiğini ortaya koymaktadır. Bunun yanında, afet sonrasında finansman kaynaklarına erişimin zorlaşması ve kredi maliyetlerinin yükselmesi, borç ağırlıklı finansman yapısına sahip işletmeler üzerinde ilave bir baskı oluşturabilmektedir. Bu nedenle elde edilen bulgu, şirketlerin sürdürülebilir finansal performanslarını koruyabilmeleri açısından borç-öz kaynak dengesinin önemini bir kez daha göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, aktif kârlılığı modelinden elde edilen bulgular, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin şirketlerin operasyonel performansı üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte firma büyüklüğünün kârlılığı artırıcı, finansal kaldıraç oranının ise azaltıcı yönde etkili olması, işletmelerin finansal yapılarının afet dönemlerindeki dayanıklılık düzeyini belirleyen önemli unsurlar arasında yer aldığını göstermektedir. Elde edilen sonuçlar, yalnızca afet şokunun değil, aynı zamanda şirketlerin bilanço yapısı ve finansal güçlerinin de kârlılık performansı üzerinde belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu nedenle afetlere karşı finansal dayanıklılığın artırılması, işletmeler açısından stratejik bir önem taşımaktadır.

Elde edilen bulgular, doğal afetlerin işletmelerin finansal performansı üzerindeki etkisini inceleyen önceki çalışmalarla genel olarak uyumludur. Özellikle büyük ölçekli afetlerin üretim süreçlerinde aksamalara, maliyet artışlarına ve gelir kayıplarına yol açması nedeniyle aktif kârlılığını olumsuz etkileyebileceği yönündeki değerlendirmeler, bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Bunun yanında firma büyüklüğünün kârlılığı olumlu, finansal kaldıraç oranının ise olumsuz etkilemesi, kurumsal yapısı güçlü ve finansal açıdan daha sağlam işletmelerin kriz dönemlerinde daha dirençli olduklarını göstermektedir. Bu yönüyle araştırma bulguları, afetlerin şirketlerin finansal performansı üzerindeki etkisini ortaya koyan literatüre katkı sağlamaktadır.

3.3.2. Sermaye Harcamaları (Capex) Modeline İlişkin Bulgular

Elde edilen bulgular, doğal afetlerin işletmelerin finansal performansı üzerindeki etkisini inceleyen önceki çalışmalarla genel olarak uyumludur. Özellikle büyük ölçekli afetlerin üretim süreçlerinde aksamalara, maliyet artışlarına ve gelir kayıplarına yol açması nedeniyle aktif kârlılığını olumsuz etkileyebileceği yönündeki değerlendirmeler, bu çalışmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Bunun yanında firma büyüklüğünün kârlılığı olumlu, finansal kaldıraç oranının ise olumsuz etkilemesi, kurumsal yapısı güçlü ve finansal açıdan daha sağlam işletmelerin kriz dönemlerinde daha dirençli olduklarını göstermektedir. Bu yönüyle araştırma bulguları, afetlerin şirketlerin finansal performansı üzerindeki etkisini ortaya koyan literatüre katkı sağlamaktadır.

Şirketlerin kriz ve afet dönemlerindeki fiziki yatırım kararlarını sembolize eden Sermaye Harcamaları (Capex) modeline ait sına testleri ve Driscoll-Kraay dirençli tahmin sonuçları Tablo 3.7 ve Tablo 3.8’de sunulmuştur:

Tablo 3.7. Sermaye Harcamaları Modeline Ait Tanımlayıcı Test Sonuçları

TEST ADI	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK DEĞERLERİ
F TESTİ	0,71	0,695
LM TESTİ	2,515	0,473
BREUSCH-PAGAN/COOK	702,96***	0,000
WEISBERG		

WOOLDRIDGE TESTİ	16,655***	0,0028
PESARAN CD	21,159***	0,000

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3.7'de yer alan model seçim testleri incelendiğinde; havuzlanmış en küçük kareler (EKK) modelinin panel veri yapısına uygunluğunu sınavan F testi (0,71; $p = 0,695$) ve Breusch-Pagan LM testi (2,515; $p = 0,473$) istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bu ampirik kanıt, veri setinde birim ya da zaman bazlı panel etkilerin yer almadığını, dolayısıyla ekonometrik olarak en doğru kurgunun Havuzlanmış EKK (Pooled OLS) modeli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle Hausman testi hesaplanmamıştır.

Ancak modelin klasik regresyon varsayımlarını test eden diğer sınamalara bakıldığında; Breusch-Pagan/Cook-Weisberg testi ile değişen varyans (702,96; $p = 0,000$), Wooldridge testi ile otokorelasyon (16,655; $p = 0,0028$) ve Pesaran CD testi ile güçlü bir yatay kesit bağımlılığı (21,159; $p = 0,000$) problemleri saptanmıştır. Havuzlanmış EKK modelindeki bu standart hataları saptıran sapmaları düzeltmek amacıyla, katsayıları tüm bu sorunlara karşı dirençli hale getiren Driscoll-Kraay Havuzlanmış OLS tahmincisi tercih edilmiştir.

Model seçim ve varsayım testleri birlikte değerlendirildiğinde; panel etkilerin istatistiksel olarak anlamlı olmaması sebebiyle havuzlanmış EKK modelinin tercih edilmesinin uygun olduğu görülse de değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı gibi klasik regresyon varsayımlarının ihlal edilmesi nedeniyle Driscoll-Kraay dirençli standart hata tahmincisinin kullanılması zorunlu hale gelmiştir. Bu tercih, elde edilen katsayıların daha güvenilir biçimde yorumlanmasına olanak sağlamış ve model sonuçlarının ekonometrik açıdan sağlamlığını (robustness) artırmıştır.

Tablo 3.8. Sermaye Harcamaları Modeli İçin Driscoll-Kraay Havuzlanmış Ekk Tahmin Sonuçları

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: CAPEX			
DEĞİŞKENLER	Katsayı	t istatistiği	Olasılık Değeri
DEP	9,95	0,25	0,804
LN_AK	-22,39	-0,79	0,434

KAL	-2,39	-1	0,323
SABİT	483,6	0,83	0,413
Model İstatistikleri			
WALD	0,66		
İSTATİSTİĞİ			
R-KARE	0,0046		
GÖZLEM	550		
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.			

Tablo 3.8. elde edilen ampirik sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, kurulan regresyon modelinin genel olarak anlamsız bir yapı sergilediği (Wald = 0,66) ve bağımsız değişkenlerin sermaye harcamalarındaki değişimi açıklama gücünün son derece sınırlı olduğu ($R^2 = 0,0046$) görülmektedir. Modele dahil edilen değişkenlere ait katsayı bulguları ve ampirik değerlendirmeler şu şekildedir:

- Deprem Etkisi (Dep): Diğer değişkenler sabitken, deprem sonrası dönemde firmaların capex değişkeni deprem öncesi döneme göre 9,95 birim daha yüksektir. Capex değişkeninin yüzdesel değişimi gösterdiği düşünüldüğünde, bu sonuç sermaye harcamalarının deprem sonrası dönemde %9,95 artış gösterdiği şeklinde yorumlanabilir. Ancak bu sonuç istatistiksel olarak tamamen anlamsızdır ($p = 0,804 > 0,05$). Bu bulgu, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin, incelenen şirketlerin sermaye ve altyapı yatırımları üzerinde doğrudan, ani veya belirgin bir etkisi olmadığını kanıtlamaktadır. Şirketlerin afet dönemindeki sermaye harcamalarının depremden belirgin biçimde etkilenmediği görülmektedir. Bu durum, şirketlerin sermaye harcamalarına ilişkin kararlarının kısa dönemli şoklardan ziyade uzun vadeli yatırım stratejilerine dayandığını düşündürmektedir. Özellikle büyük ölçekli yatırımların planlanması, finansman kaynaklarının temini ve yatırım projelerinin uygulanması belirli bir zaman gerektirdiğinden, ani gelişen doğal afetlerin bu kararlar üzerinde hemen gözlemlenebilir bir etki oluşturmaması mümkündür. Ayrıca afet sonrasında bazı işletmeler yatırımlarını ertelemeyi tercih ederken, bazı işletmeler yeniden yapılanma amacıyla yatırım harcamalarını artırabilmektedir. Bu farklı eğilimler, örneklem

genelinde ortalama etkinin istatistiksel olarak anlamlı çıkmamasına neden olmuş olabilir.

- Firma Büyüklüğü (Topak): Diğer değişkenler sabitken, toplam aktiflerde görülen %1’lik bir artış, capex değişkeninde ortalama 0,22 birimlik bir azalışa neden olmaktadır. Bu da sermaye harcamalarında %0,22’lik bir azalışa tekabül etmektedir. Ancak toplam aktiflerin doğal logaritması ($\ln_Ak$) değişkeninin katsayısı negatif olmasına rağmen (-22,39), istatistiksel olarak tamamen anlamsızdır ($p = 0,434 > 0,05$). Dolayısıyla firma büyüklüğünün sermaye harcamaları üzerinde ayırt edici ya da anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir.

- Kaldıraç Oranı (Kal): Diğer değişkenler sabitken, kaldıraç oranındaki 1 birimlik (1 yüzde puanlık) artış, capex değişkeninde 2,39 birimlik (yaklaşık 2,4 birim) bir azalışa neden olmaktadır. Bu da sermaye harcamalarında %2,4’lük bir azalışa tekabül etmektedir. Finansal kaldıraç (Kal) değişkeninin katsayısı negatif olmakla birlikte (-2,39), istatistiksel olarak anlamsızdır ($p = 0,323 > 0,05$). Bu nedenle kaldıraç oranının sermaye harcamaları üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkisinin bulunduğu söylenemez.

Kontrol değişkenlerinin de sermaye harcamaları üzerinde anlamlı bir etki göstermemesi, yatırım kararlarının yalnızca firma büyüklüğü veya finansal kaldıraç gibi temel finansal göstergelerle açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Sermaye harcamaları; yönetim stratejileri, sektörel büyüme beklentileri, teknoloji yatırımları, finansman maliyetleri ve genel ekonomik koşullar gibi çok sayıda karmaşık faktörden etkilenmektedir. Dolayısıyla bu modelden elde edilen bulgular, sermaye harcamalarının diğer bağımlı değişkenlere (ROA ve Piyasa Değeri) kıyasla daha karmaşık ve çok yönlü bir karar sürecinin sonucu olduğunu doğrulamaktadır.

Sermaye harcamalarına ilişkin bulgular, yatırım kararlarının kısa dönemli şoklardan ziyade uzun vadeli stratejik planlama doğrultusunda şekillendiğini ortaya koymaktadır. Doğal afetler işletmeler üzerinde önemli ekonomik etkiler oluşturabilse de büyük ölçekli yatırım kararlarının finansman olanakları, yatırım beklentileri ve sektörün geleceğine ilişkin değerlendirmeler doğrultusunda alınması, kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmemesini açıklayabilmektedir. Bu

sonuç, yatırım kararlarının dinamik yapısını ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır.

3.3.3. Piyasa Değeri Modeline İlişkin Bulgular

Sermaye harcamalarına ilişkin bulgular, yatırım kararlarının kısa dönemli şoklardan ziyade uzun vadeli stratejik planlama doğrultusunda şekillendiğini ortaya koymaktadır. Doğal afetler işletmeler üzerinde önemli ekonomik etkiler oluşturabilse de büyük ölçekli yatırım kararlarının finansman olanakları, yatırım beklentileri ve sektörün geleceğine ilişkin değerlendirmeler doğrultusunda alınması, kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmemesini açıklayabilmektedir. Bu sonuç, yatırım kararlarının dinamik yapısını ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır.

Yatırımcıların algısını ve şirketlerin borsadaki hisse senedi performansını temsil eden Piyasa Değeri (Pd) modeline ait tanımlayıcı testler ve Driscoll-Kraay dirençli tahmin sonuçları Tablolarda gösterilmiştir.

3.3.3.1. Piyasa Değeri Modeli Regresyon Sonuçları

Tablo 3.9. Piyasa Değer Modeline Ait Tanımlayıcı Test Sonuçları

TEST ADI	TEST İSTATİSTİĞİ	OLASILIK DEĞERLERİ
F TESTİ	10,24***	0,000
LM TESTİ	42,436***	0,000
HAUSMAN TESTİ	0,85	0,932
LEVENE-BROWN-FORSYTHE TESTİ	0,176	0,996
BALTAGI-WU TESTİ	2,142	
PESARAN CD	17,417***	0,000

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3.9’de yer alan model seçim sınamaları incelendiğinde; F ve LM testlerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı çıkması ($p = 0,000$), havuzlanmış model yerine panel veri yöntemlerinin seçilmesi gerektiğini teyit etmiştir. Sabit etkiler ile rassal etkiler arasında belirleme yapan Hausman test istatistiğinin anlamsız çıkması ($p = 0,932 > 0,05$) ise model kurgusunda Rassal Etkiler (Random Effects) yönteminin kullanılmasının ekonometrik olarak en etkin yaklaşım olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunu tespit edilmemiş,

buna karşılık güçlü bir yatay kesit bağımlılığı ($p = 0,000$) tespit edilmiştir. Bu nedenle, yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar sağlayan Driscoll-Kraay Rassal Etkiler tahmincisi kullanılmıştır. Model bütünüyle anlamlı bir yapı sergilemektedir (Wald = 18,66; $p = 0,000$) ve elde edilen ampirik katsayı bulguları şu şekildedir:

Tablo 3.10. Piyasa Değeri İçin Driscoll-Kraay Rassal Etkiler Tahmin Sonuçları

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: CAPEX			
DEĞİŞKENLER	Katsayı	t istatistiği	OlasılıkDeğeri
DEP	-0,201**	-2,48	0,016
LN_AK	0,007	0,69	0,493
KAL	-0,001	-0,39	0,698
SABİT	-0,198	-1,04	0,304
Model İstatistikleri			
WALD	18,66***		
İSTATİSTİĞİ			
R-KARE	0,0716		
GÖZLEM	550		
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.			

Tablo 3.10. da deprem Etkisi (Dep): Deprem kukla değişkeninin katsayısı negatif (-0,201) ve %5 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0,016$). Diğer değişkenler sabitken deprem sonrası dönemde firmaların piyasa değeri, deprem öncesi döneme göre %20,1 daha düşüktür. Elde edilen bu sonuç %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bulgu, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin, incelenen şirketlerin piyasa değerleri üzerinde aşağı yönlü ve belirgin bir baskı yarattığını kesinleştirmektedir. Afetin yarattığı finansal ve operasyonel risk algısı, piyasa fiyatlamalarına negatif olarak yansımıştır.

Firma Büyüklüğü (Ln_Ak): Diğer değişkenler sabitken toplam aktiflerde görülen %1’lik bir artış piyasa değerinde ortalama %0,007’lik bir artışa neden olmaktadır. Ancak toplam aktiflerin doğal logaritması (Ln\ _Ak) değişkeninin katsayısı pozitif olmasına rağmen (0,007), istatistiksel açıdan tamamen anlamsızdır ($p = 0,493 > 0,05$). Dolayısıyla, firma büyüklüğünün şirketlerin piyasa değerleri üzerinde istatistiksel açıdan ayırt edici ya da anlamlı bir etkisi saptanmamıştır.

Kaldıraç Oranı (Kal): Diğer değişkenler sabitken kaldıraç oranında görülen 1 birimlik (1 yüzde puanlık) artış, piyasa değerini ortalama %0,1 oranında azaltmaktadır. Finansal kaldıraç (Kal) değişkeninin katsayısı negatif olmakla birlikte (-0,001), istatistiksel açıdan tamamen anlamsızdır ($p = 0,698 > 0,05$). Bu nedenle kaldıraç oranının piyasa değerleri üzerinde doğrudan ve anlamlı bir etkisi saptanamamıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, piyasa değeri modelinden elde edilen bulgular, 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin firmaların piyasa değeri üzerinde olumsuz ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Deprem sonrasında yatırımcıların artan belirsizlik ve risk algısı, şirketlerin piyasa değerlerinde düşüşe neden olmuştur. Buna karşılık firma büyüklüğü ve finansal kaldıraç değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması, piyasa değerinin yalnızca finansal göstergelerle açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Bu sonuç, yatırımcı beklentileri, piyasa koşulları ve afet sonrası oluşan belirsizliklerin şirketlerin piyasa değerinin belirlenmesinde önemli rol oynadığını göstermektedir.

3.4. Bulguların Genel Değerlendirilmesi

Bu çalışmada elde edilen bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin Borsa İstanbul'da merkezleri afet bölgesinde faaliyet gösteren finansal göstergeleri üzerinde farklı düzeylerde etkiler oluşturduğu görülmektedir. Analiz sonuçları, depremin tüm finansal göstergeleri aynı ölçüde etkilemediğini; etkinin incelenen finansal göstergeye göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Aktif kârlılığı modelinden elde edilen sonuçlar, depremin şirketlerin operasyonel performansı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir etki oluşturduğunu göstermektedir. Bu durum, afet sonrasında üretim süreçlerinde yaşanan aksamalar, tedarik zincirindeki kırılmalar, faaliyetlerin geçici olarak durması ve artan maliyetlerin şirketlerin kârlılıklarını olumsuz etkilediğine işaret etmektedir. Ayrıca firma büyüklüğünün aktif kârlılığı artırıcı, finansal kaldıraç oranının ise azaltıcı yönde etkili olması, güçlü finansal yapıya sahip işletmelerin afet dönemlerinde daha dayanıklı olduklarını göstermektedir.

Sermaye harcamaları modelinde ise deprem değişkeninin istatistiksel olarak anlamlı bulunmaması, şirketlerin yatırım kararlarının kısa dönemli afet şoklarından ziyade uzun vadeli stratejik planlar doğrultusunda şekillendiğini düşündürmektedir.

Büyük ölçekli yatırımların planlanması ve uygulanmasının belirli bir zaman gerektirmesi, afet sonrasında yatırım kararlarının kısa dönemde belirgin biçimde değişmemesini açıklayabilecek önemli nedenlerden biridir. Bunun yanında bazı işletmeler yatırımlarını ertelemeyi tercih ederken, bazı işletmeler yeniden yapılanma amacıyla yatırım harcamalarını artırmış olabilir. Bu farklı davranışların ortalama etkiyi istatistiksel olarak anlamsız hâle getirdiği değerlendirilmektedir.

Piyasa değeri modeli ise depremin yatırımcı davranışları üzerindeki etkisini açık biçimde ortaya koymaktadır. Deprem değişkeninin negatif ve anlamlı bulunması, yatırımcıların afet sonrasında şirketlerin gelecekteki performansına ilişkin beklentilerini olumsuz yönde güncellediklerini göstermektedir. Finansal piyasalarda belirsizliğin artması ve risk algısının yükselmesi, hisse senedi fiyatlarının düşmesine neden olmuş ve bu durum şirketlerin piyasa değerlerine olumsuz olarak yansımıştır.

Üç model birlikte değerlendirildiğinde, depremin şirketler üzerinde en belirgin etkisinin operasyonel kârlılık ve piyasa değeri üzerinde gerçekleştiği, sermaye harcamaları üzerindeki etkinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Bu bulgu, doğal afetlerin işletmelerin kısa dönemli finansal performansını ve yatırımcı beklentilerini doğrudan etkileyebildiğini, buna karşılık uzun vadeli yatırım kararlarının aynı ölçüde değişmediğini göstermektedir.

Sonuç olarak araştırmadan elde edilen bulgular, doğal afetlerin yalnızca fiziksel yıkımla sınırlı kalmadığını; işletmelerin finansal performansı, yatırımcı davranışları ve şirket değerleri üzerinde de oldukça önemli ekonomik sonuçlar doğurduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle afet risklerinin işletmelerin finansal planlama süreçlerinde dikkate alınması, güçlü bilanço yapısının korunması ve kriz yönetimi kapasitesinin geliştirilmesi, benzer afetlerin ekonomik etkilerinin azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin, merkezleri afet bölgesinde bulunan ve Borsa İstanbul’da (BIST) işlem gören şirketlerin finansal yapıları ve yatırım iştahları üzerindeki mikro düzeydeki etkileri ampirik yöntemlerle incelenmiştir. 2010/3–2024/12 dönemini kapsayan çeyreklik verilerle yürütülen panel veri analizi sonucunda, doğal afetlerin firmaların finansal performansları üzerinde homojen bir etki bırakmadığı; aksine, oldukça karmaşık ve çok boyutlu sonuçlara yol açtığı tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgular, doğal afetlerin işletmeler üzerindeki etkilerinin yalnızca afetin meydana geldiği dönemle sınırlı kalmadığını, orta ve uzun vadede de finansal performans üzerinde belirleyici olabileceğini göstermektedir. Özellikle deprem gibi yüksek yıkıcılığa sahip afetler, işletmelerin üretim süreçlerini, finansman yapılarını ve yatırımcı beklentilerini aynı anda etkileyebilmektedir. Bu nedenle afetlerin işletmeler üzerindeki etkilerinin çok yönlü olarak değerlendirilmesi hem akademik literatür hem de uygulayıcılar açısından önem taşımaktadır.

Araştırmadan elde edilen ampirik sonuçlar ve bu sonuçlar doğrultusunda geliştirilen politika/uygulama önerileri aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir:

Araştırmada kullanılan panel veri analizinden elde edilen bulgular, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin işletmeler üzerindeki etkisinin tek boyutlu olmadığını göstermektedir. Analiz sonuçları, depremin şirketlerin operasyonel performansı, yatırımcı algısı ve finansal göstergeleri üzerinde farklı düzeylerde etkiler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, doğal afetlerin yalnızca fiziksel hasara neden olan olaylar olarak değil, aynı zamanda işletmelerin finansal sürdürülebilirliğini ve ekonomik performansını etkileyen önemli makroekonomik şoklar olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Aktif Kârlılığı (ROA) modelinden elde edilen bulgular, deprem kukla değişkeninin kârlılık üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir etki doğurduğunu göstermiştir. Bu durum; afet bölgesindeki fiziki altyapı hasarlarının, iş gücü kayıplarının, tedarik zincirindeki kırılmaların ve yerel talep daralmasının şirketlerin kârlılık rasyolarını doğrudan baskıladığını net bir şekilde ortaya

koymaktadır. Bunun yanında, afet sonrasında artan faaliyet giderleri, üretimin geçici olarak durması ve tedarik süreçlerinde yaşanan aksaklıklar işletmelerin maliyet yapısını olumsuz etkilemektedir. Bu durum, gelirlerde meydana gelen azalma ile birleştiğinde aktif kârlılığı üzerinde aşağı yönlü bir baskı oluşturmaktadır. Elde edilen bulgular, afet sonrası finansal dayanıklılığın artırılmasının işletmeler açısından kritik bir unsur olduğunu göstermektedir.

Sermaye Harcamaları (Capex) modeli sonuçları incelendiğinde, deprem şokunun şirketlerin fiziki yatırım harcamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığı belirlenmiştir. Bu ampirik bulgu, incelenen şirketlerin uzun vadeli kapasite ve sermaye yatırımı kararlarının afet gibi kısa vadeli/şok etkenlerden ziyade, makroekonomik beklentiler veya şirkete özel stratejik planlar doğrultusunda şekillendiğini göstermektedir. Bununla birlikte, sermaye harcamalarının anlamlı şekilde etkilenmemesi, işletmelerin yatırım kararlarını kısa dönemli belirsizliklerden bağımsız olarak değerlendirdiklerine işaret etmektedir. Özellikle büyük ölçekli yatırımların uzun planlama süreçlerine dayanması ve finansman kararlarının uzun vadeli stratejiler doğrultusunda alınması, deprem etkisinin bu değişken üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç oluşturmamasını açıklayabilecek unsurlar arasında değerlendirilebilir.

Piyasa Değeri (Pd) modeli bulguları, depremin şirketlerin borsadaki piyasa değerleri üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı ve aşağı yönlü bir baskı oluşturduğunu kanıtlamıştır. Bu sonuç, finansal piyasaların ve yatırımcıların afet konjonktüründe risk algısını hızla yükselttiğini, bölge şirketlerine yönelik geleceğe dönük belirsizliklerin hisse senedi fiyatlarına düşüş olarak yansıdığını doğrulamaktadır. Bu bulgu, sermaye piyasalarının afet kaynaklı belirsizliklere karşı oldukça duyarlı olduğunu göstermektedir. Yatırımcıların geleceğe yönelik beklentilerindeki bozulma, şirketlerin piyasa değerlerinde kısa sürede önemli değişimlere yol açabilmektedir. Bu nedenle afet risklerinin etkin şekilde yönetilmesi, yalnızca işletmelerin faaliyetlerini değil, aynı zamanda yatırımcı güveninin korunmasını da destekleyecektir.

Modellerde yer alan kontrol değişkenlerinden firma büyüklüğünün (ölçek etkisi) kârlılığı pozitif etkilediği, borçlanma düzeyinin (kaldıraç) ise finansman maliyeti baskısı nedeniyle kârlılığı negatif etkilediği saptanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, afetlerin şirketler üzerindeki etkisinin yalnızca

fiziksel zararlarla sınırlı olmadığı, aynı zamanda finansal performans, yatırımcı güveni ve şirket değerleri üzerinde de önemli sonuçlar doğurduğu anlaşılmaktadır. Özellikle aktif kârlılığı ve piyasa değeri üzerinde belirlenen olumsuz etkiler, afet risklerinin işletmelerin stratejik planlama süreçlerinde dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Buna karşılık sermaye harcamalarının kısa dönemde anlamlı şekilde etkilenmemesi, yatırım kararlarının daha uzun vadeli bir bakış açısıyla şekillendiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, işletmelerin afetlere karşı yalnızca operasyonel değil, aynı zamanda finansal açıdan da hazırlıklı olmalarının önemini ortaya koymaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, araştırma sonuçları doğal afetlerin işletmeler üzerindeki etkilerinin finansal göstergelere göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu durum, afet sonrası uygulanacak ekonomik politikaların ve işletme stratejilerinin tek tip yaklaşımlar yerine finansal göstergelerin özellikleri dikkate alınarak oluşturulması gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla afetlere yönelik risk yönetimi anlayışının yalnızca kriz dönemlerini değil, afet öncesi hazırlık ve afet sonrası toparlanma süreçlerini de kapsayacak şekilde bütüncül bir yaklaşımla ele alınması önem taşımaktadır.

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, doğal afetlerin işletmeler üzerindeki etkilerinin yalnızca kısa dönemli operasyonel aksaklıklarla sınırlı olmadığı, aynı zamanda finansal performans, yatırımcı güveni ve şirket değerleri üzerinde de önemli sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Özellikle aktif kârlılığı ve piyasa değeri üzerindeki olumsuz etkiler, afet risklerinin işletmelerin finansal yönetim süreçlerinde dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Buna karşılık sermaye harcamalarının anlamlı düzeyde etkilenmemesi, işletmelerin yatırım kararlarının daha çok uzun vadeli stratejik planlamalar doğrultusunda şekillendiğini göstermektedir. Bu bulgular, afetlerin farklı finansal göstergeler üzerinde farklı düzeylerde etkiler oluşturabileceğini ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır.

Politika Yapıcılar ve Ekonomi Yönetimi İçin Öneriler (Politikalar)

Depremi şirket kârlılıkları üzerindeki doğrudan negatif etkisi göz önüne alınarak, afet bölgesinde üretim ve faaliyet yürüten şirketlere yönelik vergi ertelemeleri, SGK prim destekleri ve düşük faizli/uzun vadeli "Afet Kredisi" paketleri yapısal bir politika haline getirilmelidir. Yatırımcıların afet sonrasında bölge şirketlerine yönelik risk algısını düşürmek ve piyasa değerlerindeki sert düşüşleri

engellemek adına, devlet destekli "Hisse Senedi/Yatırım Afet Sigorta Fonları" gibi yenilikçi mekanizmalar geliştirilmelidir. Bu sayede borsada oluşabilecek panik satışlarının ve değer kayıplarının önüne geçilebilir.

Şirketlerin kârlılık kayıplarının en büyük nedenlerinden biri olan lojistik ve tedarik aksamalarını hafifletmek amacıyla, afet sonrasında stratejik ham madde ve ulaşım hatlarını destekleyecek acil durum bütçeleri önceden planlanmalıdır. Bu kapsamda, afet bölgesinde faaliyet gösteren işletmelerin üretim süreçlerinin sürdürülebilmesi için kritik girdilerin temininde kamu tarafından geçici mali destekler sağlanabilir. Ayrıca, ulaşım ve lojistik altyapısının hızlı şekilde yeniden işler hâle getirilmesi, firmaların tedarik sürekliliğini koruyarak finansal kayıplarının azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

Kamu kurumları tarafından, afet riski yüksek bölgelerde faaliyet gösteren işletmeler için erken uyarı sistemleri ve iş sürekliliği planlarının hazırlanması teşvik edilmelidir. Bu uygulamalar, afet sonrasında üretim kayıplarının azaltılmasına ve ekonomik faaliyetlerin daha kısa sürede normale dönmesine katkı sağlayacaktır.

Şirket Yöneticileri ve İş Dünyası İçin Öneriler

Finansal dayanıklılık ve likidite yönetimi analiz sonuçlarında yüksek borçluluğun (kaldıraç) kârlılığı negatif etkilediği kesinleşmiştir. Şirketler, özellikle Türkiye gibi yüksek deprem riski taşıyan coğrafyalarda, ani şoklara karşı koyabilmek adına öz kaynak yapılarını güçlendirmeli ve kriz anlarında kullanılabilecek nakit/likidite rezervlerini (afet akçesi) artırmalıdır. Şirketlerin operasyonel risklerini ve piyasa değeri kayıplarını minimize edebilmeleri için üretim, depolama ve lojistik merkezlerini tek bir bölgeye yığmak yerine farklı coğrafi bölgelere dağıtmaları hayati önem taşımaktadır.

Bilanço büyüklüklerini ve varlık kârlılıklarını korumak adına, sadece zorunlu deprem sigortalarıyla yetinilmemeli; kar kaybı sigortası, iş durması sigortası ve tedarik zinciri sigortası gibi gelişmiş risk yönetim araçları aktif olarak kullanılmalıdır. Şirketler, yalnızca afet sonrasında değil afet öncesinde de uygulanacak kapsamlı risk yönetim planları hazırlamalıdır. Olası senaryoların belirlenmesi, düzenli tatbikatların yapılması ve kriz yönetim ekiplerinin oluşturulması, işletmelerin afetlerden kaynaklanan operasyonel ve finansal kayıplarını azaltacaktır.

Elde edilen bulgular, afetlerin işletmeler açısından yalnızca faaliyetlerin devamlılığını değil, aynı zamanda finansal karar alma süreçlerini de etkileyebileceğini göstermektedir. Bu nedenle işletmelerin afet risklerini finansal planlama ve bütçeleme süreçlerine dâhil etmeleri önem taşımaktadır. Özellikle afet sonrasında oluşabilecek gelir kayıplarının ve artan maliyetlerin önceden değerlendirilmesi, işletmelerin finansal dayanıklılığını artırabilir. Bunun yanında, işletmelerin alternatif tedarik ve üretim planlarını önceden hazırlamaları faaliyetlerin daha hızlı şekilde yeniden başlatılmasına katkı sağlayacaktır. Afet risklerinin şirketlerin uzun vadeli yatırım kararlarında dikkate alınması, gelecekte ortaya çıkabilecek finansal belirsizliklerin azaltılmasına yardımcı olabilir. Ayrıca, şirketlerin yatırımcılarla düzenli ve şeffaf iletişim kurmaları, afet sonrasında oluşabilecek belirsizliklerin piyasa üzerindeki olumsuz etkilerinin sınırlandırılmasına katkı sağlayabilir. Finansal kaynakların etkin yönetilmesi, işletmelerin afet sonrası toparlanma sürecinde dış finansmana olan bağımlılıklarının azaltılmasına yardımcı olacaktır. Bununla birlikte, afetlere yönelik hazırlıkların yalnızca büyük ölçekli işletmelerle sınırlı kalmaması ve işletmelerin büyüklüklerine uygun risk yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Kamu ve özel sektör arasındaki koordinasyonun güçlendirilmesi de afet sonrası ekonomik toparlanmanın daha hızlı ve etkin gerçekleşmesine katkı sağlayacaktır. Bu çerçevede, afet risklerinin işletme düzeyinde ve ekonomi genelinde bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, gelecekte benzer afetlerin ekonomik ve finansal etkilerinin azaltılması açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Abidoğlu, İ. (2024). Afet Riski ve Afet Sonrası Durum Yönetiminde Dinin İşlevselliği. Dokuz Eylül Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 11(2), 362-384.
- Acar, Y. (2003). Tarımsal İşletmelerde Finansal Performans Analizi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20. <https://izlik.org/JA85BL56ML>
- Ağırkaya, M. B., & Akyol, H. (2021). Ekonomik karmaşıklık, büyüme ve gelir eşitsizliği arasındaki bağlantı nedir? Ankara V. International Scientific Research Congress, 10–12 Ekim 2021, Ankara, Türkiye.
- Akar, S. (2013). Doğal afetlerin kamu maliyesi üzerine etkisi: Türkiye örneği (Tez No. 336211) [Doktora tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Akar, S. (2013). Doğal afetlerin kamu maliyesine ve makro ekonomiye etkileri: Türkiye değerlendirmesi. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 11(21), 185-206.
- Akçay, A. Ö., & Sayın, H. C. (2022). Yatırım harcamaları ve finansal esneklik ilişkisi: Borsa İstanbul üzerine bir inceleme. İşletme Araştırmaları Dergisi, 14(1), 846-864.
- Akgemci, A. (2023). Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Firmaların Finansal Performansı Üzerindeki Etkisi: İnşaat Sektöründe Bir Uygulama. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(2), 47-60. <https://doi.org/10.47147/ksuiibf.1401990>
- Aktürk, İ., & Albeni, M. (2002). Doğal afetlerin ekonomik performans üzerine etkisi: 1999 yılında Türkiye'de meydana gelen depremler ve etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(1).
- Akyel, R. (2005). Türkiye kamu yönetiminde afet yönetimi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(1), 15-29.
- Akyol, Ö. G. D. H., & Ağırkaya, Ö. G. D. M. B. (2021, october). Doğal afetlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesi: nıç ülkeleri örneği. In Ankara V. International Scientific Research Congress.
- Akyürek, Ö. (2022). Volkan Patlamalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Yöntemleri ile İzlenmesi: Cumbre Vieja Volkanı (İspanya) Örneği.

- Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 8(2), 280-291.
<https://doi.org/10.21324/dacd.1029716>
- Akyüz, F., & Yangıbayev, B. (2020). Entegre Raporlama İle Finansal Performans Arasındaki İlişkiye Yönelik Akademik Çalışmaların Değerlendirilmesi. Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13 (2), 41-65.
<https://izlik.org/JA92XC44RC>
- Albala-Bertrand, J. M. (1993). Natural disaster situations and growth: A macroeconomic model for sudden disaster impacts. World Development, 21(9), 1417-1434.
- Alpaslan, B. (2024). Doğal afetlerin para ve sermaye piyasası göstergelerinin volatilitelerine etkisi: Türkiye, Endonezya, Japonya karşılaştırması (Tez No. 874415) [Yüksek lisans tezi, Ostim Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Altun, F. (2018). Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 2(1), 1-15.
- Arslan, T. (2024). Doğal afetler ve kamu maliyesi ilişkisi: G-20 ülkelerine yönelik panel veri analizi (Tez No. 852291) [Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Artantaş, E., & Gürsoy, H. (2024). Depremın yıkıcı ve ekonomik etkilerini azaltmaya yönelik stratejiler ve Türkiye'nin deprem deneyimlerinden çıkarılacak dersler, Kahramanmaraş ve Gölcük depremleri örneği. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(2), 192-214.
- Aslan, M. (2021). Reklam harcamalarının firma performansına etkisi BİST imalat sektöründe panel veri analiziyle bir uygulama (Tez No. 677640) [Doktora tezi, Bingöl Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Ata, N. S. (2023). Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat depremilerinin kriz yönetimi bağlamında değerlendirilmesi. Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi, 7(Özel Sayı), 59-77.
- Avdar, R., & Avdar, R. (2022). Türkiye'de yaşanan doğa kaynaklı afetlerin sosyo-ekonomik etkileri. Afet ve Risk Dergisi, 5(1), 1-12.
- Bağcı, H., & Sarıay, i. (2021). Halka açık piyasa değeri ve piyasa değerinin işletme performansındaki rolü: bist halka arz Endeksi'nde bir uygulama. Finansal araştırmalar ve çalışmalar dergisi, 13(24), 36-54.
<https://doi.org/10.14784/marufacd.880613>

- Bardakçı, H., & Demirtaş, F. (2023). Doğal afetlerin dış ticarete etkisi: 2023 Türkiye depremleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi. *Avrasya Dosyası*, 14(1), 171-191.
- Barro, R. J. (2009). Rare disasters, asset prices, and welfare costs. *American Economic Review*, 99(1), 243-264.
- Bayraktutan, Y., & Demirtaş, I. (2011). Gelişmekte Olan Ülkelerde Cari Açığın Belirleyicileri: Panel Veri Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 1-28.
- Bayyurt, N. (2011). İşletmelerde Performans Değerlendirmenin Önemi ve Performans Göstergeleri Arasındaki İlişkiler. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 53, 577-592. <https://izlik.org/JA69UZ26DG>
- Benson, C., & Clay, E. J. (2004). Understanding the economic and financial impacts of natural disasters (No. 4). World Bank Publications.
- Bıçen, Ö. F., & Sezgin, H. (2017). Finansal oranların firma değeri üzerindeki etkileri: borsa istanbul bilişim sektörüne yönelik bir panel veri analizi. *Yönetim ve ekonomi araştırmaları dergisi*, 15(3), 25-41.
- Bingöl, A. N. (2024). Doğal afetler ve depremlerin maliyetleri: 2023 Kahramanmaraş depreminde bitkisel ve hayvansal üretim kaybının ekonomik etkileri (Tez No. 898220) [Yüksek lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi. Biricik, A. S. (2013). Yeryuvarı'nda doğal olaylar ve afetler. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (3), 7-26.
- Birvural, A. (2025). Türkiye’de Cumhuriyet Döneminde Yaşanan Depremlerin Ekonomik Etkileri ve Çözüm Önerileri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(2), 153-165.
- Bodur, K. (2025). Firmaların afet ve kriz dönemleri kapsamında kurumsal sosyal sorumluluk çalışmalarının incelenmesi: 6 Şubat Kahramanmaraş depremi örneği (Tez No. 927973) [Yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Boğa, S. (2019). Ekonomik Karmaşıklık Seviyesinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Geçiş Ülkeleri İçin Bir Panel Zaman Serisi Analizi. *Akademik Hassasiyetler*, 6(12), 357-386. <https://izlik.org/JA33HN25AD>
- Boz, A., & Demirbozan, A. (2024). Türkiye’de meydana gelen 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin vergi gelirlerine etkisi: Kahramanmaraş ve Hatay üzerine bir değerlendirme. *International Journal of Public Finance*, 9(2), 307-326.

- Breuer, J. B., McNown, R., & Wallace, M. (2001). Misleading inferences from panel unit-root tests with an illustration from purchasing power parity. *Review of International Economics*, 9(3), 482–493.
- Caba, N. (2017). Finansal kaldıraç ve Firma Büyüklüğünün Finansal Performans Üzerine Etkisi: Bıst Sınai Endeksinde İşlem Gören İşletmeler Üzerine bir uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi* , 13 (13), 796-811. <https://izlik.org/JA47PS87FT>
- Canbulat, Ş. (2023). Doğal Afetler ve Olağanüstü Durumlarda Görülen Salgın Hastalıkların Yayılımı. *Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 47-64.
- Canpolat, E. (2017). Görünürde ilişkisiz regresyon modellerine dayalı kalıntılarla genişletilmiş Fourier fonksiyonlu panel birim kök testi (Tez No. 491325) [Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Cavallo, E. A., Becerra, O., & Acevedo, L. (2022). The impact of natural disasters on economic growth. In *Handbook on the economics of disasters* (pp. 150-192). Edward Elgar Publishing.
- Cavallo, E., & Noy, I. (2009). The economics of natural disasters: a survey (No. IDB-WP-124). IDB working paper series.
- Coşkun, A. ve Güngör, B. (2015). Sermaye dağılımındaki faktörler: panel veri analizi ile BİST sınai sektör üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 19 (3): : 337-356
- Çankal, G., & Alkın, R. C. (2024). İklim Değişikliği, Bilinçsiz Tarım ve Afet Yönetimi: Karapınar Obruklarına Bir Bakış. *Afet ve Risk Dergisi*, 7(2), 410-425. <https://doi.org/10.35341/afet.1384107>
- Çelik, İ. H., Usta, G., Yılmaz, G. ve Yakupoğlu, M. (2020). Türkiye'de Yaşanan Teknolojik Afetler (2000-2020) Üzerine Bir Değerlendirme. *Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (2), 49-57. <https://doi.org/10.22466/acusbd.776580>
- Çetin, N. (2024). Deprem Özelinde Doğal Felaketler ve Ekonomik Etkileri Natural Disasters and Their Economic Impacts: A Focus on Earthquakes. *Uluslararası Sosyal Bilimlerde Yenilikçi Yaklaşımlar Dergisi/International Journal of Innovative Approaches in Social Sciences*, 8(4), 141-164.

- Demirhan, D. (2022). İmalat ve hizmet sektörlerinde karlılık oranlarını etkileyen faktörlerin analizi. Muhasebe ve finansman dergisi, (94), 31-52.
- Demiroğlu, M. (2020). Karst ani taşkınları. Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 11(1), 431-438.
- Dursun, N., & Çiçek, T. Ş. (2025). Deprem ve Afet Durumlarında Sağlık Hizmetlerinin Ekonomik Yükü: 6 Şubat 2023 Depremi Örneği. Doğu Karadeniz Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(4), 373-386.
- Dücan, E. ve Atay Polat, M. (2017). Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: OECD Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26 (1), 155-170. <https://izlik.org/JA54TJ75HU>
- Elitaş, C. (2006). Firmalarda Çok Boyutlu Performans Değerleme Yaklaşımları: Kavramsal Bir Çerçeve. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 8 (2), 343-370. <https://izlik.org/JA68MU87NY>
- Elmas, B. ve Topal, B. (2022). Yatırım faaliyetlerinden kaynaklanan nakit akışları ile firma değeri ve firma performansı arasındaki ilişki: Panel veri analizi. İşletme ve Ekonomide Eğilimler, 36 (4), 359-373. <https://doi.org/10.5152/TBE.2022.220106>
- Erdinç, Z., & Aydınbaş, G. (2021). Tarımsal katma değer belirleyicilerinin panel veri analizi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(1), 213-232.
- Ergül, N. (2014). BİST-Turizm sektöründeki şirketlerin finansal performans analizi. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4(1), 325-340.
- Ergün, F., & Ergün, D. (2025). Savaş Kaynaklı Çevresel Tahribat: Farklı Silah Sistemlerinin Ekolojik Etkileri. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(Filistin Özel Sayısı), 150-162. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.1596151>
- Ergünay, O. (2007). Türkiye'nin afet profili. TMMOB afet sempozyumu bildiriler kitabı, 5(7), 1-14.
- Ergünay, O. (2009). Doğal afetler ve sürdürülebilir kalkınma. *Deprem sempozyumu*, 11, 12. Erkal, T., & Değerliyurt, M. (2009). Türkiye'de afet yönetimi. Doğu Coğrafya Dergisi, 14(22), 147-164.
- Ertuğrul, M. (2009). Finansal performans ölçümünde dönüşümlerin Türkiye açısından değerlendirilmesi.

- Esmer, Y. ve Bağcı, H. (2016). Katılım Bankalarında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği - Katılım Bankalarının Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 8 (15), 17-30. <https://doi.org/10.20875/sb.65174>
- Fahjan, Y., Pakdamar, F., Eryılmaz, Y., & Kara, F. (2015). Afet planlamasında deprem riski belirsizliklerinin değerlendirilmesi. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 1(1-2), 21-39.
- Fischer, S. (2021). Post-disaster spillovers: Evidence from Iranian provinces. Journal of Risk and Financial Management, 14(5), 193.
- Garayeva, Z., & Akbulaev, N. (2017). Uluslararası Sermaye Bütçelemesi Kararları: Bir Uygulama. Eurasian Business & Economics Journal, 95-105.
- Gökçe, M. (2015). Yapısal kırılmalı birim kök testleri ve işsizlik histerisi üzerine uygulaması (Tez No. 439798) [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Gökçekuş, H., Barlas, C., Almuhsen, M., & Eyni, N. (2018). Doğal ve insan kaynaklı afetler, sonuçları ve afet yönetimi.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2012). Temel ekonometri (Ş. Şenesen & G. G. Şenesen, Çev.).
- Gülmez, A. (2015). Türkiye'de Dış Finansman Kaynakları Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı. Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11 (2), 139-152.
- Güneş, C. (2017). Panel Veri Kesikli Tercih Modelleri İle Türkiye'de İşgücüne Katılım Kararının Analizi (Doctoral dissertation, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Güney, Y., Kaplan, O., & Mutlu, S. (2013). Zemin ve Yapı Güvenliği. Sunuş Yazıları, 73.
- Heger, M., Julca, A., & Paddison, O. (2008). Analysing the impact of natural hazards in small economies: the Caribbean case (No. 2008/25). WIDER Research Paper.
- Hochrainer, S. (2009). Assessing the macroeconomic impacts of natural disasters: are there any?. World Bank policy research working paper, (4968).
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. Journal of Econometrics, 115(1), 53–74.

- İbiş, E., & Kesgin, B. (2015). Türkiye’de sosyal hizmet ve medikal kurtarma açısından yalova, van ve simav depremlerinin incelenmesi. Dumlupınar üniversitesi sosyal bilimler dergisi, 41. <https://izlik.org/JA89DR57CJ>
- İlerisoy, Z. Y., Gökşen, F., Soyluk, A., & Takva, Y. (2022). Deprem Kaynaklı İkincil Afetler ve Türkiye Örnekleme. Online Journal of Art & Design, 10(2).
- İşçi, C. (2008). Deprem nedir ve nasıl korunuruz. Yaşar üniversitesi e-dergisi, 3(9), 959.
- Kadıoğlu, M., 2008: Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi; Kadıoğlu, M. ve Özdamar, E.,(editörler),“Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri”; s. 251-276, JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara.
- Kahn, M. E. (2005). The death toll from natural disasters: the role of income, geography, and institutions. Review of economics and statistics, 87(2), 271-284.
- Kahraman, S., Polat, E., & Korkmazıyürek, B. (2021). Afet Yönetim Döngüsündeki Ana Terimler. Avrasya Terim Dergisi, 9(3), 7-14. <https://izlik.org/JA53WJ67WJ>
- Kandır, S. Y., Karadeniz, E., Özmen, M., & Önal, Y. B. (2008). Türk turizm sektöründe büyüme göstergelerinin turizm işletmelerinin finansal performansına etkisinin incelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt 10, Sayı: 1, 2008
- Karaca, S. S. (2007). Şirketlerin kâr dağıtım politikası ve kâr payı ödeme şekillerinin firma değerine etkisinin analizi ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda bir inceleme (Tez No. 209598) [Doktora tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Keçeli, A. (2016). Sismik Yöntem ile Zemin Taşıma Kapasitesi ve Oturmasının Saptanması. Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi, 9 (1), 23-41. <https://izlik.org/JA79CL28AG>
- Keskin, R., & Gökalp, F. (2016). Çalışma Sermaye Yönetiminin Firma Kârlılığı Üzerine Etkisi: Panel Veri Analizi. Doğu üniversitesi dergisi, 17(1), 15-25.
- Koç, M. E. (2026). 6 Şubat depremleri sonrası şirketlerde idari, teknik ve mali zorluklar: Kahramanmaraş, Hatay, Malatya ve Adıyaman illeri örneği (Tez No. 992115) [Yüksek lisans tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Konat, G. (2020). Kalıntılarla genişletilmiş yeni bir panel birim kök test önerisi: RALS-CIPS testi (Tez No. 627943) [Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kökçü, M., & Biçen, Ö. F. (2025). Türkiye’de doğal afetlerin makroekonomik etkileri üzerine bir inceleme. Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(1), 81-102.
- Küçükıtlı, A. T. (2025). Türkiye’de afet politikalarının gelişimi ve afet yönetişimi: Vatandaş algısı (Tez No. 928074) [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Marangoz, M., & İzci, Ç. (2023). Doğal afetlerin ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerinin 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler bağlamında girişimciler açısından değerlendirilmesi. Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Dergisi, 24(52), 1-30.
- Mavi, E. E. (2020). Afet Kriz Yönetiminde Medya: 30 Ekim 2020 İzmir Depremi. Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi, 10(2), 31-53. <https://izlik.org/JA44KK79TF>
- Orçun, Ç., Büyükdeveci, M., & Beyazgül, Z. (2026). 6 Şubat 2023 Tarihli Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Şirketlerin Finansal Performansına Etkisi: BIST Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri Sektöründe Bir Uygulama. Rahva Journal of Technical and Social Studies, 5(2), 46-59.
- Öcal, K., Gökarp, S., & Karaca, H. (2019). Çığ Kaynaklı Afet Duyarlılık Haritalarının Üretilmesi ve Önlemlerin Belirlenmesi; Niğde Demirkazık Dağları Örneği. International Science and Engineering Applications Symposium on Hazards.
- Özan, M. H. (2010). İşletmelerde alınan finansal kararların yatırımcı davranışları üzerindeki etkilerinin incelenmesi (Tez No. 261568) [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Özdemir, A. F., & Engin, C. (2024). Depremin sosyal, ekonomik ve iç göçe etkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(1), 15-26.
- Özer ve Biçerli, (2003) Avrupa Birliği’nin Akdeniz Politikası ve Barselona Süreci Sosyal Bilimler Dergisi 2003-2004, 1-32.

- Öztürk, M. B. (2004). Finansal Performansın Ölçülmesinde Alternatif Bir Yöntem" Ekonomik Katma Değer". Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 18(3-4).
- Öztürk, M., & Genç, Ö. (2020). Firma Performansını Etkileyen Faktörler: BIST Gıda, İçki ve Tütün Sektörü İçin Panel Veri Analizi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, (49).
- Partigöç, N. S., & Soğancı, S. (2019). Küresel iklim değişikliğinin kaçınılmaz sonucu: Kuraklık. Resilience, 3(2), 287-299.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and hypothesis testing of heterogeneous dynamic models with a common generalized error structure. Biometrika, 93(4), 967-989.
- Raddatz, C. (2007). Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries? Journal of Development Economics, 84(1), 155-187.
- Rahim, N., & Munir, M. B. (2018). The Sustainable Growth Rate of Firm in Malaysia: A Panel Data Analysis: Kadar Pembangunan Firma di Malaysia: Analisis ke Atas Data Panel. 'Abqari Journal, 16, 69-80.
- Sabırsız, E. ve Şöhret, M. (2024). 6 Şubat Depremlerinin Türkiye Ekonomisi Üzerindeki Makroekonomik, Sosyal ve Çevresel Etkileri. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 15 (1 -Deprem Özel Sayısı-), 571-597. <https://doi.org/10.54688/ayd.1390984>
- Saraç, M. (2025, Nisan 9). Panel Veri Analizi. KÜRE. <https://kureansiklopedi.com/tr/detay/panel-veri-analizi-8a4a9>.
- Soylu, B., & Ayanoğlu, Y. (2022). Finansal ve finansal olmayan performans ile kurumsal yönetim arasındaki ilişkinin incelenmesi: Kurumsal yönetim endeksindeki işletmeler üzerine bir uygulama. Muhasebe ve Bilim Dünyası Dergisi (MÖDAV), 24(MODAVICA Özel Sayısı), 202-227. <https://doi.org/10.31460/mbdd.1065876>
- Sönmez, S. (2026). Deprem felaketinde gerçek ve tüzel kişilerin cezai yönden sorumluluğu (Tez No. 1010021) [Yüksek lisans tezi, Çağ Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Sucu, M. B. (2017). Yükselen piyasa ekonomilerinde ekonomik özgürlük, büyüme ve kalkınma ilişkisi: bir panel veri analizi. Bulletin of Economic Theory and Analysis, 2(2), 135-167.

- Şahan, C. (2024). Türkiye özelinde doğa kaynaklı afetlere yönelik bir araştırma. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 14(2), 414-428.
- Şahin, H. (2026). Afet yönetiminde sivil toplum algısı: 1999 Gölcük ve 2023 Kahramanmaraş depremleri bağlamında bir değerlendirme (Tez No. 1007152) [Yüksek lisans tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Şahin, O. (2024). Doğal afet uygulamaları ve yönetimi. International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal, 10(2), 218-225.
- Şahin, Ş., & Üçgül, İ. (2019). Türkiye’de Afet Yönetimi ve İş Sağlığı Güvenliği. Afet ve Risk Dergisi, 2(1), 43-63. <https://doi.org/10.35341/afet.498594>
- Şenol, Z., & Karaca, S. S. (2017). Finansal risklerin firma değeri üzerine etkisi: BİST örneği. Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 3(1), 1-18.
- Taştan, B. (2015). Çoklu afet risk yönetiminde tehlike ve zarar görülebilirlik belirlenmesi için gereksinim analizi. Marmara Coğrafya Dergisi, (31), 366-397.
- Topaloğlu, EE (2018). Bankalarda Finansal Kırılganlığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile Belirlenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi , 13 (1), 15-38. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.344856>
- Topaloğlu, EE, & Karakozak, Ö. (2018). Makroekonomik faktörler ve ödeme getirisi: BİST bankalarının firmaları üzerine panel veri analizi. Muhasebe ve Finansman Dergisi , (78), 199-216.
- Topaloğlu, T. N. (2019). Çalışma sermayesi yatırım ve finansman politikalarının firma karlılığına etkisi: bıst 30 firmaları üzerine panel veri analizi. Uluslararası ekonomi siyaset insan ve toplum bilimleri dergisi, 2(2), 88-106.
- Tüfenk, M. B. (2024). Türkiye’de yaşanan 6 Şubat depremlerinin dış ticarete yansımaları. Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4(2), 131-145.
- Türkeş, M., & Şahin, S. (2018). Türkiye'nin Fırtına Afeti Etkilenebilirliği ve Risk Çözümlemesi. Kebikeç: İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırmaları Dergisi, (46).
- Uluyol, O., Lebe, F., & Akbaş, Y. E. (2014). Firmaların finansal kaldıraç oranları ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişki: Hisseleri Borsa İstanbul (BİST)’da işlem gören şirketler üzerinde sektörler bazında bir araştırma. İşletme Araştırmaları Dergisi, 6(1), 70-89.
- Uyar, U. ve Sarak, G. (2020). Finansal Oranlar ile Firma Değeri İlişkisinin Borsa İstanbul ve Londra Borsası İmalat Sanayi Sektörlerinde Karşılaştırılması.

- Ekonomi Politika Ve Finans Araştırmaları Dergisi , 5 (3), 537-560.
<https://doi.org/10.30784/epfad.728785>
- Uzunçubuk, L. (2005). Yerleşim yerlerinde afet ve risk yönetimi (Order No. 31162167). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (3107670428). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/yerleşim-yerlerinde-afet-ve-risk-yönetimi/docview/3107670428/se-2>
- Ünlü, M. (2025). Orman varlığı ve orman yangınlarının etkisi. International Journal of Geography and Geography Education, 55, 212-229.
<https://doi.org/10.32003/igge.1634171>
- Varol, N., & Gültekin, T. (2016). Afet antropolojisi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 15(59).
- Varol, N., & Kırıkkaya, E. B. (2017). Afetler karşısında toplum dirençliliğı. Resilience, 1(1), 1-9.
- Yakut, İ. (2002). Toplumun deprem tehlikesine karşı hazırlıklı olmasında risk yönetimi ve risk iletişimin rolü. Kocaeli Üniversitesi İletişim Fakültesi Araştırma Dergisi, (1), 109-126.
- Yaman, S., Korkmaz, T., & Açıkgöz, E. (2017). Pay getirilerine etki eden finansal oranların panel veri analiz yöntemi ile tespiti: BİST gıda firmaları üzerine bir uygulama. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(4), 187-204.
- Yardımcıoğlu, M., & Yörük, A. (2016). Türkiye'deki Finansal Okuryazarlığın Ve Finansal Farkındalığın Durumu. Journal of Accounting and Taxation Studies, 9(2), 173-207.
- Yıldırım, A., & Cançekenoglu, B. (2023). Küreselleşme, Ekonomik Büyüme ve Sosyal Yardımlar Arasındaki İlişki: Panel Veri Analizi. Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 12(1), 30-55. <https://izlik.org/JA84LS25XN>
- Yıldırım, K., Mercan, M., & Kostakoğlu, S. F. (2013). Satın alma gücü paritesinin geçerliliğinin test edilmesi: Zaman serisi ve panel veri analizi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 8(3), 75-95.
- Yılmaz, A. (2004). Afet yönetimi. Sivil savunma, (177), 17-21.
- Yörübulut, S. (2025). G7 Ülkelerinde İklimsel ve Çevresel Faktörlerin Doğal Afetlerin Meydana Gelme Sıklığı Üzerindekisinin Etki Sigortacılık Sektörüne

- Yansımaları. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 11 (2), 526-537.
<https://doi.org/10.21324/dacd.1660184>
- Yüksel, B. (2023). Zaman serilerinde talep tahmini (Demand prediction in time series). YBS Ansiklopedi, 11(2), 1-18.
- Yüreğir, YOH ve Nakıboğlu, AG (2007). Performans Ölçümü Ve Ölçüm Sistemleri: Genel Bir Bakış. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16 (2), 545-562. <https://izlik.org/JA86FZ35YA>
- Zaif, F. (2005). Firma Değeri açısından Kar ve Nakit Kavramı: İMKB’de Deneysel bir İnceleme. Muhasebe ve Denetime Bakış, 16, 39-48.
<https://izlik.org/JA88BX82ZE>
- Afet Yönetimi Döngüsü (<https://www.ohu.edu.tr/ohuafet/sayfa/afet-yonetimi>)
- Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi**
- https://www.jmo.org.tr/genel/jeoloji_harita.php?kod=9004
- AFAD (<https://www.afad.gov.tr/>) Erişim : 08.01.2026
- Finnet 2000 Platformu (<https://www.finnet2000.com/F2000Plus>) Erişim : 20.09.2025
- Investing.com Platform (<https://tr.investing.com/>) Erişim : 03.06.2026

