

ŞİRKETLERDE FİNANSAL SIKINTIYA NEDEN OLAN  
İŞLETME İÇİ VE İŞLETME DIŞI FAKTÖRLERİN  
BELİRLENMESİNE YÖNELİK BORSA İSTANBUL'DA  
BİR UYGULAMA

**Erhan ERGİN**

ARTİKEL AKADEMİ: 335

*Şirketlerde Finansal Sıkıntıya Neden Olan İşletme İçi ve İşletme Dışı Faktörlerin  
Belirlenmesine Yönelik Borsa İstanbul'da Bir Uygulama*

Dr. Erhan ERGİN

ORCID:0000-0001-6281-3654

ISBN 978-625-6627-76-5

Birinci Basım Aralık - 2024

Kapak uygulama: Artikel Akademi

Ofset Hazırlık: Artikel Akademi

Baskı ve Cilt: Uzunist Dijital Matbaa Anonim Şirketi  
Akçaburgaz Mah.1584.Sk.No:21 / Esenyurt - İSTANBUL

Matbaa Sertifika No: 68922

Artikel Akademi bir Karadeniz Kitap Ltd. Şti. markasıdır.

©Karadeniz Kitap - 2024

Akademik etik kurallara  
bağlı kalınarak yapılacak olan alıntılar ve tanıtım maksadıyla yapılacak  
olan kısa alıntılar dışında, yazılı izni alınmadan, tümünün veya bir  
kısımının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla, basımı, yayımı,  
kopyalanması, çoğaltımı veya dağıtımı yapılamaz.

KARADENİZ KİTAP LTD. ŞTİ.

Koşuyolu Mah. Mehmet Akfan Sok. No:67/3 Kadıköy-İstanbul

Tel: 0 216 428 06 54 // 0530 076 94 90

Yayıncı Sertifika No: 19708

mail: info@artikellakademi.com

www.artikellakademi.com

# ŞİRKETLERDE FİNANSAL SIKINTIYA NEDEN OLAN İŞLETME İÇİ VE İŞLETME DIŞI FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BORSA İSTANBUL'DA BİR UYGULAMA\*

**Erhan ERGİN**



\* 25 Ocak 2024 tarihinde sunulan ve Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Mehmet CİHANGİR danışmanlığında yürütölen doktora tezinden üretilmiştir.



# İÇİNDEKİLER

<b>TABLOLAR LİSTESİ.....</b>	<b>9</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>12</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>	<b>12</b>
<b>BÖLÜM I.....</b>	<b>13</b>
<b>GİRİŞ .....</b>	<b>13</b>
1.1.Çalışmanın Amacı .....	15
1.2.Çalışmanın Önemi ve Gerekliği.....	15
1.3.Çalışmanın Veri Seti ve Yöntemi .....	15
1.4.Çalışmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları .....	16
1.5.Çalışmanın Bölümleri .....	16
<b>BÖLÜM II .....</b>	<b>17</b>
<b>İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIK VE FİNANSAL SIKINTI KAVRAMI.....</b>	<b>17</b>
2.1. İşletme Başarısızlığı .....	17
2.1.1.Ekonomik Başarısızlık.....	18
2.1.2.Finansal Başarısızlık.....	19
2.2.Finansal Sıkıntı.....	20
2.2.1.Borcunu Ödeyememe (Insolvency).....	23
2.2.2.Temerrüde Düşme (Default).....	25
2.2.3.İflas (Bankruptcy).....	25
2.2.3.1.İflasın Ertenmesi .....	27
2.2.4.Tasfiye (Liquidation) .....	29
2.3.Finansal Sıkıntının Nedenleri.....	30
2.3.1.Finansal Sıkıntının İçsel Nedenleri.....	30
2.3.1.1.Yönetim Yetersizliği .....	31

2.3.1.2. İşletme Sermayesi Yetersizliği .....	31
2.3.1.3. Nakit Akışı Yetersizliği .....	32
2.3.1.4. Aşırı Borçlanma .....	33
2.3.1.5. Bütçe Kontrolü Yetersizliği .....	34
2.3.1.6. Maliyet Sisteminin Yetersizliği .....	34
2.3.2. Finansal Sıkıntının Dışsal Nedenleri .....	35
2.3.2.1. Politik ve Hukuki Düzenlemeler .....	36
2.3.2.2. Teknolojik Gelişmeler .....	36
2.3.2.3. Toplumsal Gelişmeler .....	37
2.3.2.4. Ekonomideki Gelişmeler .....	38
2.3.2.5. Rekabet Ortamındaki Değişim .....	40
2.3.2.6. Doğal ve Çevresel Nedenler .....	41
2.4. Finansal Sıkıntı Maliyetleri .....	42
2.4.1. Finansal Sıkıntının Doğrudan Maliyetleri .....	43
2.4.2. Finansal Sıkıntının Dolaylı Maliyetleri .....	45

### **BÖLÜM III.....47**

#### **FİNANSAL SIKINTI TESPİTİNDE KULLANILAN MODELLER VE**

#### **LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....47**

3.1. Tek Değişkenli Modeller .....	47
3.1.1. Beaver’ın Modeli .....	48
3.1.2. Weibel’ın Modeli .....	48
3.2. Çok Değişkenli Modeller .....	49
3.2.1. Altman’ın Modelleri .....	49
3.2.2. Springate’ın Modeli .....	52
3.2.3. Ohlson’un Modeli .....	53
3.2.4. Taffler’ın Modeli .....	54
3.2.5. Fulmer’ın Modeli .....	54
3.2.6. Zmijewski’nin Modeli .....	55
3.2.7. Kanada (CA-Skor) Skoru Modeli .....	56
3.2.8. Grover’ın Modeli .....	57

3.3. Literatür Araştırması .....	57
<b>BÖLÜM IV .....</b>	<b>73</b>
<b>FİNANSAL SIKINTININ İŞLETME İÇİ (FİNANSAL ORANLAR) VE İŞLETME DİŐİ (MAKROEKONOMİK) FAKTÖRLER İLE İLİŐKİŐİ: PANEL VERİ ANALİZİ UYGULAMASI.....</b>	<b>73</b>
4.1. Veri Seti .....	73
4.2. Yöntem .....	74
4.2.1. Panel Veri Analizi .....	74
4.2.1.1. Klasik (Pooled) Model .....	76
4.2.1.2. Sabit (Fixed) Etkiler Modeli .....	76
4.2.1.3. Tesadüfi (Random) Etkiler Modeli .....	77
4.3. Panel Veri Analizi Sonuçları.....	78
4.3.1. Bağımlı Değişkenler .....	78
4.3.2. Bağımsız Değişkenler .....	80
4.3.3. Model 1 Analiz Sonuçları .....	92
4.3.4. Model 2 Analiz Sonuçları .....	94
4.3.5. Model 3 Analiz Sonuçları .....	98
4.3.6. Model 4 Analiz Sonuçları .....	100
4.3.7. Model 5 Analiz Sonuçları .....	103
4.3.8. Model 6 Analiz Sonuçları .....	106
4.3.9. Model 7 Analiz Sonuçları .....	109
4.3.10. Model 8 Analiz Sonuçları .....	112
4.3.11. Model 9 Analiz Sonuçları .....	115
4.3.12. Model 10 Analiz Sonuçları .....	117
4.3.13. Model 11 Analiz Sonuçları .....	120
4.3.14. Model 12 Analiz Sonuçları .....	123
4.3.15. Model 13 Analiz Sonuçları .....	125
4.3.16. Model 14 Analiz Sonuçları .....	128
4.3.17. Model 15 Analiz Sonuçları .....	131
4.3.18. Model 16 Analiz Sonuçları .....	133

4.3.19.Model 17 Analiz Sonuçları .....	136
4.3.20.Model 18 Analiz Sonuçları .....	139
4.3.21.Model 19 Analiz Sonuçları .....	142
4.3.22.Model 20 Analiz Sonuçları .....	145
4.3.23.Model 21 Analiz Sonuçları .....	148
4.3.24.Model 22 Analiz Sonuçları .....	150
4.3.25.Model 23 Analiz Sonuçları .....	153
4.3.26.Model 24 Analiz Sonuçları .....	156
4.4.Bulgulara İlişkin Değerlendirmeler.....	160
4.4.1.Finansal Sıkıntı-Finansal Oranlar Bulgularına İlişkin Değerlendirmeler .....	160
4.4.2.Finansal Sıkıntı-Makroekonomik Faktörler Bulgularına İlişkin Değerlendirmeler .....	164
4.4.3.Finansal Sıkıntı- Finansal Oranlar ve Makroekonomik Faktörler Arasındaki İlişkiler.....	168
<b>BÖLÜM V.....</b>	<b>171</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>171</b>
5.1.Sonuç ve Değerlendirme .....	171
5.2.Öneriler.....	175
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>176</b>



## TABLÖLAR LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Çalışmada Kullanılan Bağımlı Değişkenler .....	79
<b>Tablo 2.</b> Çalışmada Kullanılan Bağımsız Değişkenler.....	81
<b>Tablo 3.</b> Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	89
<b>Tablo 4.</b> Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Korelasyon Matrisi .....	91
<b>Tablo 5.</b> Model 1 Tahmin Sonuçları.....	93
<b>Tablo 6.</b> Model 2 Tahmin Sonuçları.....	96
<b>Tablo 7.</b> Model 3 Tahmin Sonuçları.....	99
<b>Tablo 8.</b> Model 4 Tahmin Sonuçları.....	102
<b>Tablo 9.</b> Model 5 Tahmin Sonuçları.....	105
<b>Tablo 10.</b> Model 6 Tahmin Sonuçları.....	108
<b>Tablo 11.</b> Model 7 Tahmin Sonuçları.....	110
<b>Tablo 12.</b> Model 8 Tahmin Sonuçları.....	113
<b>Tablo 13.</b> Model 9 Tahmin Sonuçları.....	116
<b>Tablo 14.</b> Model 10 Tahmin Sonuçları.....	119
<b>Tablo 15.</b> Model 11 Tahmin Sonuçları.....	121
<b>Tablo 16.</b> Model 12 Tahmin Sonuçları.....	124
<b>Tablo 17.</b> Model 13 Tahmin Sonuçları.....	127
<b>Tablo 18.</b> Model 14 Tahmin Sonuçları.....	129
<b>Tablo 19.</b> Model 15 Tahmin Sonuçları.....	132
<b>Tablo 20.</b> Model 16 Tahmin Sonuçları.....	135
<b>Tablo 21.</b> Model 17 Tahmin Sonuçları.....	137
<b>Tablo 22.</b> Model 18 Tahmin Sonuçları.....	140
<b>Tablo 23.</b> Model 19 Tahmin Sonuçları.....	143
<b>Tablo 24.</b> Model 20 Tahmin Sonuçları.....	146
<b>Tablo 25.</b> Model 21 Tahmin Sonuçları.....	149
<b>Tablo 26.</b> Model 22 Tahmin Sonuçları.....	152
<b>Tablo 27.</b> Model 23 Tahmin Sonuçları.....	155

<b>Tablo 28.</b> Model 24 Tahmin Sonuçları .....	158
<b>Tablo 29.</b> Finansal Sıkıntı Modellerinin Finansal Oranlarla İlişkinine Yönelik Sonuçlar .....	160
<b>Tablo 30.</b> Finansal Sıkıntı Modellerinin Makroekonomik Faktörlerle İlişkinine Yönelik Sonuçlar.....	164
<b>Tablo 31.</b> Finansal Sıkıntı Modellerinin Finansal Oranlar ve Makroekonomik Faktörlerle İlişkinine Yönelik Sonuçlar.....	168

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans ve doktora çalışmalarım süresince engin bilgilerinden faydalandığım değerli danışman hocam Prof. Dr. Mehmet CİHANGİR'e, akademik çalışmalarım süresince göstermiş olduğu sabır, anlayış ve katkılardan ötürü teşekkürü bir borç bilirim. Akademik gelişim sürecimde bana değerli vakitlerinden ayırarak manevi katkılarıyla yanımda olan hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Verdikleri desteklerle akademisyen olmamda büyük paya sahip olan ve hayatımın her aşamasında desteklerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili aileme şükranlarımı sunarım.

**Dr. Erhan ERGİN**

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Finansal sıkıntı kavramlarına ilişkin tasfiye öncesi süreç.....	26
Şekil 2. İşletmenin içinde bulunduğu dış çevre.....	35
Şekil 3. Ekonomik evrede yer alan bazı önemli unsurlar .....	40

## KISALTMALAR

<b>ABD</b>	<b>: Amerika Birleşik Devletleri</b>
<b>GSYİH</b>	<b>: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla</b>
<b>ROA</b>	<b>: Aktif Kârlılığı</b>
<b>ROE</b>	<b>: Özsermaye Kârlılığı</b>
<b>KOBİ</b>	<b>: Küçük ve Orta Ölçekli İşletme</b>
<b>İMKB</b>	<b>: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası</b>
<b>BIST</b>	<b>: Borsa İstanbul</b>
<b>FVÖK</b>	<b>: Faiz ve Vergi Öncesi Kazanç</b>
<b>TMSF</b>	<b>: Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu</b>
<b>GSMH</b>	<b>: Gayrisafi Millî Hâsıla</b>

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Finansal sıkıntının tanımına veya bir şirketin finansal olarak sıkıntılı kabul edilmesi için hangi kriterleri taşıması gerektiğine ilişkin literatürde fikir birliği sağlanamamıştır. İlgili literatürde finansal sıkıntı yaygın olarak; şirketlerin faaliyetlerinden sağladıkları nakit akışlarının mevcut yükümlülüklerini karşılamada yetersiz kalması olarak yer almaktadır. Borçların yeniden yapılandırması için başvuruda bulunulması, kredi sözleşmesinin tekrardan müzakere edilmesi, şirket birleşmeleri, ek sermaye ihraç edilmesi, iflas başvurusunda bulunulması veya resmi olarak iflas ilan edilmesi gibi durumlar finansal sıkıntı kriteri olarak literatürdeki çalışmalarda yer almaktadır. Finansal sıkıntı iflas ile sonlanabilecek bir süreçtir. Bu sürecin başlangıcına ilişkin bir sınır belirlemenin mümkün olmayışı, kavramın tek bir tanım ve kriter ile açıklanmasına imkân tanımamaktadır. Bu nedenle çalışmalarda finansal sıkıntının farklı kriterlerle açıklandığı veya farklı modellerle ölçümlendiği görülmektedir.

Şirketlerin finansal anlamda başarısızlığına odaklanan finansal sıkıntı çalışmalarının geçmişi günümüzden yaklaşık bir asır öncesine uzanmaktadır. Bahsedilen dönem içerisinde literatüre eklenen çalışmaların büyük bir bölümünde araştırmacılar finansal sıkıntı kavramını ampirik olarak ele almışlardır. Finansal sıkıntı kavramına ait tarihsel sürecin erken dönemi şeklinde ifade edilebilecek olan 1930'lu yılların başı ile 1960'lı yılların ilk yarısına kadarki bu dönemde ampirik çalışmalar tek değişkenli modellerle araştırılmıştır. 1960'lı yılların ikinci yarısından günümüze kadar ki dönemde de çok değişkenli modeller geliştirilmiş ve böylece literatürde farklı modeller yer almıştır. Finansal sıkıntıyı ölçümlemek amacıyla geliştirilen modellerin çoğalmasıyla birlikte çalışma çeşitliliğinde ve sayısında ciddi artış yaşanmıştır. Kavramla ilgili ampirik çalışmaların genelinde finansal sıkıntının önceden tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bunun dışında

literatürde finansal sıkıntı tahmininde en iyi göstergelerin neler olduğunun diğer bir ifade ile finansal sıkıntının belirleyicilerinin ortaya çıkarılmasının amaçlandığı çalışmalarda mevcuttur. Çalışmaların büyük bir bölümünde finansal sıkıntı, şirketlerin finansal tablolarından elde edilen ve işletme içi finansal sıkıntı faktörlerden olabilen finansal göstergeler ve finansal oranlar aracılığıyla incelenmiştir. Finansal sıkıntının sıklıkla finansal göstergeler ve oranlar aracılığıyla incelenmesinin nedeni işletme içi bu faktörlerle sayısal bir tahmin modeli oluşturmanın kolay olmasıdır. Finansal sıkıntı üzerinde etkili olabilen işletme dışı faktörler ise finansal sıkıntının incelendiği çalışmalarda nispeten daha az tercih edilmiştir. Oysaki şirketlerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında işletme içi faktörler kadar şirketlerin sürekli etkileşim halinde bulunduğu işletme dışı faktörlerde oldukça önemlidir. İşletmenin dış çevresinde yer alan unsurlardan birisi olan ekonomik çevre koşullarının şirketlerin üretim, satış, finansman gibi birçok faaliyeti üzerinde etkili olduğunu söylemek mümkündür. Makroekonomik faktörlerin bu faaliyetlerle ilişkili olarak finansal sıkıntı üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmaların literatürde 1980'li yıllardan itibaren yoğunluk kazandığını görmek mümkündür. Bu çalışmalarda makroekonomik faktörlerle finansal sıkıntı arasındaki veya finansal oranlar ve makroekonomik faktörlerin dâhil olduğu değişkenlerle finansal sıkıntı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Böylece finansal oranlarla işletme içi bir faktörün, makroekonomik faktörler aracılığıyla da işletme dışı bir faktörün etkileri incelenebilmektedir.

Bu çalışmada finansal sıkıntının finansal oran ve makroekonomik değişkenlerle ilişkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda finansal sıkıntı tahmininde geçerlilikleri kanıtlanmış ve literatürde oldukça fazla sayıda araştırmacı tarafından kullanılmış finansal sıkıntı modellerinin bağımlı değişken olarak yer aldığı modeller oluşturulmuştur. Çalışmada üç ana araştırma sorusuna bağlı olarak alt modeller oluşturulmuştur. Bu modellerden birinci ana model yapısı finansal sıkıntı üzerinde etkili olabilen işletme içi faktörlerden finansal oranlar ile finansal sıkıntı modelleri arasında oluşturulmuştur. İkinci ana model yapısı finansal sıkıntı üzerinde etkili olabilen işletme dışı faktör olan makroekonomik değişkenler ile finansal sıkıntı modelleri arasında oluşturulmuştur. Üçüncü ana model yapısı ise hem finansal oranlar hem de makroekonomik değişkenlerden oluşan bağımsız değişkenlerle finansal sıkıntı modelleri arasındaki ilişkilerin incelendiği modeller oluşturulmuştur. Bu bölümde giriş, çalışmanın amacı, çalışmanın önemi ve gerekliliği, çalışmanın veri seti ve yöntemi, çalışmanın kapsamı ve sınırlılıkları ile çalışmanın bölümlerine yer verilmiştir.

### 1.1.Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, şirketlerin finansal sıkıntılı olma durumu ile ilişkili olabilecek işletme içi faktör olan finansal oranların, işletme dışı faktör olarak da makroekonomik değişkenlerin finansal sıkıntı modelleriyle arasındaki ilişkinin Borsa İstanbul'a kayıtlı imalat sektörü şirketleri üzerinde incelenmesidir.

### 1.2.Çalışmanın Önemi ve Gerekliliği

Şirketler farklı nedenlerden dolayı finansal sıkıntı yaşayabilmektedirler. Finansal sıkıntının çözülebilmesi veya tekrar yaşanmaması için finansal sıkıntıya neden olan faktörlerin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu çalışma finansal sıkıntıya neden olabilecek hem işletme içi faktörlerden olan finansal oranların hem de işletme dışı faktörlerden olan makroekonomik değişkenlerin sekiz farklı finansal sıkıntı modeli üzerinden belirlenmesi açısından önemlidir. Literatürde yer alan finansal sıkıntı çalışmalarında bu konunun finansal oranlar ve makroekonomik faktörleri de içerisine alan farklı değişkenler aracılığıyla ele alındığı görülmüştür. Ulusal literatürde ise hem finansal oranlar hem de makroekonomik değişkenlerle finansal sıkıntı arasındaki ilişkinin incelendiği sınırlı sayıda çalışmanın olduğu, lisansüstü çalışmanın ise bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu bakımdan ele alındığında çalışmanın ulusal literatüre katkı sağlayacak olması çalışmanın gerekliliğini göstermektedir.

### 1.3.Çalışmanın Veri Seti ve Yöntemi

Çalışmanın veri setini 2006-2022 yılları arası dönemde Borsa İstanbul imalat sektöründe yer alan 109 şirketin finansal verileri ve aynı dönemde Türkiye ekonomisinin seçilmiş makroekonomik göstergeleri oluşturmuştur. Çalışmanın veri seti bağımlı ve bağımsız değişkenler olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bağımlı değişken grubu finansal sıkıntıyı temsil eden finansal sıkıntı tahmin modelleridir. Bu modeller Altman (1968), Springate (1978), Ohlson (1980), Taffler (1983), Fulmer vd. (1984), Zmijewski (1984), Legault (1987) ve Grover (2001)'ın çalışmalarındaki modellerdir. Çalışmada finansal oranlar ve makroekonomik faktörler olmak üzere iki tür bağımsız değişken grubuna yer verilmiştir. Finansal oran değişkenleri olarak literatürde sıklıkla kullanılan ve finansal sıkıntı ile ilişkili olabileceği düşünülen likidite (nakit oran ve likidite oranı), faaliyet oranları (aktif devir hızı oranı ve dönen varlık devir hızı oranı), finansal yapı (kaldıraç oranı, kısa vadeli borçların toplam borçlara oranı), kârlılık (aktif karlılığı ve

özsermaye karlılığı) ve büyüme oran (net işletme sermayesi büyümesi ve kısa vadeli borç büyümesi) gruplarının her birinden iki finansal oran olmak üzere toplam 10 finansal oran kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan diğer bağımsız değişken grubunda ise dokuz makroekonomik değişkene yer verilmiştir. Bu makroekonomik değişkenler; tüketici fiyat endeksi, gayrisafi yurt içi hâsıla, M2 para arzı, sanayi üretim endeksi, işsizlik oranı, reel efektif döviz kuru, BIST100 endeksi, kredi temerrüt risk primi ve ticari kredi faizidir. Çalışmada analiz yöntemi olarak panel veri analizi tercih edilmiştir. Verilerin analizi Eviews 12 ve Stata 15 paket programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

#### **1.4. Çalışmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları**

Bu çalışmanın konusunu imalat şirketlerinin finansal sıkıntı durumu ile işletme içi finansal sıkıntı faktörlerinden olan finansal oranlar ve işletme dışı faktörlerden olan Türkiye'nin makroekonomik göstergeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi oluşturmaktadır. İncelenen konu bakımından çalışmanın kapsamına Türkiye'deki şirketlerin girdiği söylenebilir ancak halka açık olmayan şirketlerin finansal verilerini elde etmenin mümkün olmaması çalışmanın kapsamını daraltmaktadır. Bu nedenle çalışma kapsamına halka açık şirketler alınmıştır. Çalışmanın kapsamını daraltan diğer unsurda çalışmada sadece imalat sektörü şirketlerinin ele alınmasıdır. Bu durumun sebebi ise diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin finansal yapılarının farklılığıdır.

#### **1.5. Çalışmanın Bölümleri**

Beş bölümden oluşan bu çalışmanın ilk bölümü olan giriş bölümünde çalışmanın amacına, çalışmanın önemine, çalışmanın veri seti ve yöntemine, çalışmanın kapsamına ve sınırlılıklarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde işletme başarısızlığı, finansal sıkıntı kavramı, finansal sıkıntının nedenleri ve finansal sıkıntının maliyetleri hakkında açıklamalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde finansal sıkıntının tespitinde kullanılan modeller açıklanmış ve finansal sıkıntı ile ilgili önceki dönemlerde gerçekleştirilmiş olan çalışmaların yer aldığı literatür araştırmasına yer verilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde panel veri analizi yöntemine, çalışmada kullanılan değişkenlere, analiz sonuçlarına ve bulgulara ilişkin değerlendirmelere yer almıştır. Çalışmanın son bölümü olan beşinci bölümde ise sonuç ve değerlendirme ile öneriler bölümlerine yer verilmiştir.



## BÖLÜM II

### 2. İŞLETMELERDE BAŞARISIZLIK VE FİNANSAL SIKINTI KAVRAMI

İşletmeler faaliyette bulunurken değer meydana getirerek uzun dönemde maksimum kazanç elde etmeyi hedefleyen kuruluşlardır. Bu amaç gerçekleştirilmek istenirken farklı sebeplerden ötürü işletme adına başarısızlıklar söz konusu olabilmektedir. İşletmelerin yaşam döngülerinin farklı evrelerinde karşı karşıya kalabilecekleri başarısızlık durumu işletmeleri iflasa kadar götürebilen oldukça önemli bir süreçtir.

İşletmelerin karşılaştığı başarısız durumunu ifade etmek için sıklıkla; başarısızlık (failure), temerrüt (default), ödeme aczi (insolvency) ve iflas (bankruptcy) kavramları kullanılabilmektedir. Kavramlar zaman zaman birbirinin yerine kullanılıyor olsa da biçimsel açıdan belirgin olarak farklılaşmaktadır (Altman, Hotchkiss ve Wang 2019, s.6.). İşletme başarısızlığı ile ilişkili bu kavramlar çalışmanın bu bölümünün ilerleyen kısımlarında detaylı olarak açıklanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü olan bu bölümde işletme başarısızlığı, finansal sıkıntı, finansal sıkıntı türleri, finansal sıkıntıya neden olan faktörler ve finansal sıkıntı maliyetleri hakkında bilgilere yer verilmiştir.

#### 2.1. İşletme Başarısızlığı

Başarısızlık kavramı kelime anlamı itibarıyla Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre “başarısız olma durumu; muvaffakiyetsizlik” olarak tanımlanmaktadır (sozluk.gov.tr). Bu kavram işletme bilimi açısından ele alındığında ise işletme başarısızlığı olarak kendine yere bulmaktadır. Teorik olarak süresiz ömürlü olarak kurulan işletmelerin nihai amaçları varlıklarını devamlı kılmaktır. İşletmeler değişen ve gelişen çevrede faaliyetlerini sürdürürken zaman

içerisinde varlıklarını tehlikeye düşürebilecek çeşitli sorunlarla karşılaşmakta ve bu sorunlar için çözüm üretememektedirler. Bu sürecin devam etmesi halinde de aktivitelerini noktalamak mecburiyetinde kalmaktadırlar. İşletmelerin başarısızlık istatistikleri ölçümünü yapan Dun and Bradstreet şirketi, başarısız işletmeleri şirket ortaklarının veya alacaklılarının zarar etmelerine sebep olacak biçimde faaliyetlerini sonlandıran işletmeler olarak tanımlamaktadır.

İşletmenin yasal olarak ödemesi gereken borcunu vaktinde ödeyememesi sebebiyle faaliyetlerinin sonlandırıldığı ya da kanunen iflas ettiği durumlar genel anlamda işletme başarısızlığı olarak tanımlanır (Yip, 2006, s.491). İşletme başarısızlığı, işletmenin giderlerini karşılamak için gerekli kâr ya da gelir elde edememesi, planlanan amaçlara ulaşamaması ve rakipleriyle rekabet edemeyecek noktaya gelmesi gibi olumsuzlukları da ifade etmek amacıyla da kullanılır (Akgün, 2022, s.5). Uzun (2005)'a göre ise işletme başarısızlığı işletmenin kısıtlayıcılar karşısında finansal sorumluluklarını gerçekleştirememesinden iflas etmesine kadar uzayabilecek geniş bir süreçtir (Uzun, 2005, s.159). İşletme başarısızlıkları ülke ekonomisinin başarı göstergesi olması ve işletmelerin finansal yeterliliklerinin tespit edilmesi noktalarında oldukça önemlidir (Akkaya, Demireli ve Yakut, 2009, s.187). İşletmelerin başarısız olma durumları genel itibarıyla aşağıda açıklamalarına yer verilen ekonomik başarısızlık ve finansal başarısızlık olmak üzere iki başlık içerisinde incelenmektedir.

### **2.1.1.Ekonomik Başarısızlık**

Ekonomik başarısızlık (economic failure) işletme kazancının, sermaye maliyetinin de dâhil edilmesine rağmen toplam maliyeti karşılayamamasıdır (Mayliza, Manurung ve Hutahayan, 2020, s.169). Risk değerlendirmeleri dikkate alındığında, yatırılan sermayenin getiri oranının, benzer yatırımlardakilerden önemli düzeyde düşük olduğu durumlar ekonomik başarısızlık olarak ifade edilir (Altman, vd., 2019). Bu durum işletmenin sürekli zarar etmesi durumunda olabileceği gibi ilgili tarafların getiri beklentisinin altında kaldığında da gerçekleşebilir.

Ekonomik başarısızlık her zaman işletmenin faaliyetlerinin durdurulması anlamına gelmeyebilir ancak tamamıyla durdurulmasına götüren sebepler arasında yer alabilir. Dengeli bir sermaye ve borç yapısına sahip ve güvenilirliği yüksek bir işletmenin ekonomik olarak başarısız olması sorun oluşturmamaktadır (Açıkgöz, 2012, s.10).

Ekonomik açıdan başarısız olan işletmelerin etkin düzeyde bir nakit yönetim politikasına sahip olması gerekir; aksi durumda bu süreç işletmelerde başarısızlığa neden olan en önemli sorun halini alır (Gülcan, 2011, s.5). İşletmelerin nakit akışlarında meydana gelen ve önlenemeyen bir azalış, nakit sıkıntısına sebep olurken ekonomik başarısızlığında iflasa doğru ilerlediğinin sinyali vermektedir (Outecheva, 2007, s.163).

Ekonomik başarısızlığın geçici olarak başlayıp uzun dönemde devam etmesinin neticesinde işletme ortaklarının ve kredi sağlayanların beklentisi karşılanamamaktadır. Sermaye girişine ihtiyaç duyulan bu dönemde mevcut ve yeni ortaklardan fon sağlanma ihtimali de oldukça düşüktür. İşletme ortaklarının piyasa değerinin altında bir getiri oranını kabul etmeye, borç verenlerinde işletmeye sermaye sağlamaya istekli olduğu durumda ancak işletme faaliyetlerine devam edebilir (Fachrudin, 2021, s.125).

### **2.1.2.Finansal Başarısızlık**

Finansal başarısızlık çalışmaları içerisinde yer alan ve öncü sayılan araştırmalarda kavrama ilişkin tanımlamalar şöyledir; Beaver (1966) finansal başarısızlığı işletmenin vadesi gelen finansal yükümlülüklerini ödeyememesi olarak ifade etmiştir. Beaver'e göre işletmenin başarısız kabul edilmesi için iflas, tahvil temerrüdü, eksiye düşmüş mevduat hesabı veya imtiyazlı payların temettüsünün ödenememesi gibi durumlardan herhangi birisini yaşamış olması yeterlidir (Beaver, 1966, s.71). Altman (1968) finansal başarısızlığı yasal olarak iflas veya tasfiye edilmiş, ya da yeniden yapılandırma kararı verilmiş olma durumu olarak tanımlarken, Deakin (1972) de yine finansal başarısızlığı iflas ile ilişkilendirmiş ve işletmenin iflas sürecine girmiş olması veya tasfiyesine karar verilmiş olması olarak açıklamıştır. Blum (1974) vadesi gelmiş borçların ödenmemesi, iflas sürecine girilmesi veya alacaklılarla borçların azaltılması amacıyla anlaşma olarak tanımlamıştır. Ohlson (1980) yasal olarak iflas başvurusunda bulunmuş olan işletmeleri finansal başarısız olarak nitelendirmektedir. Taffler (1982) işletmelerin kendi istekleriyle veya alacaklıların talebi doğrultusunda mahkeme kararı ile tasfiye edilmiş olmasını finansal başarısızlık olarak açıklamaktadır.

Finansal başarısızlık işletme açısından herhangi bir zamanda ortaya çıkan ve sınırları belirli bir olay olmasının ötesinde, borçların ödenememesinden başlayan ve işletmenin iflasına kadar devam eden uzun ve dinamik bir süreçtir.

karşılıklı gelmektedir (Doğan, 2020, s.8). Ooghe, Joss ve Bourdeaudhuij (1995)'a göre finansal başarısızlık hukuki mahiyeti olan, ciddi likidite ve borç ödeme sorunlarına sahip işletmelerin ortadan kalkmasına yol açabilecek nihai ve ağır bir iflas durumunu ifade etmektedir. Booth (1983) ise finansal başarısızlığı, işletme varlıklarının kontrolünün doğrudan bu varlıkların sahipleri yerine alacaklıların yararına kullanıldığı ödeme aczi veya iflas durumu olarak tanımlamaktadır.

Finansal başarısızlık kavramı ekonomik başarısızlık kavramına göre daha belirgin bir yapıdadır ve işletmenin borçlarını yeterli likiditeye sahip olmamasından ötürü karşılayamaması anlamına gelmektedir. Bu durum işletmeye ait varlıkların değerinin borçlarından daha fazla olması durumunda bile gerçekleşebilmektedir (Gaughan, 2017, s.438). İşletmelerin belirli bir dönemde nakit oluşturamamasından ötürü alacaklılarına karşı yükümlülüklerini yerine getirememesine ek olarak toplam yükümlülüklerinin toplam varlıklarını aşip negatif net değere ulaşması da başarısızlık olarak ifade edilebilmektedir.

Finansal başarısızlık işletmelerin yükümlülüklerini karşılayamayıp finansman kararlarını gözden geçirerek değişikliğe gitmek durumunda kalmalarının yanında, borçlarını zamanında ödeyememeleri, kredibilitelerinin azalması, konkordato ilan edilmesi, iflas ve iflasın ertelenmesi isteği gibi istenmeyen durumların meydana gelmesini içermektedir (Turaboğlu, Erkol ve Topaloğlu, 2017, s.248). Aynı zamanda finansal başarısızlık işletmelerin uyguladıkları politikaların ve verilen finansal kararların başarısızlığı neticesinde hedeflerine ulaşamamasına neden olmaktadır (Okka, 2015, s.1056). İşletmeler açısından finansal sürdürülebildiği önemli bir belirtisi olan finansal başarısızlığın varlığı işletmenin paydaşları olan; yatırımcılar, borç verenler, müşteriler, çalışanlar ve düzenleyici kuruluşlar için yıkıcı sonuçlara yol açabilmektedir (Atif ve Ali, 2021, s.3937).

## **2.2.Finansal Sıkıntı**

İşletmelerin başarısızlığını finansal sorunlar bağlamında ele alan erken dönem akademik çalışmalar işletme başarısızlığını; kurumsal başarısızlık (corporate failure) (Gru, 1973; Diamond, 1976; Van Frederikslust 1978; Dambolena ve Khoury, 1980; Casey 1980; Zimmer, 1980) işletme başarısızlığı (business failure) (Deakin, 1972; Edmister, 1972; Wilcox, 1973; Fredland ve Morris, 1976; Altman, 1984) ve finansal başarısızlık (financial failure) (Moyer, 1977;

Altman, 1978; Booth, 1983) olarak ele almışlardır. Sonraki dönemlerde ilgili literatüre finansal sıkıntının (financial distress) (Gordon, 1971; Trieschmann ve Pinches, 1973; Massy, 1977; Zmijewski, 1984; Frydman, Altman ve Kao, 1985; Casey ve Bartczak, 1985) da eklenmesiyle birlikte kavram sayısında çeşitlilik ve artış yaşanmıştır.

Akademik literatürde finansal sıkıntı ile finansal başarısızlık kavramları bazı araştırmacılar tarafından birbirlerinin yerine kullanılmakta ve her iki kavramında aynı tanıma sahip olduğu ifade edilmektedir (Andrade ve Kaplan, 1998; Emery, Finnerty ve Stowe, 2004; Açıkğöz, 2012; Kulalı, 2014; Konuk ve Önal, 2022). Gordon (1971); Özkanlı (2011); Ağırman (2015)'a göre finansal sıkıntı, finansal başarısızlık sonucu ortaya çıkmaktadır. Veganzones ve Severin (2021) ise benzer şekilde finansal sıkıntının finansal başarısızlığın bir biçimi olduğunu ifade etmektedir. Açıklamalar, araştırmacılar açısından iki kavramın oldukça yakın ve içi içe geçmiş olduğunu göstermektedir. Finansal sıkıntı kavramı bu çalışmada da önceki çalışmalara benzer şekilde finansal başarısızlık kavramıyla aynı anlamı gelecek biçimde kullanılmıştır.

İşletmelerin finansal sıkıntılı olma durumu, ilgili literatürde çeşitli kriterlere göre değerlendirilerek tanımlanmaktadır. Finansal sıkıntıya ilişkin teorik literatürde yer alan tanımlamalar bu kavramın olay odaklı ve süreç odaklı olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmasına neden olmuştur (Musmar, 2016, s.26). Kavramın iki farklı biçimde ele alınması ve tanımlamaların içerdiği çeşitlilikten dolayı kavram üzerinde fikir birliğine varılamamış ve net bir tanım oluşturmak mümkün olmamıştır.

Finansal sıkıntı, ülkelerin birbirinden ayrı muhasebe kurallarının olması ve araştırmacıların farklı ifadeleri nedeniyle farklı tanımlamalara sahiptir. Finansal sıkıntı en genel haliyle işletmelerin finansal zorluklarla karşı karşıya kaldığı çeşitli durumları tanımlamak için kullanılan bir kavram olarak ifade edilebilir (Geng, Bose ve Chen, 2015, s.236-237).

Araştırmacılar finansal sıkıntı kavramını farklı şekilde yorumlamışlardır. Bazıları finansal sıkıntıyı, işletmenin faaliyetlerinden sağladığı nakit akışının vadesi gelen yükümlülükleri karşılamaya yeterli olmaması olarak açıklarken (Wruck, 1990; Omelka, Beranová ve Tabas, 2013; Ross, Westerfield, Jaffe ve Jordan, 2022) diğerleri ise iflas başvurusunda bulunma, (Zmijewski, 1984) işletmenin tasfiye sürecine girmiş olması (Trieschmann ve Pinches, 1973; Chen, Weston ve Altman, 1995) veya borçların yeniden yapılandırılması (Brown,

James ve Mooradian, 1993; Andrade ve Kaplan, 1998) olarak tanımlamışlardır.

İflas, bir şirketin finansal sıkıntıya girmesinin en yaygın şekilde kullanılan ifadesidir. Finansal sıkıntıya ilişkin özellikle ampirik çalışmaların iflası tek bir kriter olarak kabul etmesi kavramın dar kapsamda kalmasına neden olmaktadır. Resmi anlamda iflasın mahkeme sonucunda gerçekleşmesi, net bir başlangıç süresine sahip olması, finansal sıkıntının ise ne zaman başladığı ve bittiğinin belli olmaması ile kavramın tanımının tek olmayışı araştırmacıların finansal sıkıntı çalışmalarında iflasa bağlı olarak inceleme yapmalarındaki en önemli sebeplerdendir. Finansal sıkıntı tanımının iflasa göre daha esnek olması ise araştırmacıların çalışmanın örneklemini daha geniş alabilmesi noktasında kolaylık sağlamaktadır (Açıkgöz, 2012, s.11).

Finansal sıkıntının iflastan farklı bir durum olduğuna dair düşünce ilgili literatürde belli bir öneme sahiptir. Gordon (1971) ve Turetsky ve McEwen (2001)'a göre finansal sıkıntı temerrüt veya iflastan farklı olmakla birlikte, işletmelerin sağlıklı ve sağlıklı olmayan durumları arasındaki farkı ortaya koymaktadır. Finansal sıkıntı işletmenin iflas etmediği ancak zarara uğradığı ve düşük nakit akışı sağladığı durumu ifade etmektedir (Purnanandam, 2008, s.707). Ball ve Foster (1982) finansal sıkıntı açısından iflası bir kriter olarak dikkate almanın, bir işletmenin uzun vadeli nakit akışı sorunlarıyla karşılaşması durumunda faaliyet ölçeğini azaltmak, tüm varlıklarını tasfiye etmek ve birleşme arayışına girmek gibi sahip olduğu diğer seçenekleri göz ardı ettiğini belirtmişlerdir (Ball ve Foster, 1982, s.215-217).

Zhang ve Ye (2019) işletmenin operasyonel süreçlerinde ciddi sorunlar yaşanması, faaliyetlerinden sağladığı nakit akışının borçları vadesinde ödemeye yetmemesi veya iflas ilan etmesi durumunda finansal sıkıntı içinde olacağını önceki çalışmalardaki tanımları birleştirerek ifade etmiştir (Zhang ve Ye, 2019, s.4.).

Finansal sıkıntı nakit akışı meydana getirme ve borç ödeme yeterliliği şeklindeki sermaye-borç yapısına ilişkin faktörleri göz önünde bulundurarak, şirket değerlemesi ve optimal sermaye yapısı açısından kavramsallaştırmıştır. Finans teorisi sermaye yapısı içerisinde borç finansmanındaki artışın işletmenin finansal sıkıntı ve iflas riski olasılığını artıran bir unsur olduğunu kabul etmektedir. Hendel (1996) de bu durumu özetleyen bir biçimde finansal sıkıntıyı; likit varlıkların düzeyine ve kredi bulunabilirliğine bağlı olan iflas olasılığı olarak tanımlamıştır (Hendel, 1996, s.309).

Finansal sıkıntı işletme faaliyetlerinin normalden farklılık gösterdiği dinamik bir süreçtir ve farklı dereceleri vardır. Bu durum sadece geçici nakit akış zorluğu yaşanırken hafif finansal sıkıntı, iflas durumunda ise ciddi finansal sıkıntı olarak nitelendirilebilir. Finansal sıkıntıda bir işletme bu iki uç süreç arasında yer alan çeşitli durumları deneyimleyebilir (Sun, Li, Huang ve He, 2014, s.43). Faaliyetlerden sağlanan nakit akışının negatife dönmesi finansal sıkıntı sürecinin ilk sinyalidir. Sıkıntı süreci temettü düşüşüyle başlayıp temerrüde dönüşür ve sonrasında işletme borçların yeniden yapılandırması durumuyla karşılaşabilir (Turetsky ve McEwen, 2001, s.345).

Finansal sıkıntının tanımındaki farklılıklara rağmen bu sürecin şirket değerini olumsuz yönde etkilediği konusunda yazarların aynı fikirde olduğu söylenebilir (Tan, 2012; Karadeniz, İskenderoğlu ve Öcek, 2022). Finansal sıkıntı sürecinde; dağıtılan kâr paylarında azalış yaşanması, fabrika kapanması, zarar etme, çalışanların işten çıkarılmaları, üst yöneticilerin istifaları, hisse fiyatlarının hızla düşüşü gibi şirket değerine etki edebilecek birçok olay bu duruma örnek gösterilebilir (Ross, vd., 2022, s.923).

Finansal sıkıntı kavramı borç ödeme güçsüzlüğü, temerrüde düşme, iflas ya da iflas erteleme kavramlarıyla birlikte literatürde yaygın olarak yer almaktadır. Bu bölümde bu kavramların açıklamalarına ve aralarındaki farklılıklara yer verilecektir.

### **2.2.1.Borcunu Ödeyememe (Insolvency)**

Türkçe 'de borç ödeme güçsüzlüğü, borcunu ödeyememe, ödeme aczi veya diğer bir ifadeyle acze düşme olarak ifade edilen bu kavramın İngilizce 'de ki karşılığı insolvency' dir. Borcunu ödeyememe kavramı ile şirketlerin vadesi gelen borçlarını ödeyememe durumu ifade edilmektedir. Şirketler nakit dengelerinin bozulmasından ötürü vadesi gelen yükümlülüklerini, günlük harcamalarının tamamını veya bir kısmını karşılayamayacak duruma gelir ve hedeflerini gerçekleştirmede başarısızlıkla karşılaşır (Özkanlı, 2011, s.10).

İşletmeler normal faaliyetlerinin sebep olduğu ve nakit akışları üzerinde etkili olan sorunlardan ötürü vadesinde kısa vadeli borçlarını karşılayamazlar ve teknik anlamda acze düşmüş sayılırlar. Alacakların vadesi geldiğinde borçları karşılayamadığı durumda oluşan uyumsuzluğun (mismatch) nakit yönetiminde etkin olamamaktan meydana geldiği ifade edilebilir (Demirhan, 2021, s.12).

Teknik olarak borçlarını ödeyememe (technic insolvency) nakit

yetersizliğinden ötürü borçların ödenememesidir ve bazen geçici bir durum olabilir. Borca batık olma halinden dolayı borçların ödeme aczine düşülmesi (bankruptcy insolvency) ise işletmenin toplam yükümlülüklerinin toplam varlıklarının değerinin üzerinde olduğu durum olarak tanımlanmaktadır. Böyle durumlar genellikle daha ciddi bir finansal sıkıntı vakasının varlığına işaret eder (Emery, vd., 2004, s.783).

Ross vd. (2022) finansal sıkıntı kapsamında borcunu ödeme güçlüğüne hisse senedine dayalı (stock-based insolvency) veya nakit akımına dayalı (flow based insolvency) olmak üzere iki açıdan sınıflandırmıştır. Hisse senedine dayalı borç ödeme güçlüğü; işletmenin varlıklarının değerinin borçların toplam değerinden az olması durumunda ortaya çıkar ve negatif öz sermaye anlamına gelir. Nakit akımına dayalı borç ödeme güçlüğü; işletmenin nakit akımlarının sözleşmeye dayanan mevcut ödemeleri karşılamada yetersiz olması durumunda ortaya çıkar ve teknik olarak borçlarını ödeyememe ile aynı anlama gelir (Ross vd., 2022, s.924-925).

Shrader ve Hickman (1993), işletmelerin yükümlülüklerini karşılayamamalarını kısa dönem ve uzun dönem ödeme aczi olarak ikiye ayırmışlardır. Kısa dönem ödeme aczi, işletmenin kısa vadeli borçlarını ödeyebilmesi için gerekli nakit akışının olmaması anlamına gelmektedir. Uzun dönem ödeme aczi ise işletmenin toplam borçlarının toplam varlıklarından fazla olmasıdır. İşletmelerin kısa dönem ve uzun dönem ödeme yetersizlikleri arasında ise herhangi bir ilişki söz konusu değildir (Shrader ve Hickman, 1993: 110).

İşletmenin alacakları ile borçların ödenmesindeki vade uyumsuzluğu, işletmenin teknik anlamda acze düşme veya literatürde nitelendirilen haliyle likidite yetersizliği ile karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Likidite yetersizliği, işletmeye ait varlıkların değerinin, yükümlülüklerin değerinden daha fazla olmasına rağmen yaklaşan kısa vadeli yükümlülükleri karşılamak için yeterli düzeyde likit varlıklara sahip olunmaması halidir. Likidite yetersizliği yaşayan bir işletme; satışları peşin olarak tercih edebilir, kâr payı dağıtımını azaltabilir veya yapmayabilir, ürün fiyatlarında indirim yapabilir veya artıştan kaçınabilir, kredili satışlarda vadeyi azaltabilir ve/veya borçlanma vadelerini uzatabilir. Likidite yetersizliği, finansal sıkıntı halinin en hafif düzeyidir ve sürekli hale gelmeden erken tedbirler alınarak işletmenin sürdürülebilirliği sağlanmış olur (Özdemir, 2011, s. 38; Demirhan, 2021, s.15).



### 2.2.2. Temerrüde Düşme (Default)

Temerrüt olarak ifade edilen ve borcun yükümlülüklerini yerine getirmemek anlamına gelen bu kavramın İngilizce’ de ki karşılığı default’ tur. Borca ait yükümlülüklerin yerine getirilmemesi hali ise temerrüde düşme olarak adlandırılır. Temerrüt, faiz veya anaparanın sözleşme hükümlerine uyacak biçimde ödenmemesi ve borçlunun zamanında ödeme gerçekleştirmemesi durumunda ortaya çıkar. Diğer bir ifadeyle temerrüt bir kredi sözleşmesinde belirtilen koşullardan birini göz ardı ederek borç veren ile yapılan anlaşmanın bozulmasıdır.

Temerrüt terimi iki farklı şekilde yorumlanabilir (IFRS, 2013);

a) Ödeme temerrüdü- nispeten dar bir yorumdur ve sözleşmeye bağlı bir anapara ve/veya faiz ödemesinin vadesinde gerçekleştirilmemesini ifade eder.

b) Teknik temerrüt – temerrüdün geniş bir yorumdur ve sadece sözleşmeye bağlı bir ödemenin vadesinde yapılmamasından değil aynı zamanda sözleşme şartlarının farklı bir yönünün yerine getirilmemesinden de kaynaklanır.

Teknik temerrüt işletme performansının kötüye gittiğini işaret eder ve genellikle taraflar arasında yeniden görüşülür. Bir işletme faiz veya anapara ödemesini vadesinde yapmadığında ise resmi bir temerrüt ortaya çıkar. İşletme açısından gerçekleşmesi muhtemel bir temerrüt, borç ödemelerine ilişkin yeniden yapılandırılma veya resmi bir iflas başvurusunun ortaya çıkmasına neden olur (Altman, vd., 2019, s. 7).

Bir önceki konu başlığında açıklamasına yer verilen borcunu ödeyememe durumu ile temerrüt arasındaki ince fark acze düşmede borç sahibinin vadesi gelen borcunu ödeyememesi iken, temerrütte borçluluktan kaçınma halinin görülmesidir (Ağırman, 2015, s.9).

### 2.2.3. İflas (Bankruptcy)

Finansal sıkıntının en son aşaması olan iflas kavramının İngilizce’ de ki karşılığı bankruptcy’ dir. Türk Dil Kurumu sözlüğünde iflas “Borçlarını ödeyemediği mahkeme kararı ile tespit ve ilan olunan iş adamının durumu; batkı” olarak tanımlanmaktadır (sozluk.gov.tr). İcra İflas Kanunu madde 179’da “sermaye şirketleri ile kooperatiflerin, aktiflerin muhtemel satış fiyatları üzerinden düzenlenen ara bilançoya göre borca batık olduğu idare ve temsil ile vazifelendirilmiş kimseler tarafından beyan edilmesi ve mahkemece tespiti halinde, önceden takibe hacet kalmaksızın iflâsına hükmolunacağı”

düzenlenmiştir.

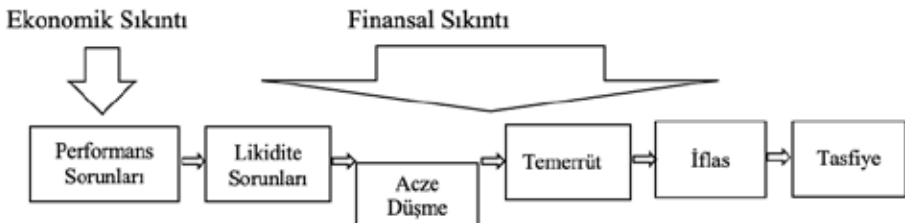
İflasa ait ilk tür borca batık olma durumudur ve şirket değerini belirtir. İkincisi ise yasal süreci belirtmektedir (Coşkun, 2006, s.13). İflas kavramı, hukuki bir terimdir ve bir işletmenin iflas etmesi için mutlak suretle mahkemece verilmiş bir iflas kararının olması gereklidir (Sayılğan, 2019, s. 463).

İşletmenin yükümlülüklerini karşılamada yetersiz kalması işletmenin iflas edeceği manası taşımamaktadır. Bu sebeple yükümlülükleri karşılamada acze düşme ile iflas kavramının birbirlerinden ayrı ele alınması gereklidir (Haber ve College, 2005: 88). İşletmelerin muhasebe verilerine bağlı olarak finansal durumunun açıklanması sonucu oluşmasına rağmen iflas kavramı işletmenin ya da üçüncü kişilerin istekleri doğrultusunda yargı kararı ile kesinleşmektedir (Özdemir, 2011, s.45).

Çakır (2005) iflas kavramını literatüre göre üç farklı şekilde tanımlamıştır:

- Zorunlu ödemelerin gerçekleştirilememesi veya yükümlülüklerin vadesinde yerine getirilememesi, (likidite iflası)
- İşletmenin varlıklarının toplam değerinin borçların toplam değerinin altında yer alması, (borç ödeme gücü iflası veya teknik iflas)
- İşletme sahipliğinin, sermayedarlardan alacaklılara geçmesi (Çakır, 2005, s.12).

İflas ilan edilmesinin ardından işletme için yeniden yapılandırma veya tasfiye sürecine girilerek faaliyetlerin sonlandırılması seçenekleri mevcuttur. Yeniden yapılandırma seçeneğinde iflas erteleme talebinin kabul edilmesi gereklidir. İflas erteleme talebi olumsuz olarak karşılanan işletmeler için ise tasfiye seçeneği zorunluluk haline gelmektedir.



Şekil 1. Finansal sıkıntı kavramlarına ilişkin tasfiye öncesi süreç

Kaynak: Ece, 2017, s.7

İşletmeler finansal sıkıntının üstesinden gelemedikleri durumlarda iflasla yüzleşebilmektedir. İflas başvuru yapılan işletmelerin finansal olarak sıkıntılı olma halleri mahkemeye yapılan başvurudan daha öncesine dayanır ancak sıkıntının ne zaman başladığını kestirmek ise oldukça zordur. İşletmenin iflasa bağlı olmadan tasfiyesinin gerçekleştirileme durumundan ötürü tasfiye sıkıntılı sürecin doğrudan bir unsuru değildir.

### ***2.2.3.1.İflasın Ertelenmesi***

İflasın ertelenmesi, borca batıklık durumunu işletme bilançosunda gözlemleyen yönetim kurulunun mahkemeye talebini ilemesiyle başlar. Mahkemenin talebi uygun bulması veya kabul etmemesi ile birlikte işletmenin düzelme veya iflası ile son bulan bir süreç halini alır (Uzay, 2008, s.46).

İflas erteleme, finansal sıkıntı ve iflas sürecinden kurtulma gayesiyle hazırlanan yeniden yapılandırma planı üzerinden faaliyetlerini devam ettirebilme isteği içinde olan işletmelere son bir süre vererek korumayı amaçlamaktadır. Ertelme süresi boyunca mevcut varlıkların korunması sağlanırken yeni kazanılabilecek gelirler sayesinde de borçların ödenebilmesi için imkân meydana getirilmektedir (Yücel, 2017, s.115-117). İşletmelerin tasfiye sürecine geçmeden önce mümkünse iflas erteleme seçeneğini kullanmaları alacaklıların daha fazla alacak tahsili yapmasına olanak sağlayabilir.

İşletme yöneticileri veya alacaklıları işletmenin finansal durumunun düzeltilebilmesinin olanaklı olduğunu projeleriyle açıklayabilir ve mahkeme projeyi kabul ederse iflasın ertelenmesine karar verilir. Ertelme kararı ile birlikte işletmeye kayyum atanır. İflasın ertelenmesi isteğinin reddedilmesi veya erteleme süresi bitiminde iyileşmesinin olanaklı olmayışının tespitiyle birlikte mahkeme işletmenin iflas kararını verir (Sayılğan, 2019, s.471). Kayyum erteleme süresi boyunca düzenli bir biçimde işletmenin durumunu içeren raporu mahkemeye sunmak zorundadır. Bu süre içinde mahkeme işletmenin şartlarının düzeltilmesinin olanaklı olamayacağı düşüncesine ulaşırsa, ertelemeye ilişkin kararını kaldırarak şirketin iflası kararını verebilir (Özkanlı, 2011, s.12). İşletmeye kayyum atanması genellikle ortaklar arasında meydana gelen anlaşmazlıklar, anonim şirketlerin organlarının işleyemeyecek duruma gelmesi ya da anonim şirketin organsız kalması şeklindeki durumlarda gerçekleştirilmektedir (Yücel, 2017, s.117).

Finansal güçlük içerisindeki işletmenin iflas sonucuyla karşılaşması olumsuz neticeleri beraberinde getirmektedir. İşletmeler bu olumsuzlukların oluşmasını engellemek ve tasfiyenin önüne geçmek amacıyla yeniden yapılandırma sürecine başvurumaktadırlar. İflasın ertelenmesine ilişkin konkordato ve borçların uzlaşma yoluyla yeniden yapılandırılması yöntemleri geliştirilmiştir.

Ödeme aczi içinde, borca batık durumda veya bu durumlardan birine maruz kalma riski taşıyan işletmenin bir plan dâhilinde alacaklılarla yeniden bir anlaşma gerçekleştirmesi durumu uzlaşma yoluyla yeniden yapılandırılma olarak ifade edilir.

İşletmeye ait sermaye yapısının tekrardan düzenlenmesi ve güçlü kılınması, işletmenin kısmen veya tamamen devri, borçların vadelerinin uzatılması-faiz oranlarının değiştirilmesi, varlıkların yeniden değerlendirilmesi ve sulh yolu ile alacaklıların alacağın bir kısmından vazgeçmesi yollarıyla yeniden yapılandırmaya başvurulabilmektedir (Yazan ve Çulha, 2022, s.32).

İflâsın ertelenmesi ve uzlaşma yoluyla tekrardan yapılandırma birbirlerinden tamamıyla ayrı ve farklı kurumlardır. Uzlaşma yoluyla yeniden yapılandırma, finansal hali kötüye giden işletmenin yapısal anlamda yeniden düzenlenmesine ve finansal halinin güçlendirilebilmesine olanak sağlayan etkili bir yöntemdir. İflâsın ertelenmesi ise, şirketin maddi hukuk ilişkileri üzerinde etkisi olmayan sadece iyileştirme projesindeki düzeltici tedbirlerin ve usullerinin uygulanmasına imkân sağlayan önemli bir kurumdur. İflasın ertelenmesini hem borçlu işletme hem de alacaklı olan taraflar talep edebilirken uzlaşma yoluyla yeniden yapılandırma metodunu ise sadece borçlu işletme talep edebilmektedir (Demir, 2019, s.51-52).

Konkordato, “bir borçlunun teklif ettiği projenin icra ve iflas kanununda öngörülen nitelikli çoğunlukta alacaklıları tarafından kabul edilmesi ve asliye ticaret mahkemesince tasdik edilmesi sonucu, vadesi geldiği halde borçlarını ödeyemeyen veya vadesinde ödeyememe tehlikesi altında bulunan herhangi bir borçluya, vade verilmek veya indirim (tenzilat) yapılmak suretiyle borçlarını ödeyebilme teklifi doğrultusunda borçlarını yeniden yapılandırılmayı mümkün kılan bir hukuki imkândır” (Börü, 2019, s.174).

Konkordato başvurusu iflâsa bağlı olma şartı aranmaksızın her borçlunun sahip olduğu bir olanaktır. İflâsın ertelenmesi ise sadece sermaye şirketlerine ve kooperatiflere sunulmuştur. İflâsın ertelenmesi yalnızca borca batıklık halinde kabul görünken; konkordato için finansal durumun kötüleşmesi açısından herhangi

bir kısıtlama yoktur (Demir, 2019, s.58). Konkordato alacaklıların alacaklarının belirli bir bölümünden vazgeçme veya borçluya vade verme biçiminde bir modeli temel almaktadır. Yeniden yapılandırma ise sadece borçların yapılandırılmasını değil işletmeye ilişkin yapısal ve finansal yeniden yapılandırmayı da içine alan geniş bir iyileştirme planının konusudur (Sayılğan ve Coşkun, 2009, s.151-152).

Finansal sıkıntı borçların yeniden yapılandırılması sonrasında bile işletmenin sermaye yapısında, yatırım politikalarında ve finansal performansında etkilerinin görüldüğü genellikle kısa vadeli olmayan bir süreç olma özelliği taşımaktadır (Kahl, 2002, s.135).

#### **2.2.4.Tasfiye (Liquidation)**

İflas sürecinin en son aşaması olan tasfiye kavramının İngilizce’ de ki karşılığı liquidation’ dır. Tasfiye, işletmeye ait varlıkların iflas yasaları çerçevesinde paraya dönüştürülmesi, yükümlülüklerinin ödenmesi sonucunda geriye bakiye değer kalması durumunda ise bunun işletmenin sahip veya ortakları içinde pay edilmesi sürecidir (Akgüç, 1998, s.956). Tasfiye, işletmeye ait varlıkların parçalara ayrılması ve varlıkların parça parça veya bütün olarak satılması sürecidir. Tasfiyenin bazı durumlarda işletme açısından en uygun olduğu seçenekler vardır. İşletmenin mevcut varlıklarına ait değer, alternatif kullanım alanlarından sağlanacak kazançtan yüksek olduğunda tasfiyenin işletme için en uygun olan seçenek olduğu söylenebilir. Tasfiye ile iflas bu bakımdan ayrı ve bağımsızdır (Senbet ve Seward, 1995, s.929).

İşletmenin varlıklarını nakde dönüştürmeyi seçtiği veya yasal bir hüküm veya sözleşme gereğince bunu yapmaya mecbur kaldığı durumları tanımlayan tasfiye türleri zorunlu ve gönüllü tasfiye olarak ifade edilir. İşletmenin yaşadığı finansal sıkıntı nedeniyle alacaklılara borcunu ödeyememesi durumunda yasal olarak iflas sürecine geçilir ve mahkeme varlıkların zorunlu tasfiyesine karar verebilir. Varlıkların tasfiyesi genellikle iflas prosedürünün bir parçası olarak görülür. Oldukça az rastlanan bir durum olsa da her tasfiye iflas sonucunda gerçekleşmeyebilir. Finansal olarak sıkıntılı olmadığı durumlarda bile işletme nakit akışı yaratmak için varlıklarını tasfiye edebilir. Planladığı yeni yatırımlar için ihtiyaç duyduğu fonu bir araya getirmek veya satın almalar nedeniyle işletme gönüllü tasfiye yoluna gidilebilir.

### **2.3.Finansal Sıkıntının Nedenleri**

İşletme açısından finansal sıkıntı, faaliyetlerin yürütülmesi sırasında yaşam evrelerinin herhangi bir dönemine denk gelecek biçimde meydana gelebilmektedir. Finansal sıkıntı işletmenin iç çevresinden veya makroekonomik dalgalanmalar, toplumsal ve doğal nedenler gibi dış çevresinden kaynaklanabilen pek çok faktörün etkisiyle zaman içinde farklı şekillerde kendisini gösterebilmektedir. Finansal sıkıntı nedenlerini belirlemede kesin sınırlar oluşturmak zordur ancak işletmeleri doğrudan etkileyebilecek finansal sıkıntı nedenlerini genel olarak sınıflandırmak mümkündür. Finansal sıkıntı nedenleri işletme içi ve işletme dışı nedenler olarak iki ana başlık altında ifade edilebilmektedir.

Finansal sıkıntı meydana getirdiği sosyo-ekonomik yansımalar açısından ele alınması gereken bir konudur. Bu bağlamda finansal sıkıntı nedenlerinin irdelenmesi soruna çözüm üretme noktasında fayda sağlayacaktır. Finansal sıkıntının içsel ve dışsal nedenlerine ilişkin oldukça fazla sayıda faktör ifade etmek mümkündür. Bu faktörler çalışmada toplu bir biçimde ele alınacak ve finansal sıkıntının içsel-dışsal nedenlerine ilişkin başlıkların alt başlığı olarak aşağıda açıklanacaktır.

#### **2.3.1.Finansal Sıkıntının İçsel Nedenleri**

İşletmenin iç çevresi; sınırları işletme içinde yer alan ve işletmeye ait misyonu, vizyonu, temel becerileri, örgüt yapısını ve örgüt kültürünü içine alan alt sistemler topluluğu olarak tanımlanabilir (Erdoğan ve Hepkul, 2018). İşletmenin üretim yapabilmesi için gerek duyduğu tüm faaliyetleri kapsayan ve işletmenin iç çevresini oluşturan faktörlerin sıkıntısız biçimde işlemesi oldukça önemli bir konudur. İşletmenin fonksiyonlarını oluşturan yönetim, finans ve pazarlama faaliyetleri sürdürülürken yapılan hataların işletmenin finansal sıkıntı sürecine girmesinde etkili olduğunu söylemek mümkündür. İçsel başarısızlık faktörleri genellikle işletme içerisindeki dinamiklerin meydana getirdiği ve yönetim aracılığıyla kontrol altına alınabilen unsurlardır. Finansal sıkıntının kaynağını tek bir neden oluşturabilirken zaman zaman birden fazla nedenin birbiriyle etkileşime girmesi de finansal sıkıntının nedeni olabilmektedir.

İçsel nedenlere bağlı finansal sıkıntı işletme riski olarak tanımlanmaktadır ve bu nedenlerin başında; işletme sermayesi ve nakit akışı yetersizliği, aşırı borçlanma, maliyet sisteminden ve bütçe kontrolünün yapılmamasından

kaynaklanan yetersizlikler ve yönetim yetersizlikleri gelmektedir (Ural, Gürarda ve Önemli, 2015, s.87).

### **2.3.1.1.Yönetim Yetersizliği**

Yönetim yetersizliği, yöneticilerin işletme yönetiminde ve işletmeyi değerlendirmedeki yetersizliğini ifade etmektedir. Yönetim yetersizlikleri, iç kontrol düzenindeki eksikliklerden, bilgi erişimindeki yetersizlikten, organizasyon yapısının kötülüğünden, yanlış insan kaynağı politikasından, karar verme süreci ve karar verme kriterlerinden veya işletme yönetiminin becerikli olmamasından kaynaklanabilmektedir (Doğrul, 2009, s.27). İşletme yöneticilerinin en doğru kararı en doğru zamanda verebilecek beceri ve donanıma sahip kişilerden oluşması gerekmektedir. Yöneticilerin işletme için önemli konuların yürütülmesinde uyum içinde çalışması işletmenin finansal sıkıntı olasılığının azalmasında oldukça önemlidir (Cengiz, Turanlı, Kalkan ve Köse, 2015, s.65).

Sermaye yönetimi ve borçlanma kararları yönetim hatalarından direkt etkilendiği için sürecin yönetilmesinde yetenekli yöneticilerin önemi ön plana çıkmaktadır. Yöneticilerin sermaye yönetimi, tahsilat politikası, yatırım kararları, temettü dağıtım kararları, stok yönetimi konularında alacağı doğru olmayan kararlar finansal sıkıntı riskini arttırmaktadır (Selimoğlu ve Orhan, 2015, s.26).

Finansal sıkıntının yönetimden kaynaklı nedenleri arasında; işletme yöneticilerinin bilgi ve tecrübesizliğinden kaynaklanan kötü yönetim, örgütte oluşan çatışmalar, koordinasyon eksikliği, yeni ürünler meydana getirip yeni pazarlara sunamamak gibi faktörler yer almaktadır (Ural, Gürarda ve Önemli, 2015, s.87). Uzun (2005) yönetim yetersizliklerinden kaynaklanan nedenleri; satış hacminin arttırılamaması, işletme faaliyetlerinin etkin olmaması, faaliyet giderlerinin artması, işletme yönetiminde koordinasyon eksikliği, ani gelişmeler olduğunda yöneticinin etkili önlemler alamaması ve yönetimin tek elde toplanması olarak ifade etmektedir.

### **2.3.1.2.İşletme Sermayesi Yetersizliği**

İşletme sermayesi, işletmenin günlük faaliyetlerini yürütebilmesi için ihtiyaç duyduğu nakit ve benzeri varlıklarıyla bir sene içinde nakde dönüşebilecek varlıkların bütünüdür. İşletme sermayesi, işletme faaliyetleri üzerinde oldukça etkili olan kârlılık ve likidite ile yakından ilişkili bir kavramdır. İşletmenin,

tam kapasite ile çalışırken kesintisiz üretim yapması, vadesi gelen borçlarını ödeyerek likidite riskini düşürmesi, finansal zorluk yaşamadan faaliyetlerini kârlı ve verimli bir biçimde sürdürmesi yeterli işletme sermayesi sahipliğiyle ile mümkündür (Karacan ve Savcı, 2011, s.45).

Dönen varlıklarının yetersizliğinden dolayı borçlarını ödemek için duran varlıklarını nakde çevirmeye yönelik işletme ihtiyaç duyduğu fon için uzun bir zaman bekleyebilir. Oysaki işletme sermayesi güçlü bir işletme kısa vadeli borç ödeme kapasitesine sahiptir ve yükümlülüklerini zamanında karşılayabilir. İşletme sermayesinin artırılması için ise özkaynak veya uzun vadeli yabancı kaynak kullanılması gereklidir. Finansal sıkıntıya girmiş işletmenin işletme sermayesini kısa vadeli yabancı kaynaklarla yükseltmeye çalışması geçici ve işletmeye finansman maliyeti oluşturan bir çözüm olabilir. İşletmenin toplam yükümlülükleri içerisinde yer alan kısa ve uzun vadeli borçları arasındaki optimal yapıyı oluşturması işletme sermayesinin etkinliği açısından oldukça önemlidir (Selimoğlu ve Orhan, 2015, s.26).

İşletme sermayesinin yetersizliği; finansal yükümlülüklerin karşılanamaması, işletmenin büyümek için yatırım yapma becerisinin azalması, yeni pazarlara yatırım yapma yeteneğinin sınırlanması, rekabet ve büyüme gücünün etkisizliği, kredi verenler ve yatırımcılar tarafında işletmeye ilişkin olumsuz algı oluşması gibi sonuçlar meydana getirmektedir (Yapa, 2023, s.11).

### ***2.3.1.3.Nakit Akışı Yetersizliği***

İşletme sermayesi ve nakit akışı birbirleriyle oldukça yakından ilişkili iki kavramdır. Şirketin işletme sermayesinin yetersiz kalmasının en önemli nedenlerinden biri nakit akışında zayıflık yaşamasıdır. Nakit akışı işletmeler için para ve zamanı içine alan bir kavramdır (Linzer ve Linzer, 2008: 4). İşletme bünyesinde belirli bir dönemde oluşan nakit girişleri ve yine bu dönem içerisinde gerçekleşen nakit çıkışları nakit akışı olarak ifade edilir. Nakit akışı teorisine göre bir işletme faaliyetlerinden yeterli nakit akışı sağlaması durumunda finansal açıdan güçlü sayılır. Faaliyetlerinden yeterli nakit akışı sağlayamadığı takdirde ise düşük performans nedeniyle piyasa değerini kaybeder ve finansal olarak sıkıntılı işletmelerin karşılaştıkları yüksek finansal kaldıraç ve nakit akışı sorunlarını yaşaması muhtemel hale gelir (Waqas ve Md-Rus, 2018; Chan ve Chen, 1991). İşletmenin, faaliyetlerini sürdürebilmesi ve borçlarını ödeyebilmesi için nakit ve nakit benzeri varlıklarını etkin biçimde yönetmesi nakit akışı oluşturabilmesi



açısından oldukça önemlidir.

Kâr elde eden ancak yeteri kadar nakdi olmayan işletmeler, faaliyetlerini sürdürürken kesinti yaşayabilir ve borçlarını ödeme sıkıntısıyla karşılaşabilir. İşletmelerin nakit akışı oluşturması ve özellikle bu akışı işletmenin faaliyetlerinden sağlaması finansal sıkıntı yaşamaması açısından öneme sahiptir (Karğın ve Aktaş, 2011, s.2). Yeterli nakit akışına sahip olmayan işletmenin kârlılığında azalma yaşaması muhtemeldir. Nakit akışı yetersizliği, işletmenin ürün ve hammadde teminini veya pazarlama faaliyetlerine yatırım yapabilmesini engelleyebilir. Nakit akışı sıkıntısı, dış çevreden kaynaklanan tehditlere karşı işletmenin yanıt verme becerisini de sınırlandırabilmektedir (Bradley ve Cowdery, 2004, s.213).

### **2.3.1.4. Aşırı Borçlanma**

İşletme faaliyetlerinin yürütülmesi için ihtiyaç duyulan fonun işletme bünyesi dışından yabancı kaynak olarak sağlandığı durumlarda bu borcun anaparası ve faizinin vadesi geldiğinde ödenmesi yükümlülüğü söz konusudur. İşletmenin finansal yükümlülüklerini zamanında ve eksiksiz biçimde yerine getirilebilmesi için ise yeterli bir faaliyet gelirinin olması gereklidir. Şayet gelirden daha fazla borçlanılır ve yükümlülükler yerine getirilemez ise işletmenin finansal riskinin artması söz konusu olacaktır (Kul, 2012, s.16). İşletmenin kurumsal borçları işletmeye bir borç yükü oluştur ve yatırımları etkiler. Aşırı borçlanma ise ödenmemiş borçlar sebebiyle işletmenin yeni yatırımlardan vazgeçmesine neden olur (Ogawa, 2003, s.2).

Fon gereksinimini yabancı kaynaklardan karşılayan işletme, faizin vergi öncesi gider olarak yazılması nedeniyle vergiyi daha az ödeme fırsatı elde eder ve bu durum yabancı kaynağın maliyetinin düşmesini sağlar. Borçlanmanın sağladığı maliyet avantajını kullanmak isteyen işletmenin borçlarını sınırsız biçimde arttırması finansal kaldıraç oranının yükselmesine neden olur. Toplam borcun toplam varlıklar içerisindeki payını ifade eden finansal kaldıraç oranının belli bir noktayı aşması ise belirtilen avantajı ortadan kaldırır.

İşletmenin borç seviyesi belirli bir noktanın üzerine çıktıktan sonra finansal sıkıntı derecesi artmaya başlar. Borçlanmanın faydalarına kıyasla borcun daha yüksek maliyetlerinden kaçınmak için işletmenin sermaye yapısı dengeli ve optimal bir seviyede oluşturulmaya çalışılmalıdır (Merton, 1991; Ufo, 2015). Literatürde yer alan uygulamalı çalışmalarda yüksek finansal kaldıraç oranının ve borçlanma durumunun finansal sıkıntı düzeyini olumsuz yönde etkileyen ana

faktör olduğu ortaya koyulmuştur (Opler ve Titman 1994; Asquith, Gertner ve Scharfstein, 1994; Andrade ve Kaplan, 1998).

İşletmelerin aşırı borçlanmalarına sebep olan en önemli nedenlerden birisi işletme sermayesi yetersizliğidir. Aşırı borçlanma özellikle yetersiz işletme sermayesini ve vadesi gelen yükümlülükleri karşılayabilmek için işletmelerin başvurduğu en pratik çözüm yolu olarak görülmektedir (Özkanlı, 2011: 22). Aşırı borçlanma yükümlülüklerin yerine getirilememesiyle sonuçlanabilir ve bu durum işletmenin kredi notu ve öz sermaye kârlılığı üzerinde etkili olur. İşletmenin, finansal sıkıntı sürecinde görülen temerrüt, iflas ve tasfiye ile karşılaşmasına da sebep olabilir.

### **2.3.1.5. Bütçe Kontrolü Yetersizliği**

Bütçe, yöneticinin işletmeyle ilgili aldığı ve uyguladığı kararların temelini oluştururken yöneticiye işletme kaynaklarının verimli kullanımı konusunda sorumluluk verir. Bütçe, yönetici tarafından işletmenin gelirini, giderini ve kârını kontrol ettiği bir araç olarak kullanılır (Bufan, 2013, s.17). Yönetimin temel fonksiyonları olan planlama, organizasyon ve kontrolün birbirlerini tamamlayıcı ve destekleyici biçimde yürütülerek işletme için bütçe oluşturulması işletmenin iş modelinde başarı elde edebilmesini sağlamaktadır. Gelecekte yürütülmesi planlanan faaliyetler için hedefler ortaya koymak, hedeflere ulaşmak için araçlar belirlemek, yol haritası oluşturmak ve işletmenin faaliyetlerinin kontrolünü sağlamak bütçelemenin temel amacıdır. Planlama ve kontrol için bütçe kullanılmaması işletmenin zayıf finansal performans göstermesine ve finansal sıkıntıya girmesine sebep olan önemli faktörlerden birisidir (Çalık ve Elmacı, 2020, s.406-409).

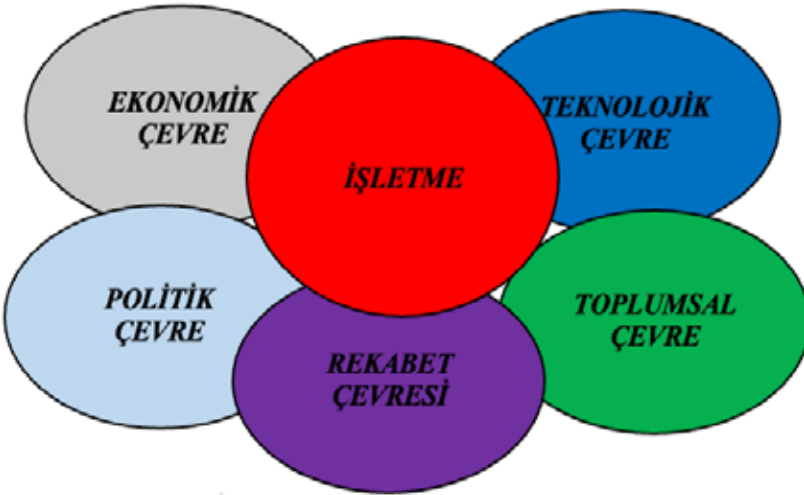
### **2.3.1.6. Maliyet Sisteminin Yetersizliği**

Maliyet sistemi, hem işletme faaliyetleri sonucu oluşan maliyetlerin hesaplanıp maliyet analizinin yapıldığı ve yönetim için gerekli bilgilerin sağlandığı hem de maliyet kayıt sistemi için gerekli girdilerin edinildiği yapıdır (Altuğ, 2006, s.287). İşletmeler hayatta kalabilmek için günümüz rekabet koşullarına yön veren ekonomik ve teknolojik gelişmelere ayak uydururken rakiplerine karşı üstünlük sağlamalıdır. İşletmelerin bu ortamda varlıklarını devam ettirebilmeleri için ise yüksek kaliteye sahip ve düşük maliyetli ürünler üretmeleri gerekmektedir. İşletmenin bu rekabetten başarılı çıkabilmesi için yeterli bir maliyet sistemine

sahip olması, doğru hesap yaparak maliyetlerini kontrol etmesi ve böylece kaynaklarını hem etkin hem de verimli biçimde kullanması şarttır (Karacan ve Savcı, 2011; Demircioğlu, 2016). İşletmenin yeterli maliyet sistemine sahip olması dengeli bir gelir gider yapısı oluşturabilmesine olanak verirken azalan kârlılık ve finansal sıkıntı yaşama ihtimallerinin de düşük kalmasını sağlayacaktır.

### 2.3.2. Finansal Sıkıntının Dışsal Nedenleri

İşletmeler faaliyetlerini yürütürken aldıkları kararlar ile yaşadıkları ortamı etkileyebilen, kendisi dışında bu ortamda yer alan diğer kesimlerin aldığı kararlardan da etkilenen organizasyonlardır. İşletmenin iç yapısının dışında kalan ve etkileşim halinde olduğu aktörlerin yer aldığı yapı işletmenin dış çevresini oluşturmaktadır. İşletmenin dış çevresini aşağıdaki şekilde yer aldığı gibi; ekonomik çevre, politik çevre teknolojik çevre, toplumsal çevre ve rekabet içerisinde olduğu çevre oluşturmaktadır.



**Şekil 2.** İşletmenin içinde bulunduğu dış çevre

Kaynak: Ağırman, 2015, s.15

Dış çevrede yaşanan olayların oluşumu ve gelişimi işletme yöneticisinin kontrolü dışındadır. Sürekli bir değişim içerisinde olan ve kontrol edilemeyen dış çevre kaynaklı faktörler, işletmenin başarısı veya başarısızlığı üzerinde oldukça önemli bir paya sahiptir. Ülke veya dünya gündemini ilgilendiren politik gelişmeler, küresel, bölgesel veya yerel ekonomi kaynaklı olaylar, krizler,

toplumsal gelişmeler, felaketle sonuçlanan doğa olayları işletmelerin finansal sorunlar yaşamasına neden olabilecek dış çevre faktörleridir. Dış çevrenin oluşturduğu değişen koşullara uyum sağlayabilmek adına işletmelerin proaktif bir yaklaşım benimsemesi finansal sorunlara karşı etkili çözüm üretebilmesi açısından etkili bir yol olabilir. Çalışmada, işletmelerin dış çevresinden kaynaklanan ve finansal sıkıntıya girmesine neden olabilecek faktörler; politik ve hukuki düzenlemeler, teknolojik gelişmeler, toplumsal gelişmeler, ekonomideki gelişmeler, rekabet ortamındaki değişim ve doğal ve çevresel nedenler başlıkları altında ele alınacaktır.

### **2.3.2.1. Politik ve Hukuki Düzenlemeler**

Ülkedeki resmî kurumların siyasi otoritesini sağladığı ortam politik çevre olarak ifade edilmektedir. Politik çevrede; devlet rejimleri, seçim sonuçları, politik istikrar veya istikrarsızlık, regülasyonlar, özelleştirme veya devletleştirme eğilimleri gibi konularda kararlar alınmaktadır. Politik kararların işletmeler üzerindeki etkisi kanun koyucunun çıkardığı yasa ve yönetmeliklerin yansıması sonucu ortaya çıkar. Buradan hareketle yasal çevre unsurlarının, politik çevre faktörlerinin somut kurallara dönüşen biçimi olduğu ifade edilebilir. Kanunlar ve uygulamaları, mahkemelerin kararları, vergiler, yatırım ve teşvik uygulamaları yasal çevreye ait faktörlerdir ve işletmelerin dikkate almaları gereklidir (Ülgen ve Mirze, 2013, s.82-83).

Hukuki ve politik çevrede meydana gelen olaylar hakkında işletmelerin öngörülebilir bulunması oldukça kısıtlı düzeydedir. İşletmelerin ihtiyatlılık kavramından yararlanması işletmeyle ilgili planlamalar ve stratejilerin hazırda tutulmasını ayrıca gelişmelere karşı aksiyon almasını sağlar. Ayrıca yukarıda bahsedilen hukuki ve politik değişikliklere ve düzenlemelere karşı ihtiyatlı olunmasının da işletmenin başarısızlığa yakalanma olasılığını azaltması beklenir (Yapa, 2023, s.16). İşletmeler faaliyetlerini yürütürken yetkili otoriteler tarafından belirlenen yasal zorunluluklara uymak zorundadır. Yasal sınırın dışında eylemde bulunan işletmenin ise yaptırımla karşı karşıya kalması muhtemeldir. İşletmenin para cezası, işyerinin kapatılması cezası gibi durumlarla karşı karşıya kalması itibarını zedelemektedir.

### **2.3.2.2. Teknolojik Gelişmeler**

Teknoloji günümüzde işletmenin dış çevresinin sürekli ve en hızlı değişen

ögesi konumundadır. Teknolojide yaşanan bu hızlı değişim ve dönüşüm her ne kadar fırsat olarak görünse de bu dönüşüme ayak uyduramayan işletmeler için risk oluşturmaktadır. Teknolojik gelişmelere adapte olamayan işletmeler yetersiz teknolojiden dolayı rakip şirketlere karşı üstünlük sağlama imkânını elde edememektedir. Yönetimin yeni teknolojiler için eksik yatırım veya hiç yatırım yapmaması işletmenin pazar payının düşmesine neden olabilmektedir. İşletmenin pazardan çekilmesine ve işletmeyi iflasa kadar götürebilecek bu süreç ciddi finansal sorunlar meydana getirebilmektedir.

İşletmelerin teknoloji kaynaklı karşılaşılabileceği risk türlerine, makinelerin sebep olduğu işçi kazaları, teknoloji kullanımı nedeniyle doğal çevrede oluşan kirlilik ve ürün kayıpları ile kimyasal atık ve radyasyon benzeri olumsuz etkileri azaltmak amacıyla alması gereken önlemlerin maliyetleri örnek olarak gösterilebilir (Doğan, 2020, s.22).

Modern üretim süreçleri göz önüne alındığında işletmeler teknolojik gelişmelerden yararlanarak ürettikleri ürün veya hizmetlerden hem verimlilik hem de kalite artışı elde etmekte ve bu sayede düşük maliyetlere ulaşarak rekabet üstünlüğü kurabilmektedir. Teknoloji işletmeler için sadece üretim süreçlerinde değil yeni satış kanalları açmak ve mevcut pazarı genişletmek gibi pazarlama faaliyetlerini gerçekleştirirken de değer oluşturan bir unsur haline gelmiştir (Bradley ve Cowdery, 2004, s.214).

### **2.3.2.3. Toplumsal Gelişmeler**

Toplumsal çevre, işletmenin varlık gösterdiği toplumsal ortam olarak ifade edilir. Toplumsal çevre, ekonomik koşulların oluşturduğu etkiyle birlikte toplumun benimsediği davranış biçimlerini ve tüketim alışkanlıklarını belirleyen ve işletmenin faaliyetlerini şekillendiren bir unsurdur (Büker, Aşıkoğlu ve Sevil, 2009).

Toplumsal çevrenin dinamik yapısı tüketici beklentilerinin ve tercihlerinin sürekli şekilde değişiklik göstermesine yol açmaktadır. Toplumun temiz ve sürdürülebilir çevre konusundaki bilincinin ve duyarlılığının artması tüketici tercihlerinin şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Faaliyetlerini sürdürdüğü esnada çevreye duyarlı işletmecilik anlayışını benimseyememiş ve tüketicilere buna uygun ürün veya hizmet sunamayan işletmeler bu konuda oluşan tüketici farkındalığının yarattığı talebe cevap verememiş olacaktır. Özellikle son yıllarda beyaz yakalı kesim öncülüğünde işgücü piyasasının yapısal olarak

dönüştüğü söylenebilir. İşletmelerin toplumda nitelikli işgücü istihdamının artışına bağlı olarak ortaya çıkan değişim talebini ücret politikasına yansıtması gereklidir. İşletme yöneticisinin toplumsal dönüşümü iyi gözlemleyememesi ve reaksiyon alamaması satış gelirlerinin düşmesine ve buna bağlı olarak finansal sıkıntı yaşanmasına nihayetinde işletmenin geleceğe taşınamamasına neden olacaktır.

#### **2.3.2.4. Ekonomideki Gelişmeler**

Ekonomik çevre; sınırlı doğal kaynakları kullanarak toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak ürün ve hizmetlerin üretildiği, tüketildiği ve gelirin bölüştüğü ortam olarak ifade edilebilir. Ekonomik çevre, üretim faktörleri aracılığıyla ürün veya hizmetlerin üretildiği, değişim yapıldığı ve sayısız ekonomik faaliyetin yürütüldüğü bir ortamdır (Ülgen ve Mirze, 2013, s.84). Döviz kuru, faiz oranı, ekonomik büyüme, enflasyon, para ve maliye politikaları, işsizlik gibi ekonomik çevre ortamında yer alan unsurlar işletme faaliyetlerine yön verebilir durumdadır.

İşletmenin faaliyette bulunduğu ülkede yaşanan makroekonomik koşullar işletme faaliyetleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ülke ekonomisinin negatif veya düşük bir büyüme oranına sahip olması finansal sıkıntı göstergeleri ile yakından ilişkilidir. Örneğin ülke ekonomisinde meydana gelen yavaşlamanın talep üzerinde olumsuz bir etkisi vardır ve şirketin nakit akışı oluşturma ve yükümlülükleri yerine getirme becerisini etkileyerek kendisini gösterebilmektedir (Yulıastari, Najmudin ve Dewi, 2022; Gitman, 2009).

İşletmeler faaliyetleri için ihtiyaç duydukları fonu kısa vadeli veya uzun vadeli yabancı kaynaklar aracılığıyla sağlar. Yabancı kaynaklardan sağlanan finansman ihtiyacı için ise genellikle ticari krediler tercih edilir. Ticari kredi faiz oranları ise mevcut ekonomik koşullardan oldukça çabuk etkilenen ve hızlı bir biçimde değişiklik gösterebilen yapıya sahiptir. Yükselen kredi faiz oranları sabit maliyeti arttıran ve işletme açısından arzu edilmeyen bir unsurdur. İşletmenin yüksek maliyetli finansman sağlaması, üretim maliyetlerinin ve ürün fiyatlarının artış göstermesine, fiyatlarda artış yaşanması ise ürün talebinin ve işletmenin kârlılığının azalmasına sebep olur. Kârlılığın düşen işletmenin ise borçlarının anaparasını ve faizini ödemediği güçlük yaşaması muhtemeldir.

Nominal para stokunda artış yaşanması işletmelerin daha çok fona daha çabuk ulaşmasını kolaylaştırırken, tam tersi durumda ise işletmelerin fon sağlamada zorluk yaşama ihtimali artar. Kişisel gelirlerin nominal para stokundaki artışla

aynı seviyede yükseliş göstermesi talep düzeyinde ve işletmelerin gelirlerinde göreceli bir artış oluşturabilir (Açıkgöz, 2012, s.60).

Ülke para birimi dışındaki farklı ülke para birimleriyle ticaret gerçekleştiren ve özellikle döviz açığı bulunan ülkelerin döviz kurları, politik ve ekonomik gelişmelere veya küresel krizlere karşı oldukça duyarlıdır. Bahsedilen gelişmeler döviz kurunda dalgalanmalar yaşamasına ve buna bağlı olarak fiyat istikrarının bozulmasına sebep vermektedir. Genel ekonomi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olan döviz kuru dalgalanmaları işletmeleri olumlu veya olumsuz yönde etkileyen bir risk unsurudur. Ülke para biriminin değer kaybına neden olan devalüasyon, ihracat yapan ve döviz geliri yüksek olan işletmelerin nakit akışlarının artmasını sağlayacaktır. Üretim için ihtiyaç duyduğu ara mallarını yurt dışından satın alan ancak ihracat faaliyeti yürütemediği için kasasına yeterli döviz girişi gerçekleşmeyen işletmeler ise kurdaki dalgalanmalardan maliyet artışı ve kâr düşüklüğü nedeniyle olumsuz olarak etkilenecektir.

Fiyatlar genel düzeyinin sürekli bir biçimde artış göstermesi olarak tanımlanan ve ekonomide belirsizlik ortamı oluşturan enflasyon, kâr ve faiz risklerinin ortaya çıkmasına neden olur. Enflasyon, işletmelerin uzun vadeli yatırım yapma planlarının azalmasına, üretim maliyetlerinin yükselmesine ve faiz yükünün artmasına sebep olur (Yüce, 1999).

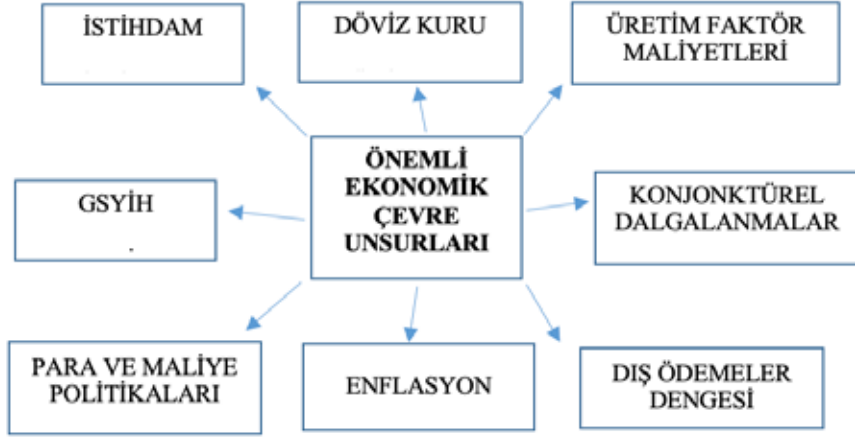
Enflasyonist dönemlerde oluşan belirsizlik ve yüksek faiz ortamı, temel amacı üretim olan işletmenin risk olarak üretim faaliyeti gerçekleştirmek yerine risk almadan faiz geliri elde etmeyi tercih etmesine yol açar. İşletmelerin ana faaliyet alanları dışında faaliyette bulunmaları ülkenin genel üretim yapısının bozulmasına sebep olabilir.

Enflasyon yüksek olduğu ortamda fiyatlar sürekli artış gösterdiğinden işletmeler faaliyet düzeylerini korumak amacıyla daha fazla işletme sermayesine ihtiyaç duyar. İşletmeler satın alma gücü oluşturduğu için borçlanmayı daha çok tercih eder ve bu durum yüksek finansman giderlerinin oluşmasına dolayısıyla devamlı olarak maliyet ve fiyat artışlarına neden olur. İşletmenin aşırı düzeyde borçlanması yükümlülüklerini karşılayamama sıkıntısını da beraberinde getirebilir (Tunçsiper ve Köroğlu, 2006).

Yüksek enflasyonun olduğu dönemlerde işletmenin uzun vadeli ihtiyaçlarının kısa vadeli kaynaklarla finanse edilmesinin nedeni uzun vadeli finansman bulmada zorluk çekilmesidir. Bu dönemde yatırımlar genellikle üretken yatırımların azalmasına sebep olacak şekilde spekülasyon yatırımlarına doğru gitme

eğilimindedir. İşletme yöneticileri likit varlıklardan daha çok ve gerekli olanın üzerinde gayrimenkul ve stok sabit gibi değerlere yatırım yapmayı tercih eder (Altınışık, 2019).

Enflasyonist dönemlerde elde edilen fiktif (gerçekte olmayan) kârlar hükümetlerin daha fazla vergi, işletme ortaklarının ise daha fazla kâr payı istemesine ve bu durumda zaman içerisinde işletme sermayesi ile birlikte üretim gücünün kaybedilmesine neden olur (Özulucan, 2002, s.27).



Şekil 3. Ekonomik çevrede yer alan bazı önemli unsurlar

Kaynak: Ülgen ve Mirze, 2013, s.84.

### 2.3.2.5. Rekabet Ortamındaki Değişim

Rekabet işletmenin sürdürülebilirliği ve kârlılığı ile yakından ilişkili bir kavramdır. İşletme bulunduğu sektördeki rekabet ile başa çıkamayacak konuma gelir ise kısa süre içerisinde kârlılığında hızlı bir azalış yaşayabilir ve bu durumun neticesinde varlığı tehlikeye girebilir. (Acar, 2020, s.19). İşletmelerin rekabet ortamındaki değişim karşısında sürdürülebilir rekabet avantajı elde edebilmelerinde yöneticilerin rekabet analizi çalışması yapması oldukça önemlidir. Rekabet analizi, işletmenin içinde bulunduğu sektörde faaliyet gösteren rakiplerin zayıf ve güçlü yanlarının tanınmasını ve rakipler karşısında işletmenin nasıl bir pozisyonda olduğunun tespit edilmesini sağlar.

Rekabet analizi yardımıyla sektördeki rekabet durumunu tespit eden işletmelerin rakiplerine üstünlük kurabilmek için stratejiler geliştirmesi gereklidir. İşletmeler tüketicilere sundukları ürün veya hizmetleri rakiplerinden daha düşük



maliyetle üretip piyasada oluşan ortalama fiyatlara yakın bir seviyeden satabilir. Maliyet liderliği stratejisi olarak adlandırılan bu uygulama işletmelerin sektör ortalamasının üzerinde kazanç sağlamasına ve rakiplerine üstünlük kurmasına yöneliktir. İşletmenin kendi ürün veya hizmetlerini sektörde benzeri olmayan özelliklere sahip formda üreterek tüketici ilgisi kazanması ise farklılaştırma stratejisi olarak ifade edilir. Bu strateji sayesinde işletmeler piyasadaki payını ve buna bağlı olarak kârlılıklarını arttırma fırsatı yakalayacaktır. Finansal yapısını hazırlamadan önce, pazar payını korumak amacıyla fiyat indirimleri, yatırımlar ve ekstra maliyet oluşturan faaliyetlere girişen bir işletmenin ise finansal sıkıntıya girmesi muhtemeldir.

### **2.3.2.6. Doğal ve Çevresel Nedenler**

İşletmeler için temel girdi faktörü olan doğal kaynaklarla birlikte iklimsel, coğrafi ve jeolojik faktörler işletmelerin doğal çevresini oluşturmaktadır. İşletmeler üretimlerini gerçekleştirirken hem kârlılıklarını ve varlıklarını sürdürebilmeyi hem de verimlilik artışı sağlayabilmeyi amaçlar. Bu amaçları gerçekleştirmeye çalışırken de doğal çevreleri ile etkileşim içerisinde olurlar. İşletmelerin doğal çevreye ile olan etkileşimi üretim yaparken muhtaç olduğu sınırlı kaynakları kullanım biçimleriyle yakından ilişkilidir (Erdoğan, Hepkul, 2018; Akatay, Aslan, 2008).

İşletmelerin üretimde başarı sağlayabilmeleri ve faaliyetlerini verimli bir biçimde yürütülebilmesinde doğal çevre oldukça etkilidir. İşletmelerin doğal çevreye vereceği zararlar; üretim sürecinde kıt kaynakların düzensiz biçimde kullanılması, üretim sonrası dönüştürülemeyen atıkların doğaya bırakılması veya üretim bileşenlerinde doğaya zararlı maddeye yer verilmesi olarak ifade edilebilir. Bahsedilen zararların doğal çevrede meydana gelmesine aracılık eden işletmeler, sonrasında finansal zorluğa sebep olabilecek parasal içerikli yasal yaptırımlar ve olumsuz tüketici tutumuyla karşılaşabilmektedir. Doğal kaynakların sürdürülebildiği amacıyla, çevreyi koruyan düzenleme ve teknolojilere yatırım yapan işletmeler ise satışlarını ve kârlılıklarını yükseltme fırsatı yakalayacaktır.

İşletmenin kontrolü dışında gelişen kasırga, yangın, sel, deprem gibi doğal çevre kaynaklı felaketlerin yaratacağı etkilere ilişkin önlemler işletme yöneticileri tarafından planlanmalıdır. Doğal afetlerin işletmeler üzerindeki olumsuz yansıması planlama yapmayan bir işletmeyi daha fazla etkisi altına alacaktır. Tüketici ile işletme arasındaki iletişimin kesilmesi, ürünlerin hasar

alması, işletmenin alacağı ve yapacağı teslimatları gerçekleştirememesi ve altyapı servislerinin kesintiye uğraması doğal afetler sonucu işletmelerin karşı karşıya kalabileceği durumlara örnek verilebilir. Bu durumların meydana getirebileceği en kötü senaryo ise işletmenin faaliyetlerini durdurması olacaktır. Doğal afetler, alacakların tahsil edilememesi ve yükümlülüklerin yerine getirilememesi sonucu işletmenin nakit akışında sorunlar oluşturur. Doğal çevrede oluşan felaketler, işletmenin finansal yapısının bozulmasına ve finansal sıkıntı yaşama olasılığının artmasına neden olan önemli dış çevre unsurudur.

İşletmeyi finansal sıkıntıya itebilecek bir diğer doğal çevre faktörü ise işletmenin faaliyetlerinde sınırlı enerji kaynaklarını kullanıyor olmasıdır. Sınırlı enerji kaynağında oluşabilecek arz yetersizliği nedeni ile üretim maliyetinin artması kaçınılmazdır. Üretim maliyetlerinin artması kârın düşmesine, üretim miktarının azalması ise satış gelirlerinin düşmesine neden olacaktır (Kılıç, 2011, s.20).

#### **2.4.Finansal Sıkıntı Maliyetleri**

Finansal sıkıntı; işletmenin alacaklılarını, sermaye sahiplerini, yatırımcılarını, müşterilerini ve hükümetler gibi ilgili olduğu tarafları etkisi altına alan ve bu taraflara birtakım maliyetler yükleyen bir süreçtir. Finansal sıkıntı maliyetleri, finansal yükümlülüklerin yerine getirilememesiyle ilişkili maliyetlerdir ve sıkıntı maliyetlerinin tanımının yapılması ve ölçülmesi zordur (Sanz ve Ayca, 2006, s.394). Finansal sıkıntı maliyetlerinin tahmin edilmesinde yaşanan zorluklar, tespit edilmiş iflas maliyetlerinin dışında hangi faktörlerin sıkıntı maliyetleri içerisinde yer alması gerektiği noktasında üzerinde ortak bir anlayışın gelişmemesi ile ilgilidir (Türkcan, 2017, s.25). Finansal sıkıntının oluşturduğu maliyetlerin çeşitlerinin ve büyüklüklerinin saptanması, optimal sermaye yapısı, tasfiye ve yeniden yapılandırma süreçlerindeki avantaj ve maliyetler ile risk içeren borçlar için talep edilecek risk priminin hesaplanması gibi tartışma konularında karar almak adına oldukça önemlidir. Bu alanlarda işletme ve ilgili taraflar adına doğru kararlar verebilmek için finansal sıkıntı maliyetlerinin nasıl oluşabileceğinin ve oluşacak maliyetlerin önemli olup olmadığının belirlenmesi gereklidir (Açıkgöz, 2012, s.73). İşletmeler doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki türlü finansal sıkıntı maliyetine maruz kalırlar. Bunlardan birincisi, finansal sıkıntının işletme faaliyetlerine doğrudan yansımaları olarak bilinen, finansal

sıkıntı ve iflas aşamasında maruz kalınan direkt maliyetlerden meydana gelmektedir. Finansal sıkıntının doğrudan maliyetleri işletme tarafından kolayca gözlemlenebilir ve ölçülebilir boyuttur. İkincisi ise, faaliyetlerde aksaklıkların görülmesi, işletmenin itibar kaybına uğraması, çalışanların istek ve motivasyonunda bozulma yaşanması gibi dolaylı biçimde görülebilen ve işletme etkinliğinin azalması şeklinde meydana gelen dolaylı maliyetlerdir ve doğrudan maliyetlere göre daha zor tespit edilebilir durumdadırlar (Yücel, 2017, s.9).

Finansal sıkıntının önemli maliyetlerinin başında ekonomik boyutu yer alır ve kendi içerisinde oldukça çok fazla faktör barındırır. İşletmenin finansal olarak sıkıntıya girmesi finansman veya yatırım anlamında işletmeye bağımlı olan diğer işletmeler üzerinde zincirleme bir etki oluşturabilir. Finansal sıkıntının işletmenin bulunduğu bölgedeki ekonomik faaliyetlerde azalışa sebep olması, tüketici harcamalarında azalma, iş kayıpları ve devletler için vergi gelirlerinde düşüşe sebep olabilmektedir. Finans kuruluşları, işletme yatırımcıları ve tedarikçileri de dâhil olmak üzere alacaklıların finansal sıkıntının maliyetine katlanması muhtemeldir (Yapa, 2023, s.20).

#### **2.4.1.Finansal Sıkıntının Doğrudan Maliyetleri**

Finansal sıkıntının doğrudan maliyetleri işletmelerin temerrüde düştükten sonra borçlarının yeniden yapılandırılması ve tasfiye sürecinde katlanmak durumunda kaldığı harcamaları içermektedir. Bu harcamalar yasal süreçlerin yürütülmesi esnasında avukatlara, muhasebecilere, finansal danışmanlara ve bilirkişilere sağlanan ücretleri ve mahkemeye ödenen masrafları kapsamaktadır. Parasal ödemeleri kapsayan bu maliyetlerin hesaplanması dolaylı maliyetlerin hesaplanmasından daha kolaydır (Ross vd., 2022; Outecheva, 2007). Dolaylı maliyetler finansal sıkıntı olasılığının yoğunluğu ile güçlü bir biçimde bağlantılı göstermekteyken, doğrudan maliyetler iflas süresinin uzun olması ile olumlu ilişki içerisinde ve şirket büyüklüğünün artmasıyla azalan bir düzeyde artmaktadır (Türkcan, 2017, s.33).

Doğrudan iflas maliyetlerinin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden en önemli olanı ise finansal sıkıntı sürecinde geçirilen zamandır. İflasın ertelenmesi müracaatlarında, erteleme süresi uzatıldıkça işletme aleyhine olacak biçimde ek doğrudan maliyetler oluşabilmektedir. Anlaşmazlığa düşülen alacak sayısının çokluğu da direkt maliyetleri artıran önemli bir etkidir. İşletmenin faaliyette

bulduğu sektörde yaşanan sıkıntıda yine iflas maliyetlerinin artmasına neden olan bir diğer unsurdur (Coşkun, 2009, s.115). İşletmenin borca karşılık yaptığı finansal sözleşmelerin içerdiği borcun vadesi, teminatlar ve karmaşıklığı gibi şartlar iflas olasılığını ve doğrudan maliyetlerin büyüklüğünü etkileyebilmektedir (Senbet ve Seward, 1995, s.930).

Altman vd. (2019) tarafından yapılan literatür araştırmasına göre finansal sıkıntı maliyetinin ölçülmesine yönelik yapılan ilk deneysel çalışmaların finansal sıkıntının doğrudan maliyetleri üzerine olduğu görülmektedir. Bu konudaki ilk çalışmalardan birisi Warner (1977) tarafından yapılmıştır ve 1933-1955 yılları arasında ABD'de iflas etmiş 11 demiryolu şirketinin doğrudan maliyetleri incelenmiştir. Şirketlerin iflasından bir yıl önceki sürede finansal sıkıntının doğrudan maliyetlerinin şirketlerin piyasa değerinin ortalama % 4'üne denk geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Ang, Chua ve McConnell (1982) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 1963-1978 yılları arasında Oklahoma bölgesinde tasfiye kararı verilmiş 86 şirket incelenmiştir. İflasın idari maliyetlerinin tasfiye değerinin ortalama % 7,5'i olduğu bulunmuştur. Altman (1984) 1970-1978 yılları arasında ABD'de iflas eden 19 şirketi incelediği çalışmada doğrudan finansal maliyetlerin, şirketlerin iflasın hemen öncesindeki değerinin ortalama % 6,2'sine eşit olduğunu tespit etmiştir. Weiss (1990) tarafından yapılan çalışmada ABD'de 1979-1986 yılları arasında iflas eden 37 şirket incelenmiş, doğrudan maliyetleri aktiflerin defter değerinin ortalama % 2,8'i olarak bulmuştur. Betker (1997) 1986-1993 yılları arasında ABD'de iflas eden 75 şirketi incelediği çalışmada şirketlerin doğrudan maliyetlerini iflas öncesi değerlerinin ortalama % 3,93'ü olarak ortaya koymuştur. Lubben (2000), LoPucki ve Doherty (2004) ile LoPucki ve Doherty (2008) tarafından yapılan çalışmalarda şirketlerde ortaya çıkan doğrudan maliyetlerin önceki dönemlere göre azalış gösterdiği ve sırasıyla % 1,8, % 1,4, % 1,1 oranlarında olduğu tespit edilmiştir.

İşletmenin yeniden yapılandırma sürecine girmesi veya iflas ertelemeyi tercih etmesi finansal sıkıntı sürecinin uzunluğunu etkilerken maruz kalınan maliyetlerinde farklılaşmasına neden olmaktadır. İşletmenin organizasyon yapısındaki karmaşıklık ve sözleşmelerin özelliği de bu maliyetlerin büyüklüğünü etkileyen önemli unsurlardır. Büyük ölçekli ve karmaşık sözleşme ilişkileri olan işletmelerde doğrudan maliyetlerin yüksek olması beklenir. Karmaşık organizasyon yapısına sahip işletmelerde tarafların sürece dâhil olmaları, işlem miktarının ve bu duruma bağlı olarak da maliyetlerin yükselmesine sebep olmaktadır (Yücel, 2017, s.13).

#### 2.4.2. Finansal Sıkıntının Dolaylı Maliyetleri

İşletmenin ödeme gücünün düşmesiyle birlikte maruz kaldığı fırsat maliyetleri finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerini meydana getirmektedir. Bu fırsat maliyetleri; müşteri güveninin satışların azalmasına yol açacak biçimde kaybedilmesi, tedarikçilerle ilişkilerin bozulması, işletme için önemli yöneticilerin işten ayrılması ve kârlı yatırım fırsatlarından vazgeçilmesini içermektedir (Chen ve Merville 1999, s.277). Coşkun (2006)'da benzer şekilde dolaylı maliyetlerin satışlardaki düşüş ve fırsat maliyetlerini içerdiğini bunlara ek olarak dolaylı maliyetlerin kaynakların optimal kullanılmaması sonucu ortaya çıkan maliyetleri, asimetrik bilgi ve çıkar çatışmalarının sebep olduğu maliyetleri de içerdiğini belirtmektedir (Coşkun, 2006, s.73). Rosslyn-Smith, De Abreu ve Pretorius (2020)'a göre işletmenin kaçırıldığı fırsatlar genellikle sektördeki satış büyümesi ile işletmenin satış büyümesi arasındaki fark olarak ölçülmektedir.

Altman (1984) finansal sıkıntının dolaylı maliyetini de işletmenin sahip olduğu iflas potansiyeli nedeniyle kâr kaybına uğraması olarak tanımlamaktadır. Altman finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerinin tahmin edilebilmesi için temsili bir yöntem oluşturan ve bu konudaki çalışmayı yapan ilk araştırmacı olmuştur. Çalışma 1970-1978 yılları arasında iflas eden 19 sanayi ve perakende işletmesi ile 1980'lerin başlarında iflas eden yedi büyük sanayi şirketi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Dolaylı maliyetlerin iflas öncesi tespit edilen şirket değerinin ortalama % 10,5'i olduğu sonucu tespit edilmiştir. Kwansa ve Cho (1995) tarafından yapılan çalışmada iflas başvurusu sürecine doğru işletmenin dolaylı maliyetlerinin borç kullanımının sağladığı vergi avantajından daha yüksek hale geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuç finansal sıkıntının başlangıcını belirlemek için vergi tasarrufları ile dolaylı maliyetler arasındaki dengenin uygun bir sinyal olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Chen ve Merville (1999) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerinin büyüklüğünü işletmelerin piyasa değerinin ortalama yıllık en az % 10,3 en çok % 76 oranında kaybı olarak tespit etmişlerdir. Prakt ve Larsson (2014) tarafından İsveç'te faaliyet gösteren 23 şirket üzerinde yapılan çalışmada finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerinin işletme değerinin ortalama % 58 ile % 79'u arasında olduğu sonucuna ulaşılmış ve bu sonucun konuyla ilgili önceki çalışmalara ait bulguların çoğundan oldukça yüksek oranda olduğu görülmüştür. Bulot, Salamudin ve Aziz (2017) Malezya'da faaliyet gösteren ve finansal sıkıntı içindeki işletmelerin dolaylı maliyetlerinin belirleyicilerini incelemişlerdir. Çalışmada işletmelerin

ortalama olarak % 21,6 oranında fırsat maliyetine maruz kaldıkları ve finansal sıkıntının borsada işlem gören şirketlere kesinlikle zarar verdiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Şirketin büyüklüğünün, varlıkların soyutluğunun ve yatırım fırsatlarının da dolaylı maliyetler ile istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Son dönemlerde literatürde finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerini insan sermayesi ve işgücü kaybıyla ilişkili bir biçimde inceleyen çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Graham, Kim, Li ve Qiu (2023) tarafından yapılan çalışmada, iflas başvurusunda bulunan bir işletmenin başvurusunun ardından çalışanların kazançlarında % 13'lük düzeyde bir azalma yaşandığı tespit edilmiştir. Brown ve Matsa (2016) işletmelerin herhangi bir pozisyonda istihdam etmek için ilan ettiği kadrolara başvuranların sayısı ve kalitesi ile finansal sıkıntılı olma durumları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada finansal sıkıntısının artmasının daha az sayıda ve düşük kalitede başvuru yapılmasına neden olduğu belirlenmiştir. Nitelikli işgücü kaybı ve insan kaynağı teminindeki zorluklar finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerini oluşturmaktadır.

Yasal iflas başvurusunun geciktirilmesinden dolayı işletmelerin finansal sıkıntı maliyetleri ile karşı karşıya kalması yönetici davranışlarından kaynaklanmaktadır. Finansal sıkıntının başlangıcı ile yasal iflas başvurusu arasında kalan zaman diliminde ortaya çıkan maliyetler bu kapsamda değerlendirilebilir. Benzer biçimde iflas başvurusu sonrasında da kurtarılabilecek bir işletme için tasfiye yoluna gidilmesi ya da tasfiye edilmesi zorunluluk haline gelen bir işletmenin kurtarılmaya çalışılması da işletmeye finansal sıkıntı maliyeti olarak yansımaktadır. İflas yasalarının ve prosedürlerinin ülkelere göre farklılaşması ile bu süreçte yetkili kurumların katılık veya esneklik göstermesi bu maliyetlerin büyüklüğü ile doğrudan ilişkilidir (Açıkgöz, 2012, s.78).

Bhabra ve Yao'a göre finansal sıkıntının dolaylı maliyetleri sektörel boyutta önemli düzeyde farklılık göstermektedir. Ulaştırma ve imalat gibi sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler yüksek maddi varlıklara sahiptir ve bunun sonucu olarak daha düşük dolaylı maliyetle karşılaşır. Öte yandan teknoloji ve hizmetler gibi maddi olmayan varlıkların daha yüksek oranda olduğu sektörlerdeki işletmeler ise nispeten bu maliyetlere daha fazla maruz kalırlar (Bhabra ve Yao, 2011, s.63-64).

## BÖLÜM III

### 3. FİNANSAL SIKINTI TESPİTİNDE KULLANILAN MODELLER VE LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Finansal sıkıntının başlangıcına işaret eden olumsuz göstergelerin düzeltilmesine yönelik yeterli önlemlerin alınamaması durumunda şirketler iflas ihtimali ile karşılaşabilmektedir. Finansal sıkıntı içerisine girilmesiyle birlikte ortaya çıkan maliyetlere ve olumsuz sonuçlara maruz kalan taraflar ise şirket ile ilgisi olan kesimler olmaktadır. Şirketlerin finansal anlamda başarısızlığa uğraması şirket sahipleri veya ortakları başta olmak üzere yatırımcılar, şirkete borç verenler, hükümetler ve şirketin büyüklüğüne bağlı olarak faaliyet gösterilen sektörler gibi geniş kesimleri ilgilendiren önemli bir sorun haline gelmektedir. Şirketlerin finansal sıkıntıya girme ihtimallerinin tahmin edilmesi veya bu riskin ölçülmesi finansal sıkıntının bahsedilen taraflar üzerinde maliyet oluşturmasının önlenmesine katkı sağlayabilmektedir.

Bellovary, Giacomino ve Akers (2007)'in çalışmalarında da yer aldığı gibi finansal sıkıntının tespit edilmesine yönelik araştırmaların başlangıcının 1930'lu yıllar olduğu bilinmektedir ve yıllar itibariyle de literatürde finansal sıkıntı ile ilgili ampirik çalışmaların sayısında artış yaşanmıştır. Sayısal veya sayısal olmayan değişkenlerin kullanıldığı çeşitli finansal sıkıntı modelleri zaman içerisinde literatüre dâhil edilmiştir. Finansal sıkıntının tespitine yönelik oluşturulan bu modellerin büyük bir çoğunluğu sayısal değişkenler içeren muhasebe temelli modeller olmuştur. Bu modeller şirketlere ait bilanço ve gelir tablosu kalemlerinin birbirlerine oranlanmasıyla elde edilen finansal oran analizi aracılığıyla geliştirilmiştir. Finansal sıkıntının tespitine ilişkin çalışmalarda yer alan muhasebe temelli modeller araştırmada kullanılan bağımsız değişken sayısının bir veya birden fazla olması durumuna göre tek değişkenli modeller

ve çok değişkenli modeller olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bu çalışmada da tek değişkenli modeller içerisinde Beaver (1966) ve Weibel (1973)'in çalışmalarının açıklamasına yer verilmiştir. Çok değişkenli modeller içeren çalışmalardan ise uygulama bölümünde yararlanılan modeller olması nedeniyle; Altman (1968), Springate (1978), Ohlson (1980), Taffler (1983), Fulmer, Moon, Gavin ve Erwin (1984), Zmijewski (1984), Legault (1987) ve Grover (2001)'in çalışmalarına yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümü olan bu bölümün ilk kısmında, literatüre önemli katkı sağlamış, öncü olarak kabul edilen ve şirketlerin finansal sıkıntı durumunu tespit etmek amacıyla geliştirilmiş yukarıda bahsedilen finansal sıkıntı modellerinin açıklamalarına yer verilmiştir. Bölümün ikinci kısmında ise geçmiş dönemde finansal sıkıntı ile ilgili gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası çalışmaların özetlerinin olduğu literatür araştırması yer almaktadır.

### **3.1. Tek Değişkenli Modeller**

Finansal sıkıntının belirlenmesine yönelik çalışmalar 1960'lı yılların sonlarına kadar tek bir finansal orana bağlı olan modeller üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tek değişken içeren modeller bir bağımsız değişkenin bağımlı değişkenle ilişkisini ortaya koyarak finansal sıkıntıya ilişkin tespitte bulunabilmeyi amaçlayan modellerdir. Tek değişkenli modeller kolay biçimde uygulanabilir olmasına rağmen finansal sıkıntının tek bir finansal orandan kaynaklandığı varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayımın bağımsız değişken dışındaki faktörlerin finansal sıkıntı üzerindeki etkisini göz ardı ediyor olması tek değişkenli modellerin en büyük eksikliği olarak görülmektedir.

#### **3.1.1. Beaver'in Modeli**

Beaver (1966)'in finansal oranlar kullanarak gerçekleştirdiği çalışma literatürde finansal sıkıntının belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen tek değişkenli model çalışmaları arasında önemli bir yere sahiptir. Beaver (1966) çalışmasında, 1954-1964 yılları arası dönemde faaliyette bulunan 79 sıkıntılı ve 79 sıkıntılı olmayan şirketi 30 farklı finansal oran üzerinden incelemiştir. Çalışmada, finansal sıkıntının tahmininde finansal oranların gösterdiği performanslar karşılaştırılmıştır. Şirketlerin finansal sıkıntıya girdikleri yıldan önceki beş yıla ait finansal oranlar sıkıntılı ve sıkıntılı olmayan şirketler üzerinden analiz



edilerek finansal sıkıntı beş yıl önceden tahmin edilmeye çalışılmıştır. Beaver (1966) çalışmasında incelediği oranları; nakit akış oranları, net gelir oranları, toplam borç/toplam varlık oranları, dönen varlıklar/kısa vadeli borç oranları ve devir hızı oranları olmak üzere altı grupta toplamıştır. Çalışmada incelenen 30 finansal oran içerisinde finansal sıkıntıyı tahmin etmede en başarılı oranın nakit akımı/toplam borçlar oranı olduğu tespit edilmiştir.

### 3.1.2. Weibel'in Modeli

Weibel (1973) tarafından yapılan çalışmada İsviçre'de faaliyet gösteren bir bankanın müşterisi olan küçük ölçeğe sahip şirketlerin finansal sıkıntı tahminleri bilanço kalemleri üzerinden analiz edilmiştir. Çalışmada şirketler faaliyetlerini sürdürdüğü sektörler, şirket büyüklükleri, şirket yaşları, şirketlerin hukuki yapıları, kuruluş yerleri ve taşınmazların sahipliği gibi kriterler göz önüne alınarak incelenmiştir. Çalışmanın örneklemine finansal durumu iyi olan 36 şirket ile finansal durumu iyi olmayan aynı sayıdaki şirket dâhil edilmiştir. Şirketlere ait verilerin Wilcoxon analiziyle incelendiği çalışmaya 42 finansal oran kullanılarak başlanılmış daha sonra oran sayısı 20'ye düşürülmüş ve bu oranlarda altı grupta toplanmıştır. Bu oran grupları; nakit akımı/kısa vadeli borçlar oranı, dönen varlıklar/kısa vadeli borçlar oranı, (dönen varlıklar – borçlar)/(işletme harcamaları – amortismanlar) oranı, ortalama stok tutarı/malzeme harcamaları oranı, ortalama kredi tutarı/alışlar oranı, borçlar/özkaynaklar oranlarıdır (Yıldırım, 2006, s.62).

### 3.2. Çok Değişkenli Modeller

Tek bağımsız değişkenle oluşturulan modeller finansal sıkıntıyı etkileyebilecek diğer unsurları, değişkenler arasındaki ilişkileri ve modelde yer alan değişkenlerin bütün halinde model üzerinde meydana getirebileceği açıklayıcı gücü göz ardı etmeleri nedeniyle eleştiriye maruz kalmıştır. Tek değişkenli modellerin finansal sıkıntıyı tahmin etme gücünün zayıf kalmasına neden olan bu unsurlardan ötürü araştırmacılar birden fazla değişken içeren çok değişkenli modeller geliştirmişlerdir. Finansal sıkıntının çok değişkenli modellerle incelenmesi amacıyla oluşturulan, öncü kabul edilen ve ilgili literatürde sıklıkla kullanılan çok değişkenli modellerin yer aldığı çalışmalar bu bölümün alt başlıkları olarak aşağıda yer almaktadır.

### **3.2.1. Altman'ın Modelleri**

Finansal sıkıntının birden fazla sayıdaki değişkenle incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmalar içerisinde öncü olarak kabul edilen çalışma Edward Altman tarafından 1968 yılında yayınlanmıştır. Altman tek değişkenli modellerin taşıdığı dezavantajlardan dolayı finansal sıkıntının belirlenmesinde çok değişkenli modellerin daha başarılı olacağını belirtmiştir. Yazar şirketlerin iflas ve finansal sıkıntı durumlarını tahmin etmek amacıyla istatistikî metotlara dayanan bir model geliştirmiştir. Çalışmada 1946-1965 yılları arası dönemde ABD'de faaliyet göstermiş şirketlerin finansal verileri üzerinden finansal sıkıntı modeli geliştirilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın örnekleme iflası etmiş 33 şirket ile iflas etmeyen 33 şirket dâhil edilmiş ve şirketlere ait 22 finansal oran çoklu diskriminant analiziyle incelenmiştir. Çalışmada, şirketlerin finansal olarak sıkıntılı veya sıkıntısız olma durumlarına göre doğru biçimde ayırt edilmesinde en etkili beş finansal oran belirlenmiştir. Bu oranlara finansal sıkıntıyı tahmin etmedeki etkileri göz önünde bulundurularak çeşitli katsayılar tayin edilmiştir.

Buna göre geliştirilen tahmin modelinde yer alan finansal oranlar;

$X1 = \text{Net İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X2 = \text{Dağıtılmamış Kârlar} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X3 = \text{Faiz ve Vergi Öncesi Kâr} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X4 = \text{Hisselerin Piyasa Değeri} / \text{Toplam Borçların Defter Değeri}$

$X5 = \text{Satışlar} / \text{Toplam Varlıklar}$

Altman bu oranları kullanarak elde ettiği modele Z skoru adını vermiştir ve bu modeli;

$$Z\text{- Skor} = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 1,0X5$$

yukarıdaki eşitlik ile ifade etmiştir. Bu modele göre; Z skorunun 1,81'in altında olması şirketin finansal açıdan sıkıntılı olduğunu, Z skorunun 2,99'un üstünde olması durumunda ise şirketin finansal olarak sıkıntılı olmadığı ve iflas riski taşımadığı, Z skorunun 1,81 ile 2,99 arasında olması durumunda ise şirket için yorum yapılamayacağı belirtilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuca göre ise Z skoru modelinin şirketlerin finansal sıkıntılarını iflastan bir yıl önce % 95 oranda iflastan iki yıl önce ise %94 oranda doğru tahmin ettiği belirlenmiştir.

Altman (1983) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, Altman (1968)'de yaptığı çalışmanın halka açık olan şirketler için uygulanabilir olduğunu ancak halka açık olmayan şirketler açısından uygun olmadığını belirtmiştir. Bunun sebepten ötürü Z skoru eşitliğinde yer alan, hisselerin piyasa değeri/toplam borçların defter değeri değişkenini özsermayenin defter değeri/toplam borçların defter değeri şeklinde değiştirmiştir. Altman (1983) bu yeni modele Z'skor adı verilmiş ve model aşağıda yer alan finansal oranlarla oluşturmuştur;

$X1 = \text{Net İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X2 = \text{Dağıtılmamış Kârlar} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X3 = \text{Faiz ve Vergi Öncesi Kâr} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X4 = \text{Özsermayenin Defter Değeri} / \text{Toplam Borçların Defter Değeri}$

$X5 = \text{Satışlar} / \text{Toplam Varlıklar}$

Altman (1983)'in çalışması sonucunda elde ettiği diskriminant modeli aşağıdaki gibidir;

$$Z' - \text{Skoru} = 0,717X1 + 0,847X2 + 3,107X3 + 0,420X4 + 0,998X5$$

Çalışmada, Z' skoru modeline göre elde edilen sonuç 1,23'ten küçük ise şirketin finansal olarak sıkıntıda olduğu ve iflasa doğru gidebileceği, Z' skorunun 1,23 ile 2,90 aralığında olması durumunda şirket için yorum yapılamayacağı, Z' skorunun 2,90'dan fazla hesaplandığı durumlarda ise şirketin finansal olarak başarılı olduğu ve finansal sıkıntı ve iflas riski taşımadığı belirtilmiştir.

Altman (1993) tarafından gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise halka açık olan ve olmayan şirketler ile imalat sektörü dışında faaliyet gösteren şirketler için kullanılabilecek bir model geliştirmek amaçlanmıştır. Çalışmada Altman (1968) Z skoru modeli ve Altman (1983) Z' skoru modellerinde beşinci değişken olarak yer alan satışlar/toplam varlıklar değişkeni modelden çıkartılmıştır. Çalışmada yer alan finansal oranlar, yeni katsayılarla oluşturulan ve Z'' skor adı verilen model aşağıdaki gibidir;

$X1 = \text{Net İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X2 = \text{Dağıtılmamış Kârlar} / \text{Toplam Varlıklar}$

$X3 = \text{Faiz ve Vergi Öncesi Kâr} / \text{Toplam Varlıklar}$

$$X4 = \text{Özsermayenin Defter Değeri} / \text{Toplam Borçların Defter Değeri}$$

$$Z''\text{- Skoru} = 0,0656X1 + 0,0326X2 + 0,0675X3 + 0,0105X4$$

Z''-Skoru modeli sonucunda elde edilen değer 1,1'in altında olması durumunda şirket finansal sıkıntı ve iflas riskine sahiptir. Bu skorun 2,6'dan büyük olması durumunda şirketin finansal sıkıntı ve iflas riski taşımadığı, 1,1 ile 2,6 arasında Z'' skor değerine sahip şirket için ise yorum yapılamayacağı belirtilmiştir.

Bu çalışmanın veri setine uygunluğu nedeniyle, yukarıda açıklamalarına yer verilen Altman'ın geliştirdiği finansal sıkıntı tahmin modelleri içerisinde Altman (1968) Z skor modeli tercih edilmiştir.

### **3.2.2.Springate'in Modeli**

Gordon Springate şirketlerin finansal sıkıntı riskini tahmin etmek amacıyla 1978 yılında bir çalışma yayınlamıştır. Çalışmanın örneklemini Kanada'da faaliyet gösteren ve finansal sıkıntılı olan 20 şirket ile finansal sıkıntılı olmayan 20 şirket olmak üzere toplam 40 imalat şirketi oluşturmuştur. Springate (1978) çalışmasında Altman (1968) Z skoru modelinden hareketle 19 finansal oran kullanmış ve çok değişkenli bir analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada çoklu diskriminant analizi yardımıyla belirlenen dört finansal değişkene Altman'ın modellerinde olduğu gibi çeşitli katsayılar atanmış ve S skor olarak adlandırılan bir model geliştirilmiştir. Springate (1978) tarafından oluşturulan model ve modelde yer alan değişkenler aşağıdaki gibidir:

$$X1 = \text{Net İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$X2 = \text{Faiz ve Vergi Öncesi Kâr} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$X3 = \text{Vergi Öncesi Kâr (VÖK)} / \text{Kısa Vadeli Borçlar}$$

$$X4 = \text{Satışlar} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$S\text{-Skor} = 1.03X1 + 3.07X2 + 0.66X3 + 0.4X4$$

Çalışmada S skor modelinin finansal sıkıntılı ve sıkıntılı olmayan şirketleri doğru sınıflandırma başarısı % 92,5 olarak tespit edilmiştir. S skoru modeli

değerinin 0,862'den düşük olması durumunda şirketin finansal olarak sıkıntılı olduğu, bu değer 0,862'den büyük olması durumunda ise sıkıntılı olmadığı ifade edilmektedir.

### 3.2.3.Ohlon'un Modeli

James Ohlson tarafından 1980 yılında gerçekleştirilen çalışmada şirketlerin finansal sıkıntı durumunun tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, 1970-1976 yılları arasında ABD'de yer alan ve 2058'inin finansal sıkıntılı olmadığı, 105'inin ise finansal sıkıntılı olduğu şirketler incelenmiştir. Ohlson (1980) finansal sıkıntıyı tahmin edebilmek amacıyla üç model oluşturmuş ve bu modellerin tahmin performansını karşılaştırmıştır. Tahmin modellerinin dokuz finansal değişken kullanılarak oluşturulduğu çalışmada lojistik regresyon yöntemiyle analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucuna göre finansal sıkıntının; şirket büyüklüğü, finansal yapı, şirket performansı ve kısa vadeli likidite değişkenlerinden etkilendiği tespit edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre en başarılı modelin % 96,12'lik doğru tahmin oranına sahip ilk model olduğu belirlenmiştir. Bu model O skor şeklinde adlandırılan Ohlson (1980) modeli olarak finansal sıkıntı tahmin çalışmaları içerisinde literatürde ki yerini almıştır. Modelde kullanılan finansal değişkenler ve model eşitliği aşağıda yer almaktadır;

$$X1 = \text{Log}(\text{Toplam Varlıklar} / \text{GSMH Endeksi})$$

$$X2 = \text{Toplam Borçlar} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$X3 = \text{Net İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$X4 = \text{Kısa Vadeli Borçlar} / \text{Dönen Varlıklar}$$

$$X5 = \text{Toplam Borçlar} > \text{Toplam Varlık ise 1, değil ise 0}$$

$$X6 = \text{Net Kâr} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$X7 = \text{Faaliyetlerden Fon Akışı} / \text{Toplam Borçlar}$$

$$X8 = \text{Son iki yılın net kârı negatif ise 1, değil ise 0}$$

$$X9 = (\text{Net Kâr} - \text{Net Kâr}_{t-1}) / (|\text{Net Kâr}| + |\text{Net Kâr}_{t-1}|)$$

$$\text{O-Skor} = -1.32 - 0.407X1 + 6.03X2 - 1.43X3 + 0.0757X4 - 1.72X5 - 2.37X6 - 1.83X7 + 0.285X8 - 0.521X9$$

Çalışmada, modele bağlı olarak hesaplanan O skorunun 0,5'den düşük olması

durumunda şirketlerin finansal sıkıntı ve iflas risklerinin yüksek olduğu, O skorunun 0,5'den daha fazla olması durumunda ise şirketlerin başarılı oldukları ve finansal sıkıntı ile iflas riskleri taşımadıkları belirtilmiştir.

### **3.2.4.Taffler'in Modeli**

Finansal sıkıntılı şirketleri sıkıntı öncesinden tahmin edebilmek amacıyla çok değişkenli model geliştiren bir diğer araştırmacıda Taffler (1983) olmuştur. Yazar çalışmasında hisse senetleri 1969-1976 yılları arasında Londra Borsası'nda işlem gören 46'sı finansal sıkıntı yaşıyan 46'sı ise sağlıklı imalat şirketlerinin finansal oranlarını kullanmıştır. Çalışmada çok değişkenli diskriminant analizi aracılığıyla finansal sıkıntıyı en iyi tahmin eden dört finansal oran belirlenmiştir. Taffler (1983) tarafından bu dört oranın bağımsız değişken olarak yer aldığı ve Z model adını verdiği bir model geliştirilmiştir. Modelin finansal sıkıntılı şirketleri % 95,7oranında, finansal sıkıntılı olmayan şirketleri ise %100 oranda doğru sınıflandırdığı tespiti edilmiştir. Modelde yer alan finansal oranlar ve modele ait eşitlik aşağıda yer almaktadır;

X1: Vergi Öncesi Kâr / Kısa Vadeli Borçlar

X2: Dönen Varlıklar / Toplam Borçlar

X3: Kısa Vadeli Borçlar / Toplam Varlıklar

X4:(Dönen Varlıklar – Stoklar- Kısa Vadeli Borçlar) / (Net Satışlar - Vergi Öncesi Kâr + Amortismanlar)

$$Z\text{- Model} = 3,20+12,18X1+2,5X2-10,68X3+0,03X4$$

Modele sonucunda ortaya çıkan değer katsayısı negatif ise şirketin riskli alanda ve finansal olarak sıkıntılı olduğu, katsayı değerinin pozitif çıkması durumunda ise şirketin güvenli alanda ve finansal anlamda sağlıklı olduğu kabul edilir.

### **3.2.5.Fulmer'in Modeli**

Fulmer, Moon, Gavin ve Erwin (1984) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntıyı önceden tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, çok değişkenli diskriminant analizi yardımıyla ABD'de faaliyet yürüten 30 finansal sıkıntılı, 30 finansal

sıkıntılı olmayan şirketlere ait finansal oranlar incelenmiştir. Çalışmada 40 finansal oran üzerinden finansal sıkıntıyı tahmin edebilecek en iyi sekiz oran belirlenmiştir. Bu finansal oranlarla birlikte toplam dokuz değişkenden oluşan bu model Fulmer- H skor olarak adlandırılmıştır. Modelin şirketleri sıkıntılı ve sağlıklı olarak sınıflandırma başarısının ise % 81 oranında olduğu tespit edilmiştir. Fulmer H Skor modeli ve modelde yer alan finansal oran değişkenleri aşağıdaki gibidir;

X1= Dağıtılmamış Kârlar / Toplam Varlıklar

X2= Satışlar / Toplam Varlıklar

X3= Vergi Öncesi Kâr / Öz Sermaye

X4= Nakit / Toplam Borçlar

X5= Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar

X6= Kısa Vadeli Borçlar / Toplam Varlıklar

X7= Log (Maddi Duran Varlıklar)

X8= Net İşletme Sermayesi / Toplam Borçlar

X9= Log (Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Faiz)

H- Skor = 5,528(X1) + 0,212(X2) + 0,073(X3) + 1,270 (X4) – 0,120(X5) + 2,335(X6) + 0,575(X7) + 1,083 (X8) + 0,894(X9) – 6,075

Fulmer (1984) modeline göre hesaplanan H skoru 0'ın altında olan şirketlerin finansal sıkıntılı ve aynı zamanda iflas risklerinin yüksek olduğu, H skoru 0'dan büyük olan şirketlerin sağlıklı oldukları ve iflas riski taşımadıkları belirtilmiştir.

### 3.2.6.Zmijewski'nin Modeli

Zmijewski (1984) yaptığı çalışmada şirketlerin finansal sıkıntı ile iflas olasılığını öngörebilen, finansal sıkıntılı ve sıkıntılı olmayan şirketleri doğru sınıflandırma becerisine sahip bir model oluşturmayı amaçlamıştır. Çalışmanın örnekleme, New York Borsası'nda 1972-1978 yılları arası dönemde işlem gören ve finansal sıkıntı içerisinde olan 81 şirket ile finansal sıkıntıda olmayan 1600 şirket dâhil edilmiştir. Zmijewski (1984) tahmin modelini şirketlerin finansal performansını, finansal kaldıraçını ve likiditesini ölçümleyen finansal oranlar kullanarak oluşturmuştur. Probit analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada 12 farklı model oluşturulmuş ve en iyi performansa sahip model belirlenmiştir. 40 finansal sıkıntılı 800 finansal sıkıntılı olmayan şirketin yer aldığı ve WESML

probit analizi ile oluşturulan model en yüksek performansa sahip model olmuştur. X-Skor olarak ifade edilen bu modelde yer alan finansal oranlar ve modele ait eşitlik aşağıda yer aldığı gibidir;

X1: Net Kâr / Toplam Varlıklar

X2: Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar

X3: Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar

$$X\text{- Skor} = 4,336 - 4,513X1 + 5,769X2 + 0,004X3$$

X- Skor sonucunda tespit edilen değerlerin katsayısının negatif yani 0'dan küçük olması, şirketin finansal olarak sağlıklı olduğu ve iflas riski taşımadığını, katsayının 0'dan büyük olması durumunda ise şirketin finansal sıkıntıda olduğu ve iflas riski taşıdığını göstermektedir (Viciwati, 2020: 797).

### **3.2.7.Kanada (CA-Skor) Skoru Modeli**

Jean Legault (1987) tarafından yapılan çalışma Kanada'da faaliyet gösteren ve yıllık satış miktarları 1-20 milyon dolar arasında olan 173 imalat şirketinden oluşan bir örneklem üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 30 finansal oranın çoklu diskriminant analizi yardımıyla incelendiği ve modelin % 83'lük bir güvenilirlik oranına sahip olduğu belirlenmiştir (Salehi ve Shiri, 2015, s.259). Kanada Skor (CA-Score) modelinde yer alan değişkenler ve modele ait eşitlik aşağıda yer almaktadır;

X1 = Ortakların Yatırımları / Toplam Varlıklar<sub>t-1</sub>

X2 = (Faiz ve Vergi Öncesi Kâr + Finansman Gideri<sub>t-1</sub>) / Toplam Varlıklar<sub>t-1</sub>

X3 = Satışlar<sub>t-2</sub> / Toplam Varlıklar<sub>t-2</sub>

$$CA\text{-Skor} = 4,5913X1 + 4,5080X2 + 0,3936X3 - 2,7616$$

Modelden elde edilen sonucun -0,03'ten küçük olması durumunda şirketin finansal sıkıntı içerisinde olduğu belirtilmektedir (Rajasekar, Ashraf ve Deo, 2014, s.104).



### 3.2.8. Grover'in Modeli

Jeffrey S. Grover tarafından 2001 yılında gerçekleştirilen çalışmada Altman (1968) Z-Skor modeli yeniden değerlendirilip tasarlanarak Grover modeli adı verilen bir model oluşturulmuştur. Çalışmanın örnekleme 1982-1996 yılları arasında faaliyet gösteren 35'i finansal sıkıntılı ve 35'i finansal sıkıntılı olmayan 70 şirket dâhil edilmiştir. Altman (1968) modeline 13 yeni finansal oranın eklendiği çalışmada analiz sonucunda anlamlı sonuçların elde edildiği finansal oranlar kullanılarak üç değişkenli bir model oluşturulmuştur. G-Skor adı verilen bu modelde değişkenler ve modele ait eşitlik aşağıda yer aldığı gibidir (Martini, 2023, s.15);

$$X1 = \text{Net İşletme Sermayesi} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$X2 = \text{Faiz ve Vergi Öncesi Kâr} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$X3 = \text{Net Kâr} / \text{Toplam Varlıklar}$$

$$G\text{-Skor} = 1,650X1 + 3,404X2 - 0,016X3 + 0,057$$

Grover (2001) modelinden elde edilen sonucun -0,02'den küçük veya eşit olması şirketlerin finansal sıkıntı içinde, sonucun 0,01'den büyük veya eşit olması ise finansal olarak sağlıklı olduğunu göstermektedir (Prihanthini ve Sari, 2013, s.421).

### 3.3. Literatür Araştırması

Çalışmanın bu kısmında yukarıda açıklanan finansal sıkıntı modellerini içeren çalışmaların dışında, literatürde finansal sıkıntının tahmin edilmesi ve finansal sıkıntının belirleyicileri üzerine yapılmış çalışmalardan bazıları geçmişten günümüze sıralı biçimde incelenmiştir. Hem finansal sıkıntının tahmin edilmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmalarda hem de finansal sıkıntının belirleyicileri üzerine yapılmış çalışmaların birçoğunda muhasebe temelli yaklaşım olan finansal oranların bağımsız değişken olarak tercih edildiği görülmektedir. Finansal sıkıntının belirleyicileri olarak finansal oranların kullanımı yerine daha az da olsa işletmenin iç çevresi ile ilgili, faaliyetlerini sürdürdüğü sektörle veya makroekonomi ile ilgili değişkenlerin kullanıldığı çalışmalarda mevcuttur.

Finansal sıkıntı çalışmalarına ilişkin ilk çalışmalar oran analizine dayanan

tek değişkenli çalışmalardır. Zaman zaman bu çalışmalarda başarısız şirketlerin finansal oranları başarılı şirketlerin oranlarıyla karşılaştırılmıştır. Tek değişkenli çalışmalar, çok değişkenli modellere zemin hazırlamış ve gelecekteki model gelişimi için önemli çıkarımlar ortaya koymuştur. 1965'ten günümüze kadar ki süre ile kıyaslandığında, 1930'dan 1965'e kadar olan dönemde yayınlanmış nispeten az sayıda çalışma vardır. Altman'ın (1968) çalışmasından sonraki süreçte finansal sıkıntı modellerinin sayısı ve karmaşıklığı önemli ölçüde artmıştır (Bellovary vd., 2007, s.2-3).

Erken dönem çalışmalarından ilki Ramser ve Foster (1931) tarafından yapılmıştır Bu çalışmada 11 finansal oran yardımıyla 173 işletme analiz edilmiştir. Çalışmada daha az başarılı olan ve başarısız olan işletmelerin oranlarının başarılı işletmelere göre daha düşük düzeyde oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Aktaran: Horrigan, 1968, s.289).

Fitzpatrick (1932) 19 başarılı ve başarısız işletmenin 13 finansal oranını kullanarak gerçekleştirdiği çalışmada işletmeler için iki önemli finansal oranın net değer/borç ve net kâr/net değer olduğu, uzun vadeli yükümlülükleri olan işletmeler için ise cari oran ve likidite oranının daha düşük olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır (Aktaran: Bellovary vd., 2007, s.3).

Smith ve Winakor (1935) 1923-1931 yıllarında faaliyet gösteren ve iflas eden 183 işletmeyi incelemiştir. Çalışmada işletmelerin finansal sıkıntıdan önceki finansal oranlarını incelemişler ve cari oran ve net işletme sermayesi oranının finansal sıkıntı tahmininde önemli oranlar oldukları tespit edilmiştir (Bellovary vd., 2007, s.3).

Merwin (1944) beş farklı sektörde faaliyet gösteren toplam 1200 küçük işletmenin verileri üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada cari oran, net işletme sermayesi/toplam varlıklar ve net değer/toplam borç oranının finansal sıkıntının önemli göstergeleri olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Tamari (1966) çalışmasında birden fazla finansal oranı aynı model içerisine dâhil ederek çok değişkenli finansal sıkıntı çalışmalarına öncülük etmiştir. Çalışmada 1956-1960 yılları arasında iflas eden 12 işletme ve iflas isteğinde bulunan 16 işletme olmak üzere toplam 28 işletmenin verileri kullanılmıştır. Çalışmada 6 finansal oran farklı yüzdelerle ağırlıklandırılmış ve bir risk endeksi oluşturulmuştur. 30'dan daha az puan alan işletmelerin iflas risklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Altman (1971) demiryolu sektöründe faaliyet gösteren işletmeler üzerinde

gerçekleştirdiği çalışmada finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin işletme iflasına etkisini araştırmıştır. Çalışmadan elde edilen ampirik sonuçların, finansal sıkıntı oranındaki değişimin genel ekonomik faaliyetlerle, borsa performansı ve para arzı koşullarındaki değişikliklerle negatif ilişkili olduğu şeklinde ortaya çıkmıştır.

Wilcox (1973) finansal açıdan başarısız olmuş işletmelerle aynı sayıda başarılı işletmeyi eşleştirdiği çalışmada finansal sıkıntının 5 yıl öncesine kadar % 76 oranda tahmin yeteneği olan bir model oluşturmuştur.

Altman ve Loris (1976) tarafından yapılan çalışma 40'ı başarısız 113'ü başarılı finansal aracı kuruluş üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada finansal oran grupları ile işletmeye ait yaşın ve organizasyon biçimi gibi finansal olmayan veriler kullanılmıştır. Diskriminant analizinin yapıldığı çalışma sonuçlarına göre modelin aracı kurumları başarısız ve başarılı olarak sınıflandırma başarısı % 90,1 oranında tespit edilmiştir.

Dambolena ve Khoury (1980) finansal olarak başarılı ve başarısız işletmelere ait finansal oranların dönemsel eğilimlerini saptamaya çalışmışlardır. Çalışmada başarılı işletmelerle başarısız işletmelerin finansal oranlarının standart sapmalarındaki farkın başarısızlık döneminin 3 yıl öncesinde önemli farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Göktan (1981) tarafından yapılan çalışma Türkiye'de diskriminant analizinin kullanıldığı ilk çalışma özelliği taşımaktadır. Çalışmada 1976-1980 yılları arasında faaliyet gösteren 25 başarılı ve 14 başarısız işletmeye ait finansal veriler kullanılmıştır. Çalışmada 19 finansal oran yardımıyla işletmelerin iflasını bir yıl öncesinden % 92,9 oranında doğru tahmin eden bir model geliştirilmiştir (Ural vd., 2005, s.88).

Casey ve Bartczak (1985) tarafından 1971-1982 yılları arasındaki dönemin incelendiği çalışmada başarısız olmuş 230 işletme ve başarılı 230 işletme analiz edilmiştir. Faaliyetlerden sağlanan nakit akışı değişkenlerinin modelin içine alınmasının işletmenin başarısızlığın tahmininde anlamlı katkı sağlamadığı tespit edilmiştir.

Wadhvani (1986) 1964-1981 yılları arası döneme ait İngiltere ve Galler'in üçer aylık makroekonomik verileri üzerinden gerçekleştirdiği çalışmada enflasyonun işletmelerin iflası üzerinde etkisini incelemiştir. Çalışmada, reel ve nominal faiz oranları, reel ücret, reel girdi fiyatları, kaldıraç, reel toplam talep ile iflasın pozitif ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gentry, Newbold ve Whitford (1987) tarafından yapılan çalışmada işletmenin nakit giriş ve çıkış modelinin finansal açıdan başarılı ve başarısız şirketler arasında farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amaçlanmıştır. 1970-1981 döneminde ait 33 başarılı 33 başarısız işletmenin finansal verilerinin kullanıldığı çalışmada nakit bazlı fon akışı bileşenleri ve finansal oranların başarısız olan ve olmayan şirketlerin sınıflandırılmasında önemli bilgiler sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gilbert, Menon ve Schwartz (1990) yaptıkları araştırmada işletmelerin iflas etme ve başarılı olma durumları ve iflas etme ve finansal sıkıntıya girme durumlarını İki örneklem grubu üzerinden tahmin etmeye çalışmışlardır. Finansal oranlar kullanılarak lojistik regresyon analizinin yapıldığı çalışmada iki model oluşturulmuştur. İlk modelin tahmin gücü % 90,8 ikinci modelin tahmin gücü ise % 71,1 olarak tespit edilmiştir.

Coats ve Fant (1993) yaptıkları çalışmada ABD'de 1970-1989 yılları arasında faaliyet gösteren işletmelerin finansal sıkıntı durumlarını tahmin etmişlerdir. Altman (1968) modelinde yer alan finansal oranların kullanıldığı çalışmada yapay sinir ağları ve çoklu diskriminant analizi yöntemleriyle analizler gerçekleştirilmiştir. Finansal sıkıntı tahmininde yapay sinir ağları analizi ile oluşturulan modelin çoklu diskriminant analizi modeline göre daha başarılı tahmin gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.

Aktaş (1993) çalışmasında finansal oranlar kullanarak çok boyutlu istatistiksel modeller aracılığıyla finansal sıkıntıyı tahmin etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada, finansal oranların tahmin gücünün istatistiki olarak anlamlı olduğu, lojistik ve probit analizlerine ait modellerin diğer modellere göre daha iyi tahmin ürettiği tespit edilmiştir.

Opler ve Titman (1994) yaptıkları çalışmada 105.074 şirketin 1972-1991 yılları arası döneme ait gelir tablosu ve bilanço kalemlerinden elde ettikleri finansal oranları incelemişlerdir. Çalışmada yüksek kaldıraç oranına sahip şirketlerin faaliyette buldukları sektörde meydana gelen krizlerde, ihtiyatlı bir şekilde finanse edilen rakiplerine karşı pazar paylarını önemli oranda kaybettikleri tespit edilmiştir.

Young (1995) yaptığı çalışmada işletmelerin borç ödeme gücünün reel ve nominal faiz oranları düzeyindeki değişikliklerden nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışmada 1973-1990 yılları arasında Galler ve İngiltere ekonomisine ait üçer aylık dönemleri kapsayan makroekonomik veriler ile iflas arasındaki

ilişki vektör otoregresyon yöntemi (VAR) ile analiz edilerek belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada, iflas ile beklenmeyen reel ve nominal faiz oranları, sabit oranlı olmayan banka borçları/varlıkların yerine koyma maliyeti ve yeni şirket kurulması arasında pozitif ilişki, kapasite kullanımı ile negatif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Yazar elde ettiği sonuçlara bağlı olarak reel faiz oranlarındaki öngörülemeyen artışın, iflaslardaki artışın ana nedeni olduğunu belirtmiştir.

Andrade ve Kaplan (1998) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntının doğrudan ve dolaylı maliyetlerini ve bunların belirleyicilerine ilişkin tahminler sunmayı amaçlamışlardır. Çalışmada doğrudan ve dolaylı maliyetlere sahip olan ve finansal olarak sıkıntıya giren otuz bir yüksek kaldıraçlı işlem incelenmiştir. Çalışmada finansal sıkıntı maliyetlerinin şirket değerinin yüzde 10 ile 20'si arasında olduğu ve olumsuz ekonomik şoklar karşısında finansal sıkıntı maliyetlerinin artış göstereceği sonucuna ulaşılmıştır.

Chen ve Merville (1999) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntının dolaylı maliyetlerinin büyüklüğünü ölçmek için 1982- 92 yılları arasında faaliyet göstermiş 1.041 şirketi incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre zaman içinde finansal sıkıntı olaylarında artış yaşayan şirketlerin piyasa değerlerindeki yıllık ortalama kayıp %10,3 iken en fazla kayıp ise %76 oranında gerçekleşmiştir. Çalışmada tespit edilen bir diğer sonuç ise Altman Z-skor ile sermaye yatırım oranının büyümesi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkinin varlığı olmuştur.

Tirapat ve Nittayagasetwat (1999) yaptıkları çalışmada 1997 yılında Tayland Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören ve finansal sıkıntı içine girmiş 55 şirket ile finansal sıkıntı yaşamayan 341 şirketi incelemiştir. Finansal sıkıntı üzerinde etkili olan mikro ve makro faktörler lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Çalışmada makroekonomik unsurların şirketlerin finansal olarak sıkıntılı olmasında önemli etkilerinin bulunduğu ve şirketin enflasyona karşı duyarlılığının ne kadar yüksekse, finansal sıkıntıya maruz kalma oranının da o kadar yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Vlieghe (2001) yaptığı çalışmada 1975-1999 döneminde İngiltere'de şirketlerde meydana gelen tasfiye olaylarının belirleyicilerini üçer aylık makroekonomik veriler aracılığıyla araştırmıştır. Gecikmesi dağıtılmış otoregresif (ARDL) yaklaşımı ile belirleyicilerin tahmin edildiği çalışmada borç/GSYİH oranı, reel faiz oranı, GSYH'nin trendden sapmaları ve reel ücretler finansal sıkıntının uzun vadeli belirleyicileri olarak belirlenmiştir. Çalışmada,

yeni açılan şirket sayısı, emlak fiyat endeksi ve nominal faiz oranları ise kısa vadeli önemli belirleyiciler olarak saptanmıştır.

Gu (2002) yaptığı çalışmada iflas etmiş işletmeleri iflas etmeyen işletmelerden ayıran özellikleri belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada 1986-1998 döneminde ABD'de faaliyet gösteren 18'i başarısız 18'i başarılı toplam 36 restoran işletmesi incelenmiştir. Başarılı ve başarısız işletmelerin çoklu diskriminant modeli kullanılarak sınıflandırılmasının yapıldığı çalışmada, modelin sınıflandırma başarısı % 92 oranında gerçekleşmiştir. Çalışmada borç yükü altında olan ve düşük FVÖK'e sahip işletmelerin finansal sıkıntıya girme ihtimalinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Aktaş, Doğanay ve Yıldız (2003) tarafından yapılan çalışmada çok boyutlu istatistiksel yöntemler ile finansal sıkıntıyı bir yıl önceden öngörümlemeye çalışmışlardır. 53'ü başarısız 53'ü başarılı 106 şirketten meydana gelen örneklem üzerinde çoklu regresyon ve diskriminant analizi, logit modeli ve yapay sinir ağı modeli oluşturulmuştur. Finansal sıkıntıyı en iyi öngören modelin yapay sinir ağı olduğu tespit edilmiştir.

Grice ve Dugan (2003) tarafından yapılan çalışmada, Zmijewski (1984) ve Ohlson'un (1980) geliştirdiği finansal sıkıntı modelleri ile finansal sıkıntı tahmini ve bu modellerin geçerliliğine ilişkin sınama yapılmıştır. Lojistik regresyon ve probit modelin kullanıldığı çalışmada Zmijewski modelinin finansal sıkıntıyı tahmin gücü %86,1 Ohlson modelinin tahmin gücü ise %88,5 olarak tespit edilmiştir. Finansal sıkıntıyı tahmin ederken finansal oranların öneminin zaman içerisinde değişkenlik göstermesi nedeniyle her iki modelde yer alan değişkenlerin katsayılarının yeniden tahmin edilmesi durumunda modellerin tahmin doğruluğunun arttığı sonucu da çalışmanın bir diğer bulgusudur.

Gruszczynski (2004) Polonya'daki şirketlerin finansal sıkıntılarının temel belirleyicilerini araştırdığı çalışmasında borsada işlem görmeyen 200 şirketin 1995-1997 dönemindeki finansal verilerini kullanmıştır. Çalışmada finansal sıkıntı belirleyicileri likidite, kârlılık, faaliyet ve finansal kaldıraç oranları üzerinden oluşturulmuş ve binomial ile trinomial lojistik modellerle tahmin edilmiştir. Çalışma sonucunda, modellerin finansal sıkıntı tahmin doğruluklarının %80 ile %90 aralığında olduğu belirlenmiştir.

Benli (2005) yaptığı çalışmada 1997-2001 döneminde TMSF'ye devri gerçekleşen 17 banka ve faaliyetine devam eden 21 bankanın finansal sıkıntı tahminini araştırmıştır. Finansal sıkıntının öngörülmesinde 12 finansal oranın

yer aldığı veriler lojistik regresyon ve yapay sinir ağı modelleriyle analiz edilmiş ve modellerin tahmin gücü karşılaştırmıştır. Çalışmada analiz yöntemlerinin sınıflandırma başarıları yapay sinir ağı modeli için % 87 lojistik regresyon modeli için ise % 84,2 olarak tespit edilmiştir.

Hunter ve Isachenkova (2006) yaptıkları çalışmada makroekonomik faktörlerin şirketlerin finansal sıkıntı modelleri üzerindeki doğrudan etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 1989-1991 döneminde İngiltere’de faaliyet gösteren şirketlerden seçilen örneklemin finansal verileri ile ülkenin yıllık makroekonomik verileri kullanılmıştır. Şirketlerin finansal oranlarından oluşan finansal sıkıntı modellerine makroekonomik değişkenler eklenerek lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Analizde modelin başarılı ve başarısız şirketleri ayırt etmede ki tahmin gücünün yükseldiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca çalışmada nominal faiz oranındaki ve döviz kurundaki şokların, finansal sıkıntıya neden olan temel faktörler olduğu da tespit edilmiştir.

Hol (2007) şirketlerin finansal sıkıntı durumunu finansal oranlar ve makroekonomik faktörlerle açıklamayı amaçlamıştır. Çalışmada, 1995-2000 yılları arasında Norveç’te sıkıntılı ve sıkıntılı olmayan finans dışı şirketler gözlemlenmiştir. Finansal oranlarla oluşturulan ve lojistik regresyon ile analiz edilen finansal sıkıntı tahmin modeline makroekonomik değişkenlerin eklenmesiyle modelin tahmin gücünün arttığı tespit edilmiştir. Çalışmada, GSYİH açığı, üretim endeksi ve M1 para arzının finansal sıkıntı ile anlamlı ilişki içerisinde olan göstergeler olduğu da tespit edilmiştir.

Pindado, Rodrigues ve Torre (2008) çalışmalarında 1990-2002 yılları arası dönemde ABD’den 1583 şirket G-7 ülkelerinden de 2250 şirket olmak üzere toplam 3833 şirketin finansal sıkıntı olasılığını tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, şirketlerin finansal sıkıntılı olma durumları Altman (1968) Z skor modeli ile belirlenmiş, Z skor değerleri ile dağıtılmamış kârlar, finansman giderleri ve kârlılık arasındaki ilişki panel veri analiziyle incelenmiştir. Analize göre finansal sıkıntının kârlılık ve dağıtılmamış kârlardan negatif, finansman giderlerinden ise pozitif olarak etkilendiği ortaya çıkmıştır.

Coşkun ve Sayılğan (2008) tarafından yapılan çalışmada finansal sıkıntı yaşayan şirketlerin maruz kaldığı dolaylı maliyetlerin büyüklüğünün incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 1995-2003 yıllarında İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında işlem görmüş ve finansal sıkıntı içerisine girmiş şirketler içerisinde yer alan 50 şirket incelenmiştir. Finansal sıkıntı sürecinin şirketlerin kârlılığı

açısından ele alındığı çalışmada sıkıntı başlangıç yılında sektöre göre ciddi anlamda düşüş gösteren kârlılığın sıkıntı sürecinde de sürdüğü, şirketlerin performanslarında önemli düşüşlerle birlikte dolaylı maliyetlere maruz kaldığı belirlenmiştir.

Xu ve Wang (2009) çalışmalarında verimliliği bir tahmin aracı olarak kullanmış ve finansal sıkıntı tahmini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada 1999-2005 yıllarında Çin Şanghay borsasında işlem gören ve rastgele seçilmiş 60 finansal sıkıntılı şirket ile sıkıntılı olmayan 60 şirket belirlenmiştir. Çalışmada, sadece yedi finansal oranın yer aldığı birinci model ile veri zarflama analiziyle elde edilen şirketlerin verimlilik skorları ve yedi finansal oranın olduğu ikinci model oluşturulmuştur. Bu iki modelin analiz edilmesinde lojistik regresyon, çoklu diskriminant analizini ve destek vektör makineleri yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada, finansal sıkıntı tahmin modellerinden ikinci model olan finansal oranların ve verimliliğin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı modellerin üç analiz yönteminde de daha yüksek tahmin gücünün olduğu tespit edilmiştir.

McNamara, Duncan, ve Kelly (2011) yaptıkları çalışmada makroekonomik değişkenlerin finansal oranlara göre finansal sıkıntıyı açıklamada anlamlı olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Yazarlar 1985-2000 yıllarında arasında Avustralya Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem görmüş 46 başarısız ve 46 başarısız olmayan toplam 92 şirketi incelemişlerdir. Çalışmada finansal sıkıntıyı açıklamak için hem makroekonomik değişkenler hem de finansal oranların yer aldığı model oluşturulmuştur ve modele temel bileşenler analizi ve lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Çalışmada, finansal oranların yer aldığı modele ekonomik değişkenlerin dâhil edilmesinin finansal sıkıntıyı açıklama gücünü %10 oranında arttırdığı tespit edilmiştir.

Al-Khatib ve Al-Horani (2012) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntının tahmin edilmesinde finansal oranların önemini araştırmışlardır. 2007- 2011 yılları arasındaki dönemde Ürdün'de Amman Borsası'na kayıtlı 56 halka açık şirketi incelemişlerdir. Çalışmada lojistik regresyon ve diskriminant analizi yöntemleriyle iki model oluşturmuş iki yönteminde finansal sıkıntıyı tahmin edebildiği, özsermaye ve aktif kârlılığının finansal sıkıntıyı tahmin etmede en önemli iki finansal oran olduğu belirlenmiştir.

Tinoco ve Wilson (2013) yaptıkları çalışmada, İngiltere'de 1980-2011 döneminde borsada işlem gören şirketlerin 23.218 gözlemden oluşan verilerini kullanarak finansal sıkıntı tahmini gerçekleştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada,



finansal sıkıntıyı tahmin etmek için finansal oranlar, piyasa bazlı veriler ve makroekonomik göstergeler kullanılmış ve üç farklı model geliştirilmiştir. Şirketlerin finansal sıkıntı tahmininde yapay sinir ağları ve lojistik regresyon yöntemleri tercih edilmiş, değişken olarak dört finansal oran, iki makroekonomik değişken ve dört piyasa değişkenine ait veriler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda bu üç değişkenin birleştirilmesinden oluşan modelin tahmin gücünün diğer modellere göre daha yüksek olduğu, modelin finansal sıkıntıyı bir yıl öncesinden tahmin etme becerisinin % 92 oranında olduğu belirlenmiştir.

Alifah (2014) Malezya’da yer alan ve 2001-2010 yılları arasında ticaret ve hizmet sektöründe faaliyet yürüten Bursa Malezya’ya kayıtlı, finansal sıkıntılı olarak açıklanan şirketleri incelemiştir. Çalışmada finansal sıkıntı içindeki şirketler bağımlı değişken, makroekonomik değişkenler ile finansal oranlarda bağımsız değişken olarak kullanılmış ve finansal sıkıntı yaşayan şirketler tahmin edilmeye çalışılmıştır. Lojistik regresyon analizi metodunun tercih edildiği çalışmada finansal sıkıntı tahmin modelinin genel sınıflandırma başarısı %85 olarak bulunmuştur. Diğer bir analiz sonucuna göre ise finansal sıkıntıyı tahmin etmede anlamlı olan makroekonomik değişkenin borç verme oranı olduğu finansal oranların ise kaldıraç oranı, aktif devir hızı, işletme sermayesi oranı ve net gelirin toplam aktiflere oranı olduğu belirlenmiştir.

Husein ve Pambekti (2014) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntı modelleri olan Altman, Springate, Zmijewski ve Grover modellerinden hangisinin finansal sıkıntıyı tahmin etmede en iyi tahminci olduğunu belirlemeyi amaçlamışlardır. Endonezya Menkul Kıymetler Borsası’nda 2009-2012 yılları arasında işlem gören 132 şirketin incelendiği çalışmada finansal sıkıntı kriterlerine dayanarak finansal sıkıntı yaşayan 66 şirket belirlenmiştir. Çalışmada lojistik regresyon analizi tekniği kullanılmış ve Zmijewski modelinin diğer modellere göre daha yüksek anlamlılığa sahip olduğu için finansal sıkıntının tahmin edilmesinde en uygun modeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Geng, Bose ve Chen (2015) yaptıkları çalışmada, Çin’de Şanghai Menkul Kıymetler Borsası ve Shenzhen Menkul Kıymetler Borsası tarafından 2001-2008 yılları arası dönemde özel işleyiş etiketi verilen 107 şirket için finansal sıkıntıyı tahmin etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, 107 finansal sıkıntılı şirketle aynı sayıdaki sağlıklı şirket 31 finansal orandan oluşan göstergeye ve üç farklı zaman penceresine dayalı olarak karşılaştırmıştır. Finansal sıkıntı tahmini oluşturmak için veri madenciliği tekniklerinden on model kullanılmış, modellerin ve finansal oranların 3 yıllık, 4 yıllık ve 5 yıllık zaman dilimleri için tahmin yeteneği

karşılaştırılmıştır. Çalışmada 5 yıllık zaman penceresindeki finansal oranların ve sinir ağları tekniğinin diğer modellerden daha iyi performans sergilediği, en yüksek tahmin kabiliyetine sahip üç finansal oranın ise net kâr marjı oranı, aktif kârlılığı oranı ve hisse başına kazanç oranı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Vinh (2015) Vietnam'da 2007-2012 yılları arasında borsada işlem gören şirketlerin finansal sıkıntı tahmini üzerine yaptığı çalışmasında işletmeleri sağlıklı ve finansal açıdan sıkıntılı olarak ikiye ayırmıştır. Finansal sıkıntının belirleyicilerinin finansal oranlar olarak ele alındığı çalışmada, finansal oranların şirketin finansal sıkıntı olasılığı ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bu nedenle de finansal oranların finansal sıkıntının erken uyarısı olarak kullanılabilceği sonucuna ulaşılmıştır.

Kristanti, Rahayu ve Huda (2016) yaptıkları çalışmada Endonezya'daki aile şirketlerinin finansal sıkıntı yaşama olasılıkları üzerinde kurumsal yönetim ve finansal oranların önemini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini 2008-2013 yılları arasında Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören şirketler arasından seçilen, aile şirketi ve aile şirketi olmayan yedişer işletme oluşturmuştur. Lojistik regresyon yöntemiyle analiz yapılan çalışmada Endonezyalı aile şirketinin finansal sıkıntısını etkileyen faktörler belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre cinsiyet çeşitliliği, bağımsız kurullar, kaldıraç oranı, cari oran, yöneticinin konumu ve CEO kalitesinin finansal sıkıntı üzerinde anlamlı etkisi olduğu ayrıca aile şirketi olmayan işletmelerin performansının aile şirketlerinden daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

Baklouti, Gautier ve Affes (2016) yaptıkları çalışmada bankacılık sektöründe uygulanan yönetim mekanizmaları ile finansal sıkıntı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada 2005-2011 yılları arası dönemde Avrupa Birliği'nin 18 ülkesinde faaliyet gösteren 147 banka incelenmiştir. Panel logit model yardımıyla verilerin analizinin yapıldığı çalışmada, banka büyüklüğünün finansal sıkıntının temel belirleyicisi olduğu ve yatırımcının fazla düzeyde korumasının finansal sıkıntının artmasında etkili yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Samanhya, Oware ve Yaansah (2016) tarafından yapılan çalışmada rekabet ve kurumsal yönetimin bankaların finansal sıkıntı durumu üzerindeki etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada örneklem olarak 2008-2014 yılları arası dönemde Gana Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören beş banka belirlenmiş ve analiz teknikleri olarak Boone rekabet göstergesi ve Altman

Z-Skor seçilmiştir. Çalışmada, zayıf kurumsal yönetişimin finansal sıkıntıyı olumsuz yönde etkilediği, rekabetin yoğun olduğu sektörlerde şirketlerin daha verimli hale geldiği ve performanslarının arttığı ve bu nedenle finansal olarak sıkıntılı olma olasılığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Elitaş, Doğan ve Kevser (2017) tarafından yapılan çalışmada 2009-2015 yılları arası dönemde BİST Sınai Endeksi'nde işlem görmüş 112 şirketin finansal sıkıntı durumu ile sahiplik yapısı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada dirençli tahminci modeliyle analiz gerçekleştirilmiş ve bulgulara göre; finansal sıkıntı ile sermaye yoğunluğu ve halka açık olma oranı arasında negatif, kurumsal yatırımcı sahipliğiyle pozitif yönde ilişki tespit edilmiştir. Yabancı yatırımcı sahipliğiyle finansal sıkıntı arasında da istatistiksel düzeyde anlamlı ilişkinin belirlenmesi de çalışmanın bir diğer sonucu olarak tespit edilmiştir.

Rezende, Montezano, Oliveira ve Lameira (2017) tarafından yapılan çalışmada finansal sıkıntının tahmin edilmesine yönelik bir model geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaçla 2001- 2014 yılları arasında Brezilya São Paulo Borsası'nda işlem gören şirketlerin çeyrek dönemlerden oluşan finansal oran ve makroekonomik verileri kullanılmıştır. Verilerin analizi ise panel logit model yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada finansal ve makroekonomik değişkenlerin tahmin modelinin doğruluğunu arttırdığı, finansal sıkıntıyı %89 doğrulukla tahmin ettiği ve iflas ile finansal sıkıntı arasındaki ilişkinin bu değişkenler aracılığıyla doğrulandığı tespit edilmiştir.

Akpınar ve Akpınar (2017) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntı riskinin belirleyicilerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Çalışma kapsamında 2010-2014 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören 82 imalat şirket gözlemlenmiştir. Altman Z skorunun finansal sıkıntı göstergesi, işletmeye özgü değişkenler ve entelektüel katma değer katsayısının ise finansal sıkıntının belirleyicileri olarak yer aldığı çalışmada değişkenler panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada; kaldıraç oranının, şirket büyüklüğünün ve temettü ödemesinin finansal sıkıntı riskini yükselttiği, kârlılığın, şirket yaşının, şirket değerinin ve şirketin entelektüel sermayesinin ise finansal sıkıntı riskini azalttığı şeklinde sonuçlar tespit edilmiştir.

Ertan ve Ersan (2018) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntı riski üzerinde etkili olan unsurları tespit etmeyi ve finansal yükümlülüklerini karşılayamayacak olan şirketleri tahmin edebilmeyi amaçlamamışlardır. Çalışmanın verilerini 2000-2014 yılları arasında Borsa İstanbul imalat sektöründe işlem gören 208 şirkete

ait finansal oranlar, kurumsal yönetim unsurları, küresel ve makroekonomik göstergeler ve finansal piyasalar ile ilgili değişkenler oluşturmuştur. Çalışmada yarı parametrik ve parametrik sağ kalım ve panel tesadüfi etkiler yöntemleri kullanılmıştır ve karşılaştırılan yöntemler içinde en yüksek tahmin başarısını Cox orantılı riskler yöntemi elde etmiştir. Çalışmanın diğer sonuçlarına göre, global finans kriziyle iş yapma kolaylığı endeksi unsurlarının finansal sıkıntı üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu, şirketin yaşının artışının ise finansal sıkıntı ihtimalini azalttığı belirlenmiştir.

Ninh, Thanh ve Hong (2018) yaptıkları çalışmada şirketlerin finansal sıkıntıya girme olasılığını etkileyen unsurlar olan; finansal oranlar, piyasa faktörleri ve makroekonomik göstergelerden türetilen bir model geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada 2003-2016 yılları arası dönemde Vietnam'daki Hanoi ve HoChiMinh Menkul Kıymetler Borsa'larında işlem gören 800 şirketten oluşan bir veri seti oluşturulmuş ve verilerin analiz edilmesinde lojistik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada şirketlerin finansal sıkıntı olasılığını finansal, piyasa ve makroekonomik değişkenlerin etkilediği, enflasyon ve kısa vadeli hazine bonusu faiz oranının finansal sıkıntı ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca finansal faktörlerin etkisinin piyasa faktörlerinden daha güçlü olduğu finansal tahmin için muhasebe ve makroekonomik faktörleri içeren modelin, piyasa faktörleri ve makroekonomik temelleri içeren modelden daha iyi olduğunu tespit edilmiştir.

Balasubramanian, Radhakrishna, Sridevi ve Natarajan, (2019) yaptıkları çalışmada finansal ve finansal olmayan değişkenler aracılığıyla kurumsal finansal sıkıntıyı modellemeyi amaçlamışlardır. 2014-2016 yılları arasında Hindistan'da borsada işlem gören 48 finansal sıkıntılı şirket ile aynı sektörden 48 finansal sıkıntılı olmayan şirket çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Çalışmada, yalnızca finansal değişkenler kullanılarak birinci model, finansal ve finansal olmayan değişkenler birleştirilerek ikinci model geliştirilmiştir. Modeller koşullu lojistik regresyon tekniği kullanarak analiz edilmiştir. Çalışmada, finansal değişkenler içeren modellerin %85,19 ve %86,11 oranlarında tahmin doğruluğuna sahip olduğu, finansal ve finansal olmayan değişkenlerin bir arada kullanıldığı modellerin ise yüzde %89,81 ve %91,67 oranlarında ve nispeten daha iyi tahmin doğruluğuna sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen diğer sonuca göre net varlık değeri, uzun vadeli borç-özsermaye oranı, yatırım getirisi, elde tutma oranı, yaş, birleşik ve kurumsal sahiplikler finansal sıkıntının kritik finansal ve finansal olmayan öngörücüleri olarak belirlenmiştir.

Yazdanfar ve Öhman (2020) tarafından yapılan çalışmada global finansal kriz ve sonrasındaki dönemlerde KOBİ'lerde finansal sıkıntının belirleyicileri araştırılmıştır. 2008-2015 yılları arası dönemde İsveç'te beş farklı sektörde faaliyet gösteren 3.865 KOBİ'ye ait veri setini analiz etmek için lojistik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada, finansal sıkıntının hem küresel finansal kriz gibi makroekonomik koşullardan hem de finansal performans, finansal kaldıraç ve önceki yıldaki finansal sıkıntı gibi şirkete özgü faktörlerden etkilendiği belirlenmiştir.

Kholisoh ve Dwiarti (2020) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntı olasılığını tahmin etmede finansal oranların ve makroekonomik göstergelerin etkisini açıklamayı amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini 2014-2018 yılları arasında Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı emlak ve gayrimenkul şirketleri arasından seçilen finansal sıkıntılı beş şirket ve finansal sıkıntılı olmayan 18 şirket olmak üzere 23 şirket oluşturmuştur. Çalışmada, şirketlerin finansal sıkıntı olasılığını açıklamak için dört finansal oran ve üç makroekonomik gösterge lojistik regresyon ve duyarlılık analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre öz sermaye kârlılığının şirketlerin finansal sıkıntı olasılığını önemli ölçüde etkileyen tek değişken olduğu belirlenmiştir.

Dirman (2020) yaptığı çalışmada kârlılık, likidite, kaldıraç, şirket büyüklüğü ve serbest nakit akışının finansal sıkıntıyla ilişkisini araştırmıştır. Çalışmada Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda 2016-2018 yılları arasında işlem gören imalat sanayi şirketleri incelenmiştir. Verilerin analizinin çoklu doğrusal regresyon yöntemiyle yapıldığı çalışmada; aktif kârlılığının finansal sıkıntı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu, likidite, kaldıraç ve serbest nakit akışının finansal sıkıntı üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı şirket büyüklüğünün ise olumsuz bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Li, Crook, Andreeva ve Tang (2021) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntı riskinin tahmin edilmesinde kurumsal yönetim önlemlerinin önemini araştırmışlardır. Çalışma kapsamında 2003-2019 yılları arasında Çin'de borsada işlem gören 2824 şirket incelenmiştir. Finansal sıkıntıyı tahmin etmek amacıyla bağımsız değişken olarak kurumsal yönetim önlemleri, finansal oranlar ve makroekonomik değişkenler kullanılmıştır. Bu değişkenlerin yer alma durumuna göre geliştirilen dört farklı model, regresyon modeline dayalı olarak sağ kalım yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, sadece kurumsal yönetim önlemlerinin finansal sıkıntıyı açıklama gücünün sadece finansal oranlara göre düşük olduğu, ancak iki değişken birleştirildiğinde tahmin doğruluğunun

önemli ölçüde arttığı belirlenmiştir. En iyi tahmin modelinin kurumsal yönetim önlemlerinin, finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin bir arada olduğu model olduğu çalışmada ortaya çıkan diğer bir sonuçtur.

Öztürk ve Yılmaz (2021) yaptıkları çalışmada şirketlerin iflas riski seviyelerini tespit ederek, Altman Z-Skor modelinin tahmin yeteneğini test etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda 2018 yılı itibariyle BİST Gelişen İşletmeler Pazarı'na kayıtlı 12 şirket örneklem olarak seçilmiş, şirketlerin 2016-2017 ve 2018 yıllarına ait Altman Z-Skorları ve nakit akış durumlarındaki değişikliğin yönü hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda, incelenen üç yıl içinde tehlikeli alanda sadece bir şirket bulunurken, yine bu üç yıl içinde güvenli alanda bulunan şirket sayısı ise beş olarak tespit edilmiştir.

Jan (2021) tarafından yapılan çalışmanın amacı derin öğrenme algoritmaları aracılığıyla finansal sıkıntı tahmin modelleri oluşturmaktır. Çalışmada 2000-2019 yılları arasındaki dönemde Tayvan'da borsada işlem gören 86'sı finansal sıkıntıda olan 258'i finansal sıkıntıda olmayan olmak üzere toplam 344 şirkete ait finansal veriler kullanılmıştır. Çalışmada derin sinir ağları ve evrimsel sinir ağları yöntemleriyle dört finansal sıkıntı tahmin modeli oluşturulmuştur. Modellerin doğruluk oranlarının %89'un üzerinde olduğu ve evrimsel sinir ağlarının da derin sinir ağlarından daha yüksek bir tahmin becerisi ortaya koyduğu tespit edilmiştir.

Amri ve Aryani (2021) yaptıkları çalışmada finansal sıkıntıya ilişkin araştırmaların gelişimi hakkında tespitler ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaçla finansal sıkıntının bağımlı değişken olarak yer aldığı ve neden-sonuç ilişkisine dayanan araştırmalar taranmıştır. Çalışmada Endonezya'daki 18 ulusal dergiden elde edilen 28 makale analiz edilmiş ve incelenen makaleler içerisinde iç faktörlerin yer aldığı araştırmaların toplam araştırmaların %95'ini, dış faktörlere ilişkin araştırmaların ise geri kalan %5'ini oluşturduğu belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen diğer bir sonuca göre finansal durum ve kurumsal yönetim değişkenleri en sık kullanılan iç faktörler iken enflasyon, döviz kuru ve gayri safi yurtiçi hâsıla en sık kullanılan dış faktörler olmuştur.

Ceylan(2021)yaptığı çalışmada, finansal sıkıntı riski üzerinde makroekonomik ve firmaya özgü faktörlerin etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmada 2010-2019 yılları arasındaki dönemde BİST KOBİ Sanayi Endeksi'nde işlem gören şirketler incelenmiş ve finansal sıkıntı Springate S skoru ile ölçülmüştür. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada cari oran, likidite oranı, varlık

devir hızı, borç oranı, finansal kaldıraç ve aktif kârlılığının finansal sıkıntı üzerinde anlamlı ve pozitif, TÜFE’de ki yüzde değişimin ise anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Kalbuana, Taqi, Uzliawat ve Ramdhani (2022) tarafından yapılan çalışmada, kârlılık, yönetim kurulunun büyüklüğü ve yönetim kurulundaki kadın sayısı ve siyasi bağlantıların finansal sıkıntıya etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın verileri 2017-2021 yıllarında Endonezya Menkul Kıymetler Borsası LQ45 endeksinde işlem gören şirketlerden elde edilmiş ve panel regresyon analizi yardımıyla incelenmiştir. Finansal sıkıntı üzerinde kârlılık oranı olumsuz, yönetim kurulu büyüklüğü ile yönetim kurulunda kadının bulunması değişkenleri olumlu, komiserler kurulunda kadının yer almasının etkisiz ve siyasi bağlantının ise olumlu bir etkisinin olmadığı sonuçları ortaya çıkmıştır.

Özparlak (2022) yaptığı çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılan yedi finansal sıkıntı modelinin geçerliliğini test etmeyi amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini ABD enerji sektöründe faaliyet gösteren ve iflası açıklanan 8 şirket ile iflas etmeyen 8 şirket olmak üzere toplam 16 şirket oluşturmuştur. Çalışmanın analizi çoklu diskriminant analizi yöntemiyle gerçekleştirilmiş ve şirketlerin 2015-2020 yılları arasındaki finansal tablolarından sağlanan finansal oranlar kullanılmıştır. Çalışmada, Zmijewski modelinin hem iflas eden ve iflas etmeyen şirketleri hem de iflastan bir ve üç yıl öncesini en iyi tahmin eden model olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın başka bir sonucu ise diğer beş modelin doğruluk oranının literatürdeki çalışmaların ortalamasının altında yer aldığıdır.

Wu, Ma ve Olson (2022) yaptıkları çalışmada çok katmanlı algılayıcı yapay sinir ağını geleneksel Altman Z-Skor modeliyle birleştiren bir hibrit tahmin modeli geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın verileri Çin’in Shenzhen ve Şanghay borsalarında işlem gören tüm şirketlerin 2016-2020 yılları arası dönemdeki finansal tablolarından elde edilmiştir. Çalışmada Z-Skor fonksiyonundaki beş anlamlı tahminci hibrit modelin girdi değişkenleri, Z-Skor modelinin diskriminant sonuçları ise çıktı değişkenleri olarak ele alınmıştır. Çalışmada Z-puanı modeli %86,54 oranda, yapay sinir ağı yöntemi %98,26 oranda hibrit modelin ise en yüksek oran olan %99,40 oranında sınıflandırma başarısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Roslan, Rus ve Rozzani (2022) tarafından yapılan çalışma likidite, kaldıraç, kârlılık, satış büyümesi ve nakit akışı ile kurumsal finansal sıkıntı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. 2001-2014 yılları arası dönemde Bursa

Malezya'da işlem gören 84 imalat şirketi örnekleme dâhil edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için dört modelin oluşturulduğu çalışmada verilerin analizi için lojistik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada işletme sermayesi/ toplam aktifler, toplam borç/toplam varlık, faiz vergisi öncesi kazanç/ toplam aktifler, aktif kârlılığı, piyasa değeri/defter değeri ve faaliyetlerden sağlanan nakit akışı/toplam yükümlülükler oranlarının finansal sıkıntı ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Sidhu vd. (2023) tarafından yapılan çalışmanın amacı finansal sıkıntının bankaların temettü politikası üzerindeki etkisini ve bu ilişkinin hissedar aktivizminin etkisi altında nasıl değiştiğini incelemektedir. 2010-2019 yılları arasında Hindistan bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 33 bankadan oluşan bir örneklem üzerinde gerçekleştirilen çalışmada panel veri analizi tekniği kullanılmıştır. Çalışmada, finansal sıkıntı ile temettü politikasının doğrusal olmayan bir ilişkiye, hissedar aktivizminin finansal sıkıntı ve temettü ilişkisi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Mahiri, Rahmayani ve Lestari (2023) yaptıkları çalışmada ulaştırma sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin finansal sıkıntı yaşamasında makroekonomik faktörlerin ve şirket büyüklüğünün etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örnekleme 2019-2021 yıllarında Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem görmüş 16 taşımacılık şirketi dâhil edilmiştir. Lojistik regresyon analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada finansal sıkıntının yalnızca şirketin büyüklüğüyle ilişkili olduğu, enflasyon ve döviz kurunun finansal sıkıntı üzerinde düşük etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Engin ve Durer (2023) tarafından yapılan çalışmada BIST Sınai Endeksi'nde 2010-2020 yılları arasında yer alan 233 şirketin finansal ve finansal olmayan verileri kullanılarak finansal sıkıntı tahmini gerçekleştirilmiştir. Finansal oranların bağımsız değişkenler olarak yer aldığı tahminleme çalışmasında makine öğrenmesi algoritması olan XGBOOST tekniği kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre şirketlerin finansal sıkıntı yaşayıp yaşamayacağına ilişkin algoritmanın %91,6 oranında doğru sınıflandırma başarısı elde ettiği tespit edilmiştir.



## BÖLÜM IV

### **4. FİNANSAL SIKINTININ İŞLETME İÇİ (FİNANSAL ORANLAR) VE İŞLETME DIŞI (MAKROEKONOMİK) FAKTÖRLER İLE İLİŞKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ UYGULAMASI**

Çalışmanın bu bölümünde çalışmanın veri setine, çalışmanın yöntemine, çalışmanın modellerine, çalışmanın hipotezlerine, çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ve son olarak ilgili modellerin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir.

#### **4.1. Veri Seti**

Çalışmanın veri seti 2006-2022 tarihleri arasındaki 17 yıllık dönemi kapsamaktadır. Çalışmanın örneklemini Kamuyu Aydınlatma Platformu'nun (KAP) web sitesinde yer alan BIST imalat sektöründe faaliyet gösteren şirketlerden oluşmaktadır. Verilerin elde edildiği tarih itibariyle BIST imalat sektöründe toplam 222 şirket yer almaktadır. Çalışmada 2006-2022 yılları arasında BIST imalat sektöründe kesintisiz faaliyet gösteren 109 şirket belirlenmiş ve analizler bu şirketler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan finansal oran değişkenleri, Financial Information News Network ([www.finnet.com.tr](http://www.finnet.com.tr)) veri tabanından elde edilmiştir. Makroekonomik değişkenler ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) veri tabanı olan Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) üzerinden sağlanmıştır. Bağımsız değişken olarak kullanılan finansal sıkıntı tahmin modelleri, Financial Information News Network ([www.finnet.com.tr](http://www.finnet.com.tr))'den elde edilen finansal tablo verileriyle hesaplanmıştır. Çalışmada verilerin analizi için Eviews 12 ve Stata 15 paket programları kullanılmıştır.

## **4.2.Yöntem**

Çalışmada finansal sıkıntının finansal oranlar ve makroekonomik faktörlerle ilişkisini tahmin etmek için ekonometrik bir analiz yöntemi olan panel veri analiz yöntemi tercih edilmiştir. Bu doğrultuda bu bölümde panel veri analizi yöntemi kısaca açıklanmıştır.

### **4.2.1.Panel Veri Analizi**

Ekonometrik analizlerde; yatay kesit veriler, zaman serileri ve hem yatay kesit verilerinin hem de zaman serilerinin bir araya getirilmesiyle oluşan panel veriler olmak üzere üç tür veri vardır (Gujarati, 2004, s.4). Panel veriler, yatay kesit verilerinin ve zaman serisi verilerinin bir araya getirilmesiyle oluşturulan analizleri birleştirmektedir. Panel verilere aynı zamanda boylamsal veriler veya kesitsel zaman serisi verileri de denilmektedir. Bu boylamsal veriler “birkaç farklı zaman diliminde aynı birimler üzerinde yapılan gözlemlere” sahiptir (Kennedy, 2008, s.281). Başka bir ifadeyle, panel veri yöntemi, çeşitli zaman dilimlerinde hane halkları, ülkeler, işletmeler vb. kesitlerine ilişkin gözlemlerin bir araya toplanmasını ifade etmektedir (Baltagi, 2008, s.1).

Panel veriler veya boylamsal veriler tipik olarak bir dizi hane halkı, ülke, şirket vb. zaman serisi gözlemlerini içeren verileri ifade etmektedir. Dolayısıyla panel verilerde gözlemler en az iki boyutu içermektedir. Birincisi  $i$  alt simgesiyle gösterilen kesitsel boyut ve ikincisi  $t$  alt simgesiyle gösterilen zaman boyutudur. Bu durumla birlikte, panel veriler daha karışık bir küme veya hiyerarşik yapıda da olabilmektedirler.

Panel veri analizi, model oluşturucunun hem bireyler, işletmeler, ülkeler vb. arasındaki heterojenliği hem de kesitlerde görünmeyen dinamik etkileri dikkate alarak ekonomik süreçler hakkında bilgi edinilmesine olanak sağlamaktadır. Panel veri analizi modelleri genellikle karmaşık stokastik spesifikasyonları gerektirir (Greene, 2020, s.413).

Ekonomik araştırmalara yönelik bir panel veri seti, geleneksel kesitsel veya zaman serisi veri setlerine göre aşağıdakiler gibi birçok önemli avantaja sahiptir (Hsiao, 2007; Hsiao, 2022):

- *Model Parametrelerinin Daha Doğru Çıkarımı:* Araştırmacılar çoğunlukla serbestlik derecesi ve çoklu doğrusal bağlantı eksiklikleri ile karşılaşmaktadırlar. Bir modelin gereklilikleri ile örneklemedeki

bilgiler arasındaki boşluğu daraltmak için genellikle geçici kısıtlamalar getirilir. Panel verilerin genellikle fazla sayıda veri noktası içermesinden dolayı serbestlik derecesi artmakta ve açıklayıcı değişkenler arasında eş doğrusallık azaltmaktadır. Bu bakımdan veriler, ekonometrik tahminlerin verimliliğini artırma konusunda daha yeteneklidir.

- *Daha Gerçekçi Davranışsal Varsayımlar Oluşturmak İçin Daha Fazla Kapasite:* Boylamsal (longitudinal) veriler, bireyler arasındaki farklılıkları bireylerin iç dinamikleriyle birleştirerek, çalışmacının tek başına kesitsel ya da zaman serisi veri setleri kullanılarak ele alamayacağı bir dizi önemli ekonomik soruyu analiz edebilmesine imkân verir.
- *Dinamik İlişkileri Ortaya Çıkarmak:* İnsan davranışındaki kurumsal ya da teknolojik sertlikler veya atalet sebebiyle ekonomik davranış doğası gereği dinamiktir. Mikro dinamik ve makro dinamik etkiler genellikle kesitsel bir veri seti kullanılarak tahmin edilememektedir. Tek bir zaman serisine ait veri seti çoğu zaman dinamik katsayılar için de iyi tahminler sağlayamamaktadır.
- *İhmal Edilen Değişkenlerin (veya gözlemlenmeyen Bireysel veya Zaman Heterojenliğinin) Etkisinin Kontrol Edilmesi:* Hem zamanlar arası dinamikler hem de araştırılan varlıkların bireyselliği hakkında bilgi sağlayan panel veriler, eksik veya gözlemlenmeyen değişkenlerin etkilerini daha iyi kontrol edebilmektedir.
- *Bireysel Sonuçlara İlişkin Daha Doğru Tahminler Oluşturma:* Panel veriler, bireyin geçmişine ilişkin verilerin sınırlı olduğu durumlarda, bireyin davranışlarını başkalarının davranışlarını gözlemleyerek öğrenme olanağı sağlar. Böylece, söz konusu bireyin gözlemlerini diğer bireylere ait verilerle tamamlayarak daha iyi şekilde bireyin davranışının tanımına ulaşmak mümkün olabilmektedir.
- *Toplu Veri Analizi için Mikro Temellerin Sağlanması:* Bir dizi birey için zaman serisi gözlemlerini içeren panel verileri, “homojenlik” ve “heterojenlik” sorununu incelemek için kullanışlı bir metottür.
- *Hesaplamayı ve İstatistiksel Çıkarımı Basitleştirme:* Panel veriler, bir kesit boyutu ve bir zaman serisi boyutu olmak üzere en az iki boyut içermektedir. Normal koşullar altında, panel veri tahmincisi veya çıkarımının hesaplanmasının, yalnızca yatay kesit veya zaman serisi verilerine dayanan tahmincilerden daha karmaşık olması beklenmektedir.

Ancak bazı şartlarda panel verinin varlığı aslında hesaplamayı ve çıkarımı basitleştirmektedir.

Panel veri analizlerinde tahmin yapmak için çoğunlukla üç model kullanılmaktadır. Bunlar klasik ya da havuzlanmış (Pooled) model, sabit etkiler (fixed effect) ve tesadüfi (random effect) modelidir. Bu modellere ilişkin açıklamalar sonraki alt başlıklarda detaylandırılmıştır.

#### **4.2.1.1.Klasik (Pooled) Model**

Bireysel etki  $\mu_i$  (kesitsel veya zamana özgü etki) mevcut değilse ( $\mu_i=0$ ) sıradan en küçük kareler (OLS), verimli ve tutarlı parametre tahminleri üretmektedir.

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (u_i = 0)$$

Klasik (havuzlanmış) modelin işlerlik kazanması için aşağıdaki beş temel varsayımın karşılanması gerekir (Kennedy, 2008, s.11-19).

- Doğrusallık, bağımlı değişkenin bir dizi bağımsız değişken ve hata teriminin doğrusal bir işlevi olarak formüle edildiğini ifade etmektedir.
- Dışsallık, hata terimlerinin beklenen değeri sıfır veya hata terimlerinin herhangi bir bağlanım ile ilişkilendirilmediğini ifade etmektedir.
- Hata terimleri varyansı (homoskedasticity) aynı olmalıdır ve birbirleri ile ilişkili olmamalıdır (nonautocorrelation).
- Bağımsız değişkenle ilgili gözlemler stokastik değildir, ancak ölçüm hataları olmadan tekrarlanan örneklerde sabitlenmiş olmalıdır.
- Tam sıra varsayımı, bağımsız değişkenler arasında kesin bir doğrusal ilişki olmamalıdır (no multicollinearity).

#### **4.2.1.2.Sabit (Fixed) Etkiler Modeli**

Sabit etkiler modelinde, katsayılar birimden birime, zamandan zamana veya hem birim hem de zamana göre değişen tahminciler üretmektedir. Eğer katsayılar sadece birimlere veya zamana göre değişiyorsa, bu tahminciler tek yönlü sabit etkiler modelleri denilmektedir. Katsayılardaki değişim hem birimlere hem de zamana göre ise söz konusu model iki yönlü sabit etkiler modeli olarak adlandırılmaktadır. Örneğin, birim etkili tek yönlü sabit etkiler modelinde sabit

katsayı birime bağlı olarak değişirken; eğitim parametreleri hem birimlere hem de zamana göre değişmektedir. Birim etkili tek yönlü sabit etkiler modelinin matematiksel fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilebilir (Güriş, 2018, s.16).

Eğer  $\mu_i$ 'ler tahmin edilecek sabit parametreler olarak düşünülürse, sabit etkiler modeli matematiksel olarak şu şekilde gösterilir (Baltagi, 2021, s.359).

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + \mu_i + v_i$$

$$i=1, \dots, n; t=1, \dots, t$$

denklemden her birey için bir tane olmak üzere kukla değişkenlerin katsayıları tahmin edilebilir. Bu model aynı zamanda en küçük kareler kukla değişkenli (LSDV) model olarak da bilinmektedir.

#### 4.2.1.3. Tesadüfi (Random) Etkiler Modeli

Sabit etkiler modelinde, birim etkilerin sabit olduğu, başka bir ifadeyle modeldeki örneklemin homojen bir yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Bu durum, örneklem birimleri arasındaki farkların da sabit olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte bazı durumlarda modeldeki örneklem birimleri heterojen bir yapıya sahiptir. Diğer bir ifadeyle, örneklem daha rastgele bir dağılıma sahiptir ve büyük bir popülasyondan rastgele seçilmiştir (Baltagi, 2021, s.444). Örneklem bu yapıdaki gibi rastgele olduğunda ise birimler arasındaki farklılıklar da tesadüfi hale gelmektedir. Bu durumda tek yönlü etki bağımsız değişkenlerle ilişkisiz durumdadır. Böyle yapıdaki modelleri ise tesadüfi olarak dağılmış bir şekilde modellemek daha isabetli sonuçlar vermektedir. Literatürde bu tip modellere tesadüfi etkiler modeli adı verilmektedir (Greene, 2020, s.370). Tesadüfi etkiler modelinde parametresinin tesadüfi bir değişken olduğu varsayılır. Tesadüfi etkiler modelinin sabit etkiler modelinden farkı her birimde farklılık gösteren sabit parametre ile bağımsız değişkenlerin, yani  $\mu_i$  ile  $v_{it}$ 'lerin ilişkisiz olmalarıdır. Tesadüfi etkiler modeli matematiksel olarak şöyle gösterilir:

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + (u_i + v_{it})$$

Tesadüfi etkiler modeli, bireysel etkinin (heterojenliğin) herhangi bir regresörle ilişkili olmadığını varsayar ve ardından gruplara (veya zamanlara) özgü hata varyansını tahmin eder. Denklemden, bir bireysel spesifik tesadüfi heterojenlik veya bileşik hata teriminin bir bileşenidir. Bu yüzden, tesadüfi etki

modeline hata bileşenleri modeli adı verilir. Regresörlerin sabit ve eğimleri bireyler arasında aynıdır. Bireyler (veya zaman periyotları) arasındaki fark, sabitlerden değil, bireysel hatalarında yatmaktadır (Park, 2011, s.8).

Panel veri analizlerinde tahminler için hangi modelin uygun olduğunu belirlemek için öncelikle sabit (fixed) etkiler modeli ile klasik (pooled) model arasından hangisinin uygun olup olmadığına karar verilmelidir. Buna karar vermek için ise F testi kullanılır. Daha sonra tesadüfi (random) etkiler modeli ile klasik (pooled) model arasında tahmin için hangi modelin uygun olduğunu ise Lagrange çarpanı (LM) testi ile karar verilir. Son aşamada ise modelin sabit (fixed) etkilerle mi yoksa tesadüfi (random) etkiler modeliyle mi tahmin edileceğine Hausman testi ile karar verilir (Park, 2011, s.16).

### **4.3.Panel Veri Analizi Sonuçları**

Bu bölümde çalışma kapsamında oluşturulan modellere, çalışmanın hipotezlerine, çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ve panel veri analizi tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Bu doğrultuda öncelikle her bir finansal sıkıntı modeli, finansal oranlar ve makroekonomik değişkenler ile ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Böylelikle hem finansal değişkenlerin hem de makroekonomik değişkenlerin ayrı ayrı etkileri gözlemlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda, sekiz ayrı finansal sıkıntı modeli ile 16 farklı panel veri modeli kurulmuş ve tahmin gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonraki aşamasında ise finansal oranların ve makroekonomik değişkenlerin etkisini bir arada gözlemlemek için sekiz farklı finansal sıkıntı modeliyle panel veri modeli kurulmuş ve tahmin gerçekleştirilmiştir.

#### **4.3.1.Bağımlı Değişkenler**

Çalışmada Altman (1968), Springate (1978), Ohlson (1980), Taffler (1983), Fulmer (1984), Zmijewski (1984), Legault (1987) ve Grover (2001) tarafından finansal sıkıntıyı ölçmek için geliştirilen toplam sekiz model bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bu modellerin finansal sıkıntıyı sağlıklı ve tutarlı bir şekilde ölçtüğü düşünüldüğünden, literatürde çok sayıda çalışmada yer almış ve geçerliliği birçok araştırmacı tarafından kanıtlanmıştır. Modellerin kullanıldığı çalışmalara ilişkin bilgiler tablo 1'de üçüncü sütunda gösterilmiştir. Ayrıca tablo 1'de her bir modelin formülü ve analizlerde kullanılan semboller gösterilmiştir.

**Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Bağımlı Değişkenler**

Değişken	Formül	Sembol
Altman (1968) Z-Skor	$Z=1,2X1+1,4X2+3,3X3+0,6X4+1X5$ X1: Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar X2: Dağıtılmamış Kârlar/Toplam Varlıklar X3: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr/Toplam Varlıklar X4: Hisselerin Piyasa Değeri / Toplam Borçlar X5: Satışlar/Toplam Varlıklar	ALTMAN
Springate (1978) S-Skor	$S=1,03X1+3,07X2+0,66X3+0,4X4$ X1: Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar X2: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr /Toplam Varlıklar X3: Vergi Öncesi Kâr/Kısa Vadeli Borçlar X4: Satışlar/Toplam Varlıklar	SPRINGATE
Ohlson (1980) O Skor	$O = - 1,32 - 0,407X1 + 6,03X2 - 1,43X3 + 0,0757X4 - 1,72X5 - 2,37X6 - 1,83X7 + 0,285X8 - 0,521X9$ (X1) Log(Toplam Varlıklar/Gayri Safi Milli Hâsıla) (X2) Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar (X3) Net İşletme Sermayesi/Toplam Varlıklar (X4) Kısa Vadeli Borçlar/Dönen Varlıklar (X5) Toplam borçlar > toplam varlıklardan ise 1, değil ise 0 (X6) Net Kâr/Toplam Varlıklar (X7) Faaliyetlerden Fon Akışı/Toplam Borçlar (X8) Son iki yılın net kârı negatif ise 1, değil ise 0 (X9) $(\text{Net Kâr} - \text{Net Kâr}_{t-1}) / ( \text{Net Kâr}  +  \text{Net Kâr}_{t-1} )$	OHLSON
Taffler (1983) Z-Model	$Z=3,20+12,18X1+2,5X2-10,68X3+0,03X4$ X1: Vergi Öncesi Kâr/Kısa Vadeli Borçlar X2: Dönen Varlıklar/Toplam Borçlar X3: Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Varlıklar X4: (Dönen Varlıklar-Stoklar-Kısa Vadeli Borçlar)/(Net Satışlar -Vergi Öncesi Kar + Amortismanlar)	TAFFLER

Fulmer (1984) H Skor	$H=5,528X1+0,212X2+0,073X3+1,27X4-0,12X5+2,335X6+0,575X7+1,083X8+0,894X9-6,075$ X1= Dağıtılmamış Kârlar/Toplam Varlıklar X2= Satışlar/Toplam Varlıklar X3= Vergi Öncesi Kâr/Öz sermaye X4= Nakit / Toplam Borçlar X5= Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar X6= Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Varlıklar X7= Log (Maddi Duran Varlıklar) X8= Net İşletme Sermayesi/Toplam Borçlar X9= Log (Faiz ve Vergi Öncesi Kâr/Faiz)	FULMER
Zmijewski (1984) X Skor	$X=4,336-4,513X1+5,769X2+0,004X3$ X1: Net Kâr/Toplam Varlıklar X2: Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar X3: Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar	ZMİJEWSKI
Legault (1987) CA Skor	CA-Skoru = 4,5913 $X1+4,5080X2+0,3936X3-2,76716$ X1: Ortakların Yatırımları / Toplam Varlıklar <sub>t-1</sub> X2: (Faiz ve Vergi Öncesi Kâr + Finansman Giderleri <sub>t-1</sub> ) / Toplam Varlıklar X3: Satışlar <sub>t-2</sub> /Toplam Varlıklar <sub>t-2</sub>	KANADA
Grover (2001) G Skor	$G=1,650X1+3,404X2-0,016X3+0,057$ X1 = Net İşletme Sermayesi/ Toplam Varlıklar X2 = Faiz ve Vergi Öncesi Kâr/ Toplam Varlıklar X3 = Net Kâr/Toplam Varlıklar	GROVER

#### 4.3.2. Bağımsız Değişkenler

Çalışmada, finansal oranlar ve makroekonomik faktörler olmak üzere iki tür bağımsız değişken kullanılmıştır. Finansal sıkıntı ve finansal oranlar arasındaki ilişkinin incelendiği çok sayıda çalışmaya literatürde rastlamak mümkündür. Bu doğrultuda çalışmada birçok araştırmacı tarafından kullanılan finansal oranlar dikkate alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. Finansal sıkıntı ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısı, finansal sıkıntı ile finansal oranlar arasındaki ilişkinin incelendiği çalışma sayısına oranla daha azdır. Tablo 2’de bağımsız değişkenlerin hesaplamalarına, ilgili literatürde bu finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin yer aldığı çalışmalara ve analizlerde kullanılan değişkenlerin sembollerine yer verilmiştir.



**Tablo 2.** Çalışmada Kullanılan Bağımsız Değişkenler

Değişken	Formül	Değişkenin Yer Aldığı Çalışmalar	Sembol
Likit Oranı	(Dönen Varlıklar -Stoklar)/ Kısa Vadeli Borçlar	Xu ve Wang (2009), Kirkham (2012), Linares-Mustarós, Coenders, ve Vives-Mestres (2018), Handoko, Warganegara ve Ariyanto (2020) Chen ve Liang (2022)	LKO
Nakit Oran	(Hazır Değerler +Menkul Değerler )/Kısa Vadeli Borç	Platt ve Platt (2006), Abdullah, Rus ve Ahmad (2009), Du Jardin ve Severin (2011), Chen, Zhang ve Zhang (2013), Utami ve Kartika (2019)	NKTO
Aktif Devir Hızı	Net Satışlar/ Toplam Varlıklar	Selimoğlu ve Orhan (2015), Restianti ve Agustina (2018), Lee ve Lee (2018) Dirman (2021), Ceylan (2021),	ADHO
Dönen Varlık Devir Hızı	Net Satışlar/ Dönen Varlıklar	Selimoğlu ve Orhan (2015), Ayan ve Değirmenci (2018),	DVDH
Kısa Vadeli Borç / Toplam Borç	Kısa Vadeli Borçlar/Toplam Borçlar	Selimoğlu ve Orhan (2015), Ayan ve Değirmenci (2018),	KVB/TB
Kaldıraç Oranı	Toplam Borçlar/ Toplam Varlıklar	(Lee, Koh ve Kang, 2011), (Al-Khitab ve Al-Horani, 2012), (Masdupi, Tasman ve Davista, 2018) (Dianova ve Nahumury,2019) ve (Susanti, Latifa ve Sunarsi, 2020)	KALDIRAC

Aktif Kârlılığı	Net Kâr/Toplam Varlıklar	Thim, Choong ve Nee (2011), Jardin ve Severin (2011), Chen, Zhang ve Zhang (2013), (Campa, 2015), Selimoğlu ve Orhan (2015)	ROA
Öz sermaye Kârlılığı	Net Kâr/Öz sermaye	Abdullah, Rus ve Ahmad (2009), Chen, Zhang ve Zhang (2013), (Restianti ve Agustina, 2018), Restianti ve Agustina (2018), Ayan ve Değimenci (2018)	ROE
Net İşletme Sermayesi Büyüme Oranı	$\frac{((\text{Dönen Varlıklar} - \text{Kısa Vadeli Borçlar}) - (\text{Dönen Varlıklar}_{t-1} - \text{Kısa Vadeli Borçlar}_{t-1}))}{(\text{Dönen Varlıklar}_{t1} - \text{Kısa Vadeli Borçlar}_{t-1})} * 100$	Toraman ve Karaca, (2016), Lee ve Lee (2018), Utami ve Kartika (2019)	NISBUY
Kısa Vade Borç Büyüme Oranı	$\frac{(\text{Kısa Vadeli Borçlar} - \text{Kısa Vadeli Borçlar}_{t-1})}{\text{Kısa Vadeli Borçlar}_{t-1}} * 100$	Skogsvik (1990), Taseva (2020), Erkilic ve Aksoy (2020), Sardo, Serrasqueiro, Vieira ve Armada, (2022) ve Çolak (2023)	KVBBUY
İşletme Büyüklüğü	Toplam Varlıkların Logaritması	Thim, Choong ve Nee (2011), (Habib ve Kayani, 2022), (Dirman, 2020), Erkilic ve Aksoy (2020), Chen ve Liang (2022)	BUYUKLUK
İşletme Yaşı	İşletmenin kuruluşundan incelenen döneme kadar geçen süre	Sardo, Serrasqueiro, Vieira ve Armada, (2022), Pervan, Pervan ve Kuvek (2018), Fredrick ve Osazemen (2018)	YAS

Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla	Bir Önceki Yıla Göre % Değişim	Liou and Smith (2007), Türkcan, Bozcuk ve Türkcan (2018) Inekwe, Jin ve Valenzuela (2018) Santosa, Tambunan ve Kumullah (2020) Ceylan (2021),	GSYİH
İşsizlik Oranı	Yıllık İşsizlik Oranı	Hudson (1986), Platt ve Platt (1994), Ece (2017)	ISSIZLIK
M2 Para Arzı	M1+Vadeli TL Mevduat+ Vadeli YP Mevduat Bir Önceki Yıla Göre % Değişim	Altman (1983), Tirapat ve Nittayagasetwat (1999), Alifiah ve Tahir (2018), Sairin, Salisi ve Bujang (2019),	M2
Sanayi Üretim Endeksi	Bir Önceki Yıla Göre % Değişim	Tirapat ve Nittayagasetwat (1999), Liou and Smith (2006), Hol (2007)	SANAYIURT
Tüketici Fiyat Endeksi	Bir Önceki Yıla Göre % Değişim	Oktarina (2017), Türkcan, Bozcuk ve Türkcan (2018), Santosa, Tambunan ve Kumullah (2020), Ceylan (2021),	TUFE
Borsa İstanbul 100 Endeksi	Bir Önceki Yıla Göre % Değişim	Liou and Smith (2006), Dewaelheyns ve Hulle (2007) Bessler ve Leatham (2013)	BIST100
Beş Yıllık Kredi Risk Primi	Türkiye'nin Kredi Risk Primi	Danis ve Gamba (2018), Avino, Conlon ve Cotter (2019)	CDS
Reel Efektif Döviz Kuru	Bir Önceki Yıla Göre % Değişim	Oktarina (2017), Prasad, Suprabha ve Devji (2018). Ceylan (2021), Romadhina, Fitriani ve Andhityara (2022)	REELEFEKTIF
Ticari Krediler Faiz Oranı	Ticari Kredi Faiz Oranı Yıllık	Liou and Smith (2006), Sairin, Salisi ve Bujang (2019),	TICARIKREDIFAIZ

Araştırma kapsamında oluşturulan modeller aşağıdaki gibidir:

$$\text{Altman} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 1)}$$

$$\text{Springate} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 2)}$$

$$\text{Ohlson} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 3)}$$

$$\text{Taffler} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 4)}$$

$$\text{Fulmer} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 5)}$$

$$\text{Zmijewski} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 6)}$$

$$\text{Kanada} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 7)}$$

$$\text{Grover} = \alpha_{it} + \beta_1 \text{DVDH}_{it} + \beta_2 \text{KALDIRAC}_{it} + \beta_3 \text{KVBBUY}_{it} + \beta_4 \text{ADHO}_{it} + \beta_5 \text{KVB/TB}_{it} + \beta_6 \text{LKO}_{it} + \beta_7 \text{NKTO}_{it} + \beta_8 \text{NISBUY}_{it} + \beta_9 \text{ROA}_{it} + \beta_{10} \text{ROE}_{it} + \beta_{11} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{12} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 8)}$$

$$\text{Altman} = \alpha_{it} + \beta_1 \ln \text{GSYIH}_{it} + \beta_2 \text{ISSIZLIK}_{it} + \beta_3 \text{M2YUZDE}_{it} + \beta_4 \text{SANAYIURT}_{it} + \beta_5 \text{TUFE}_{it} + \beta_6 \text{BIST100}_{it} + \beta_7 \text{CDS}_{it} + \beta_8 \text{REELEFEKTIF}_{it} + \beta_9 \text{TICARIKREDIFAIZ}_{it} + \beta_{10} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{11} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 9)}$$

$$\text{Springate} = \alpha_{it} + \beta_1 \ln \text{GSYIH}_{it} + \beta_2 \text{ISSIZLIK}_{it} + \beta_3 \text{M2YUZDE}_{it} + \beta_4 \text{SANAYIURT}_{it} + \beta_5 \text{TUFE}_{it} + \beta_6 \text{BIST100}_{it} + \beta_7 \text{CDS}_{it} + \beta_8 \text{REELEFEKTIF}_{it} + \beta_9 \text{TICARIKREDIFAIZ}_{it} + \beta_{10} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{11} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 10)}$$

$$\text{Ohlson} = \alpha_{it} + \beta_1 \ln \text{GSYIH}_{it} + \beta_2 \text{ISSIZLIK}_{it} + \beta_3 \text{M2YUZDE}_{it} + \beta_4 \text{SANAYIURT}_{it} + \beta_5 \text{TUFE}_{it} + \beta_6 \text{BIST100}_{it} + \beta_7 \text{CDS}_{it} + \beta_8 \text{REELEFEKTIF}_{it} + \beta_9 \text{TICARIKREDIFAIZ}_{it} + \beta_{10} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{11} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 11)}$$

$$\text{Taffler} = \alpha_{it} + \beta_1 \ln \text{GSYIH}_{it} + \beta_2 \text{ISSIZLIK}_{it} + \beta_3 \text{M2YUZDE}_{it} + \beta_4 \text{SANAYIURT}_{it} + \beta_5 \text{TUFE}_{it} + \beta_6 \text{BIST100}_{it} + \beta_7 \text{CDS}_{it} + \beta_8 \text{REELEFEKTIF}_{it} + \beta_9 \text{TICARIKREDIFAIZ}_{it} + \beta_{10} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{11} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 12)}$$

$$\text{Fulmer} = \alpha_{it} + \beta_1 \ln \text{GSYIH}_{it} + \beta_2 \text{ISSIZLIK}_{it} + \beta_3 \text{M2YUZDE}_{it} + \beta_4 \text{SANAYIURT}_{it} + \beta_5 \text{TUFE}_{it} + \beta_6 \text{BIST100}_{it} + \beta_7 \text{CDS}_{it} + \beta_8 \text{REELEFEKTIF}_{it} + \beta_9 \text{TICARIKREDIFAIZ}_{it} + \beta_{10} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{11} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 13)}$$

$$\text{Zmijewski} = \alpha_{it} + \beta_1 \ln \text{GSYIH}_{it} + \beta_2 \text{ISSIZLIK}_{it} + \beta_3 \text{M2YUZDE}_{it} + \beta_4 \text{SANAYIURT}_{it} + \beta_5 \text{TUFE}_{it} + \beta_6 \text{BIST100}_{it} + \beta_7 \text{CDS}_{it} + \beta_8 \text{REELEFEKTIF}_{it} + \beta_9 \text{TICARIKREDIFAIZ}_{it} + \beta_{10} \text{BUYUKLUK}_{it} + \beta_{11} \text{YAS}_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 14)}$$



$$\begin{aligned} \mathbf{Kanada} = & \alpha_{it} + \beta_1 DVDH_{it} + \beta_2 KALDIRAC_{it} + \beta_3 KVBBUY_{it} + \beta_4 ADHO_{it} + \beta_5 KVB/ \\ & TB_{it} + \beta_6 LKO_{it} + \beta_7 NKTO_{it} + \beta_8 NISBUY_{it} + \beta_9 ROA_{it} + \\ & \beta_{10} ROE_{it} + \beta_{11} BUYUKLUK_{it} + \beta_{12} YAS_{it} + \beta_{13} GSYIH_{it} + \beta_{14} ISSIZLIK_{it} + \\ & \beta_{15} M2YUZDE_{it} + \beta_{16} SANAYIURT_{it} + \beta_{17} TUFEE_{it} + \beta_{18} BIST100_{it} + \beta_{19} CDS_{it} + \\ & \beta_{20} REELEFEKTIF_{it} + \beta_{21} TICARIKREDIFAIZ_{it} + \beta_{22} BUYUKLUK_{it} + \beta_{23} YAS_{it} + \\ & \varepsilon_{it} \text{ (Model 23)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{Grover} = & \alpha_{it} + \beta_1 DVDH_{it} + \beta_2 KALDIRAC_{it} + \beta_3 KVBBUY_{it} + \beta_4 ADHO_{it} + \beta_5 KVB/ \\ & TB_{it} + \beta_6 LKO_{it} + \beta_7 NKTO_{it} + \beta_8 NISBUY_{it} + \beta_9 ROA_{it} + \\ & \beta_{10} ROE_{it} + \beta_{11} BUYUKLUK_{it} + \beta_{12} YAS_{it} + \beta_{13} GSYIH_{it} + \beta_{14} ISSIZLIK_{it} + \beta_{15} M2YUZDE_{it} + \\ & \beta_{16} SANAYIURT_{it} + \beta_{17} TUFEE_{it} + \beta_{18} BIST100_{it} + \beta_{19} CDS_{it} + \beta_{20} REELEFEKTIF_{it} + \\ & \beta_{21} TICARIKREDIFAIZ_{it} + \beta_{22} BUYUKLUK_{it} + \beta_{23} YAS_{it} + \varepsilon_{it} \text{ (Model 24)} \end{aligned}$$

$$i=1,2,3,\dots,109, t=1,2,3,\dots,17$$

Modellerde yer alan i'ler çalışmanın örneklemini oluşturan BIST imalat sektöründe yer alan 109 şirketi; t'ler ise 2006-2022 yılları arasındaki 17 dönemi temsil etmektedir.  $\alpha$  terimi sabit terimi;  $\beta$  bağımsız değişkenlerin katsayılarını; ise hata  $\varepsilon$  terimini temsil etmektedir.

Araştırma kapsamında test edilecek hipotezler aşağıdaki gibidir;

- $H_{1a}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Altman üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0a}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Altman üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1b}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Altman üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0b}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Altman üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1c}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Springate üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0c}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Springate üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1d}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Springate üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0d}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Springate üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1e}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Ohlson üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0e}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Ohlson üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1f}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Ohlson üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0f}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Ohlson üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1g}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Taffler üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0g}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Taffler üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1h}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Taffler üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0h}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Taffler üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1i}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Fulmer üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0i}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Fulmer üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1j}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Fulmer üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0j}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Fulmer üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1k}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Zmijewski üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0k}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Zmijewski üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1l}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Zmijewski üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0l}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Zmijewski üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1m}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Kanada üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0m}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Kanada üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1n}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Kanada üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0n}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Kanada üzerinde etkisi yoktur.  
 $H_{1o}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Grover üzerinde etkisi vardır.  
 $H_{0o}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların Grover üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1p}$  =BIST imalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Grover üzerinde etkisi vardır.

$H_{0p}$  =BIST İmalat sektöründe makroekonomik faktörlerin Grover üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1r}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Altman üzerinde etkisi vardır.

$H_{0r}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Altman üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1s}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Springate üzerinde etkisi vardır.

$H_{0s}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Springate üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1t}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Ohlson üzerinde etkisi vardır.

$H_{0t}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Ohlson üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1u}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Tafler üzerinde etkisi vardır.

$H_{0u}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Tafler üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1v}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Fulmer üzerinde etkisi vardır.

$H_{0v}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Fulmer üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1y}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Zmijewski üzerinde etkisi vardır.

$H_{0y}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Zmijewski üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1z}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Kanada üzerinde etkisi vardır.

$H_{0z}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Kanada üzerinde etkisi yoktur.

$H_{1ab}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Grover üzerinde etkisi vardır.

$H_{0ab}$  =BIST imalat sektöründe finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin Grover üzerinde etkisi yoktur.



**Tablo 3.** Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Medyan	Maksimum Değer	Minimum Değer	Standart Sapma	Gözlem Sayısı
<b>Bağımlı Değişkenler</b>						
ALTMAN	4.108422	2.65651	101.9443	-9.83643	7.006121	1853
SPRINGATE	1.099764	1.018257	21.07664	-10.706	1.167714	1853
OHLSON	7.563893	7.187850	67.48417	2.131866	3.385781	1853
TAFFLER	6.522700	3.489389	196.1579	-88.7434	14.38747	1853
FULMER	7.916649	7.662853	40.71634	0.939533	2.877479	1853
ZMIJEWSKI	-1.37300	-1.57245	44.99438	-6.19652	2.856723	1853
KANADA	1.105129	1.066865	44.84948	-27.5807	2.460525	1853
GROVER	0.696672	0.696214	18.88542	-12.7375	0.921686	1853
<b>Bağımsız Değişkenler Finansal Oranlar</b>						
LKO	1.145433	0.805339	22.25458	0.000000	1.331104	1853
NKTO	0.410046	0.155084	11.11635	0.000000	0.869086	1853
ADHO	0.958095	0.877231	4.380392	0.032079	0.483684	1853
DVDH	1.897708	1.700048	9.897020	0.118334	0.948192	1853
KVB/TB	72.84995	75.38979	100.0000	12.15224	17.65334	1853
KALDIRAC	54.78348	51.62998	867.4321	2.639986	44.82106	1853
ROA	4.543302	4.104748	680.4566	-322.845	21.54953	1853
ROE	-6.27889	9.258699	233.0803	-6030.32	210.8737	1853
NISBUY	93.82691	10.55316	44483.64	-12073.1	1638.897	1853
KVBBUY	35.22357	21.18228	3813.486	-89.2828	108.1751	1853
<b>Bağımsız Değişkenler Makroekonomik Faktörler</b>						
GSYIH	28.45410	28.35120	30.33950	27.40260	0.786736	1853
ISSIZLIK	11.20000	11.00000	14.00000	9.200000	1.415427	1853
M2	23.83412	18.98000	62.25000	11.92000	13.65745	1853
SANAYI-URT	1.822412	5.894171	16.46250	-55.3309	15.48807	1853
TUFE	13.97715	8.891570	72.30884	6.250977	15.01120	1853
BIST100	21.17946	25.36978	196.5661	-92.8799	61.15894	1853
CDS	273.2300	267.5200	559.5000	128.1100	121.3350	1853
REELEFEKTIF	0.024343	-0.05567	0.998726	-0.22907	0.265512	1853

Kontrol Değişkenleri						
BUYUK-LUK	19.95007	19.77218	25.88744	15.48300	1.737656	1853
YAS	42.06422	42.00000	87.00000	7.000000	12.15468	1853

Bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler tablo 3’de gösterilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde, bağımlı değişkenler içerisinde en yüksek standart sapma değerinin Taffler, en düşük standart sapma değerinin ise Grover değişkeninde olduğu gözlemlenmektedir. Bağımlı değişkenler içinde en yüksek ortalama değere sahip Fulmer bağımlı değişkeni iken; en düşük ortalama değer ise Zmijewski bağımlı değerinde gözlemlenmiştir. Bağımsız değişken grubunda en yüksek standart sapma değerinin NISBUY değişkeninde, en düşük ise ADHO değişkeninde olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4. Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Korelasyon Matrisi

Değişkenler	DVDH	KALDI RAC	KVBBUY	ADHO	KV/ TB	LKO	NKTO	NISBUY	ROA	ROE	BUYUKLUK
DVDH	1										
KALDIRAC	0.13	1									
KVBBUY	-0.083	0.034	1								
ADHO	0.652	0.201	-0.056	1							
KV/ TB	-0.003	-0.057	0.096	0.333	1						
LKO	-0.185	-0.343	-0.08	-0.046	0.043	1					
NKTO	-0.149	-0.255	-0.045	-0.05	0.01	0.864	1				
NISBUY	0.004	-0.011	-0.021	0.028	-0.015	-0.006	0.002	1			
ROA	0.034	-0.108	0.004	0.147	0.043	0.178	0.176	0.036	1		
ROE	-0.004	-0.087	-0.004	0.056	0.001	0.065	0.051	0.025	0.148	1	
BUYUKLUK	0.111	-0.015	0.126	0.068	-0.145	-0.145	-0.078	0.055	0.128	0.045	1
YAS	-0.046	0.004	0.089	-0.026	-0.011	-0.051	0.003	0.016	0.059	0.002	0.339
GSYIH	-0.128	0.083	0.178	-0.041	0.008	-0.119	-0.075	0.043	0.104	0.02	0.445
ISSIZLIK	-0.096	0.017	0.012	-0.083	-0.026	-0.004	0.02	0	-0.015	0.004	0.126
M2	-0.076	0.039	0.216	0.002	0.074	-0.082	-0.043	0.047	0.092	-0.002	0.355
SANAYIURT	-0.095	0.044	0.059	-0.05	0.034	-0.03	-0.032	0.014	0.028	0.054	0.151
TUFE	-0.022	0.028	0.161	0.051	0.081	-0.083	-0.051	0.066	0.104	0.024	0.327
BIST100	-0.048	0.012	0.058	0	0.065	-0.049	-0.026	0.057	0.084	0.059	0.237
CDS	-0.088	0.054	0.206	-0.011	0.066	-0.075	-0.051	0.034	0.057	-0.014	0.32
REELEFEKTIF	0.127	-0.058	-0.051	0.088	0.005	0.025	0.029	0.001	-0.003	-0.039	-0.154
TICARIKREDİFAİZ	0.007	0.034	0.085	0.043	0.013	-0.086	-0.062	0.042	0.025	-0.027	0.202

YAS	YAS	GSYIH	ISSIZLIK	M2	SANAYIURT	TUFE	BIST100	CDS	REELEFEKTIF	TICARIKREDİFAİZ
GSYIH	0.391	1								
ISSIZLIK	0.128	0.256	1							
M2	0.244	0.752	0.232	1						
SANAYIURT	0.172	0.367	-0.015	0.057	1					
TUFE	0.218	0.722	0.005	0.81	0.093	1				
BIST100	0.178	0.538	0.238	0.434	0.38	0.691	1			
CDS	0.236	0.68	0.174	0.826	0.227	0.61	0.177	1		
REELEFEKTIF	-0.195	-0.369	-0.241	-0.024	-0.867	0.065	-0.204	-0.333	1	
TICARIKREDİFAİZ	0.137	0.426	0.167	0.484	-0.228	0.479	0.098	0.562	0.15	1

Tablo 4’de bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı sorununun varlığı Spearman Korelasyon Analizi ile incelenmiştir. Analize dahil edilecek olan değişkenler arasındaki korelasyon katsayısının % 90’ın üzerinde olması tahmin sürecinde sorun meydana getirmektedir. Tablo 4’e bakıldığında en yüksek korelasyon katsayısının %-86,7 olduğu görülmektedir. Bu duruma göre değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun var olmadığı ifade edilebilir (Topaloğlu, 2018, s.21).

### **4.3.3.Model 1 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 1 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem N=109 ve zaman T=17 olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 5’te Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**H1** = Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli meydana getiren kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 5’te yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 5’e göre F testi olasılık değeri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 5’te yer alan olasılık değeri 0,05’ten küçük olduğundan, model sabit (fixed) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Sabit (fixed) etkili modellerde değişen varyans sorununun varlığını test etmek için modifiye Wald testi kullanılabilir (Gürüş, 2018, s.75). Tablo 5

incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 1'de otokorelasyonun varlığına ilişkin Baltagi-Wu LBI (1,4704953) ve Durbin-Watson (1,350564) testleri kullanılmıştır. Tablo 5'te Durbin-Watson test değerinin 2'den oldukça küçük olması, otokorelasyonun varlığını göstermektedir.

Sabit (fixed) etkili modellerin içerisinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığının varlığı halinde, dirençli standart hataların elde edilebilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi tercih edilebilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) tarafından yapılan çalışmada, panel veri modellerine ait hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerinin varlığı halinde, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 1 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 5. Model 1 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
Altman	Fixed-effects (within) regression Gözlem Sayısı=1853 Grup Sayısı=109 F(12, 16) = 976,57 OlasılıkDeğeri>F=0,0000 R squared=0,1907					
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]	
SABİT	0.110	4.265	0.030	0.980	-8.932	9.152
DVDH	0.355	0.097	3.660	0.002***	0.150	0.560
KALDIRAC	-0.015	0.002	-7.190	0.000***	-0.020	-0.011
KVBBUY	-0.000	0.000	-1.510	0.149	-0.001	0.000
ADHO	1.445	0.335	4.310	0.001***	0.735	2.156
KVB/TB	0.017	0.008	2.210	0.042**	0.001	0.034
LKO	0.669	0.381	1.750	0.099*	-0.140	1.477
NKTO	1.666	0.657	2.530	0.022**	0.273	3.059
NISBUY	-0.000	0.000	-0.200	0.843	-0.000	0.000
ROA	0.032	0.003	11.440	0.000***	0.026	0.038
ROE	-0.000	0.000	-0.730	0.474	-0.000	0.000

<b>BUYUKLUK</b>	-0.294	0.351	-0.840	0.414	-1.038	0.449
<b>YAS</b>	0.138	0.088	1.580	0.134	-0.047	0.324

<b>Yatay Kesit Bağ.</b>	İstatistik	<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Değişen Varyans</b>	İstatistik
Breusch-Pagan LM	11693.60	0.0000	Modified Wald test	2.4e+0.6(0.0000)
Pesaran scaled LM	53.52687	0.0000		
Pesaran CD	28.13291	0.0000		
<b>Tahmin Modeli</b>	İstatistik	<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Otokorelasyon</b>	İstatistik
Breusch-Pagan	860.1550	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.4704953
Honda	29.32840	0.0000	Durbin-Watson	1.350564
Cross-section F	10.780536	0.0000		
Hausman	203.034419	0.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 5'te Altman bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin F istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 19,07'sini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Altman bağımlı değişkeni ile **DVDH** ( $\beta=0,355$   $P=0,002$ ), **ADHO** ( $\beta= 1,445$   $P=0,001$ ), **KVB/TB** ( $\beta=0,017$   $P=0,042$ ), **LKO** ( $\beta=0,669$   $P=0,099$ ), **NKTO** ( $\beta= 1,666$   $P=0,022$ ) ve **ROA** ( $\beta=0,032$   $P=0,000$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Altman bağımlı değişkeni ile **KALDIRAC** ( $\beta= -0,015$   $P=0,000$ ) değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Altman bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.4. Model 2 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 2 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi

modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 6’da Pesaran CD testi olasılık değeri  $0,05$  değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” şeklindeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli meydana getiren kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 6’da yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri  $0,05$ ’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 6’ya göre F testi olasılık değeri  $0,05$ ’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih gerçekleştirmek için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 6’da yer alan olasılık değeri  $0,05$ ’ten küçük olduğundan, model sabit (fixed) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Sabit (fixed) etkili modellerde değişen varyans sorunun varlığını test etmek için modifiye Wald testi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 6 incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin  $0,05$ ’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 2’de oto korelasyonun varlığına ilişkin Baltagi-Wu LBI (1,6363422) ve Durbin-Watson (1,7533006) testleri kullanılmıştır. Tablo 6’da Durbin-Watson test değerinin 2’den küçük olması, panelde otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir.

Sabit (fixed) etkili modellerin içerisinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığının varlığı halinde, dirençli standart hataların elde edilebilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi tercih edilebilir (Güriş, 2018, s.96).

Driscoll ve Kraay (1998) tarafından yapılan çalışmada, panel veri modellerine ait hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerinin varlığı halinde, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 2 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 6. Model 2 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem				
Springate	Fixed-effects (within) regression (12, 16) = 6531,29 Gözlem Sayısı=1853 Değeri>F= 0,0000 Grup Sayısı=109 squared= 0,7848				F Olasılık R
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]
SABİT	-0.354	0.704	-0.500	0.622	-1.846 1.138
DVDH	-0.067	0.028	-2.410	0.028**	-0.126 -0.008
KALDIRAC	-0.006	0.002	-3.290	0.005***	-0.010 -0.002
KVBBUY	-0.000	0.000	-2.950	0.009***	-0.000 -0.000
ADHO	0.964	0.087	11.030	0.000***	0.779 1.149
KVB/TB	-0.005	0.001	-4.740	0.000***	-0.007 -0.003
LKO	0.203	0.083	2.430	0.027**	0.026 0.380
NKTO	0.109	0.076	1.430	0.172	-0.053 0.270
NISBUY	0.000	0.000	0.260	0.797	-0.000 0.000
ROA	0.032	0.001	41.900	0.000***	0.030 0.034



<b>ROE</b>	-0.000	0.000	0.495	-0.700	-0.000	0.000
<b>BUYUKLUK</b>	0.033	0.059	0.579	0.570	-0.091	0.158
<b>YAS</b>	0.007	0.014	0.631	0.490	-0.023	0.036

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	11189.27	0.0000	Modified Wald test	1.5e+05(0.0000)
Pesaran scaled LM	48.87859	0.0000		
Pesaran CD	29.90285	0.0000		
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	768.2518	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.6363422
Honda	26.37898	0.0000	Durbin-Watson	1.7533006
Cross-section F	6.183054	0.0000		
Hausman	74.683033	0.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 6 Springate bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin F istatistik değerinin %99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin %78,48'ini açıklamaktadır.

Modelde Springate bağımlı değişkeni ile **ADHO** ( $\beta=0.964$   $P=0.000$ ), **LKO** ( $\beta=0.203$   $P=0.027$ ) ve **ROA** ( $\beta=0.032$   $P=0.000$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Springate skor bağımlı değişkeni ile **DVDH** ( $\beta=-0,067$   $P=0,028$ ), **KALDIRAC** ( $\beta=-0,006$   $P=0,005$ ) ve **KVB/TB** ( $\beta=-0,005$   $P=0,000$ ) arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Springate skor arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### **4.3.5. Model 3 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 3 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 7'de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 7'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 7'ye göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 7'de yer alan olasılık değeri 0,05'ten küçük olduğundan, model sabit (fixed) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Sabit (fixed) etkili modellerde değişen varyans sorunun varlığını test etmek için modifiye Wald testi kullanılabilir (Gürüş, 2018, s.75). Tablo 7 incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 3'te oto korelasyonun varlığına ilişkin Baltagi-Wu LBI (2.0042505) ve Durbin-Watson (1.8817079) testleri kullanılmıştır. Tablo 7'de Durbin-Watson test değerinin 2'ye yakın olması panelde otokorelasyonun olmadığını göstermektedir.

Sabit etkili modellerde değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığının varlığı halinde dirençli standart hataların elde edilebilmesi amacıyla Huber, Eicker,

White tahmincisi tercih edilebilir. Eicker (1967) ve Huber (1967) de White (1980)'dan önce gruplar arası özellikle değişen varyansa karşı sağlam (robust) standart hatalar üzerinde çalışmışlardır (Güriş, 2018, s.96). Böylece, Model 3 için yapılan testlere göre en uygun tahmin yönteminin Huber, Eicker, White tahmincisi olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 7. Model 3 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
<b>Ohlson</b>	<b>Fixed-effects (within) regression</b>			<b>F(12, 108) = 880,68</b>		
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>			<b>OlasılıkDeğeri&gt;F= 0,0000</b>		
	<b>Grup Sayısı=109</b>			<b>R squared= 0.960</b>		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Robust Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]	
<b>SABİT</b>	7.098	.611	11.63	0.000***	5.888	8.308
<b>DVDH</b>	.247	.068	3.62	0.000***	.112	.382
<b>KALDIRAC</b>	.069	.002	30.04	0.000***	.065	.074
<b>KVBBUY</b>	0	0	-1.06	0.293	0	0
<b>ADHO</b>	-.74	.131	-5.64	0.000***	-1.001	-.48
<b>KVB/TB</b>	.011	.003	4.17	0.000***	.006	.016
<b>LKO</b>	-.01	.035	-0.30	0.764	-.079	.058
<b>NKTO</b>	-.056	.029	-1.95	0.054*	-.113	.001
<b>NISBUY</b>	0	0	-2.16	0.033**	0	0
<b>ROA</b>	-.043	.001	-30.64	0.000***	-.046	-.04
<b>ROE</b>	0	0	1.07	0.288	0	0
<b>BUYUK-LUK</b>	-.259	.037	-6.94	0.000***	-.333	-.185
<b>YAS</b>	.037	.005	6.82	0.000***	.026	.047

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	15142.95	0.0000	Modified Wald test	12102.27(0.0000)
Pesaran scaled LM	85.31845	0.0000		
Pesaran CD	92.10835	0.0000		
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	3147.569	0.0000	Baltagi-Wu LBI	2.0042505
Honda	52.17530	0.0000	Durbin-Watson	1.8817079

Cross-section F	10.065639	0.0000		
Hausman	364.239071	0.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 7 Ohlson bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin F istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 96'sını (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Ohlson bağımlı değişkeni ile **DVDH** ( $\beta=0,247$   $P=0,000$ ), **KALDIRAC** ( $\beta=0,069$   $P=0,000$ ), **KVB/TB** ( $\beta=0,011$   $P=0,000$ ) ve **YAS** ( $\beta=0,037$   $P=0,000$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Ohlson bağımlı değişkeni ile **ADHO** ( $\beta=-0,74$   $P=0,000$ ), **NKTO** ( $\beta=-0,056$   $P=0,054$ ), **ROA** ( $\beta=-0,043$   $P=0,000$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=-0,259$   $P=0,000$ ), arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Ohlson bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.6. Model 4 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 4 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 8'de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**H1** = Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih

yapılacağına karar vermek için Tablo 8’de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 8’e göre F testi olasılık değeri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 8’de yer alan olasılık değeri 0,05’ten küçük olduğundan, model sabit (fixed) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Sabit (fixed) etkili modellerde değişen varyans sorunun varlığını test etmek için modifiye Wald testi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 8 incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 4’te oto korelasyonun varlığına ilişkin Baltagi-Wu LBI (1,4585454) ve Durbin-Watson (1,6103736) testleri kullanılmıştır. Tablo 8’de Durbin-Watson test değerinin 2’den küçük olması, panelde otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir.

Sabit (fixed) etkili modellerin içerisinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığının varlığı halinde, dirençli standart hataların elde edilebilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi tercih edilebilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) tarafından yapılan çalışmada, panel veri modellerine ait hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerinin varlığı halinde, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 4 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 8. Model 4 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
<b>Taffler</b>	<b>Fixed-effects (within) regression</b>					<b>F (12, 16) = 1664,63</b>	
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>					<b>Olasılık Değeri&gt;F= 0,0000</b>	
	<b>Grup Sayısı=109</b>					<b>R squared= 0,5262</b>	
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
<b>SABİT</b>	-14.287	6.105	-2.340	0.033**	-27.229	-1.345	
<b>DVDH</b>	0.644	0.313	2.060	0.056*	-0.020	1.307	
<b>KALDI-RAC</b>	-0.113	0.013	-8.600	0.000***	-0.141	-0.085	
<b>KVBBUY</b>	-0.002	0.002	-1.010	0.329	-0.005	0.002	
<b>ADHO</b>	2.723	0.784	3.470	0.003***	1.060	4.385	
<b>KVB/TB</b>	-0.024	0.021	-1.120	0.279	-0.069	0.021	
<b>LKO</b>	3.553	0.543	6.540	0.000***	2.400	4.705	
<b>NKTO</b>	3.120	1.137	2.740	0.014**	0.710	5.529	
<b>NISBUY</b>	0.000	0.000	0.380	0.710	-0.000	0.000	
<b>ROA</b>	0.100	0.042	2.390	0.030**	0.011	0.188	
<b>ROE</b>	0.001	0.001	1.660	0.116	-0.000	0.002	
<b>BUYUK-LUK</b>	0.998	0.517	1.930	0.071*	-0.097	2.093	
<b>YAS</b>	-0.018	0.145	-0.120	0.902	-0.325	0.289	

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	10417.82	0.0000	Modified Wald test	1.6e+05(0.0000)
Pesaran scaled LM	41.76840	0.0000		
Pesaran CD	19.63969	0.0000		
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik

Breusch-Pagan	728.1821	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.4585454
Honda	24.43260	0.0000	Durbin-Watson	1.6103736
Cross-section F	6.977286	0.0000		
Hausman	119.474824	0.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 8 Taffler skor bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin F istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 52,62'sini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Taffler bağımlı değişkeni ile **DVDH** ( $\beta=0,644$   $P=0,056$ ), **ADHO** ( $\beta=2,723$   $P=0,003$ ), **LKO** ( $\beta=3,553$   $P=0,000$ ), **NKTO** ( $\beta=3,120$   $P=0,014$ ), **ROA** ( $\beta=0,100$   $P=0,030$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=0,998$   $P=0,071$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Taffler skor bağımlı değişkeni ile **KALDIRAC** ( $\beta=-0,113$   $P=0,000$ ) arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Taffler skor arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.7. Model 5 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 5 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 9'da Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden büyük olduğundan ( $0,0749 > 0,05$ ) dolayı "**H<sub>1</sub>**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının

olmadığı görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 9'da yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 9'a göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 9'da yer alan olasılık değeri 0,05'ten küçük olduğundan, model sabit (fixed) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Sabit (fixed) etkili modellerde değişen varyans sorunun varlığını test etmek için modifiye Wald testi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 9 incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 5'te oto korelasyonun varlığına ilişkin Baltagi-Wu LBI (1,4515827) ve Durbin-Watson (1,296722) testleri kullanılmıştır. Tablo 9'da Durbin-Watson test değerinin 2'den küçük olması, panelde otokorelasyonun varlığını göstermektedir.

Sabit etkili modellerde değişen varyans ve otokorelasyonun varlığı halinde dirençli standart hataların elde edilebilmesi amacıyla Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tahmincisi kullanılabilir. Çalışmacılar bu tahminci ile panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının varlığı halinde sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Böylece, Model 5 için yapılan testlere göre en uygun tahmin yönteminin Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi olduğu görülmektedir.



Tablo 9. Model 5 Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken	Yöntem					
<b>Fulmer</b>	<b>Fixed-effects (within) regression</b>			<b>F (12, 108) = 205.57</b>		
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>			<b>Olasılık Değeri&gt;F= 0,0000</b>		
	<b>Grup Sayısı=109</b>			<b>R squared= 0.663</b>		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Robust Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]	
<b>SABİT</b>	-8.234	1.605	-5.13	0.000***	-11.415	-5.053
<b>DVDH</b>	.106	.087	1.21	.228	-.067	.279
<b>KALDIRAC</b>	.009	.006	1.69	.094*	-.002	.02
<b>KVBBUY</b>	0	0	-0.92	.36	-.001	0
<b>ADHO</b>	.303	.272	1.11	.268	-.237	.843
<b>KVB/TB</b>	.03	.005	5.96	0.000***	.02	.039
<b>LKO</b>	1.231	.124	9.97	0.000***	.986	1.476
<b>NKTO</b>	.855	.171	4.99	0.000***	.516	1.195
<b>NISBUY</b>	0	0	-0.31	.758	0	0
<b>ROA</b>	.01	.003	3.59	0.000***	.005	.016
<b>ROE</b>	0	0	0.66	.508	-.001	.001
<b>BUYUKLUK</b>	.529	.103	5.15	0.000***	.326	.733
<b>YAS</b>	.015	.019	0.78	.436	-.023	.053

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	9374.649	0.0000	Modified Wald test	10612.10(0.0000)
Pesaran scaled LM	32.15379	0.0000		
Pesaran CD	1.780872	0.0749		
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	1617.242	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.4515827
Honda	28.69583	0.0000	Durbin-Watson	1.296722
Cross-section F	10.130140	0.0000		
Hausman	50.420365	0.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 9 Fulmer bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin F istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 66,3'ünü (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Fulmer bağımlı değişkeni ile **KALDIRAC** ( $\beta=0,009$   $P=0,094$ ), **KVB/TB** ( $\beta= 0,03$   $P=0,000$ ), **LKO** ( $\beta=1,231$   $P=0,000$ ), **NKTO** ( $\beta=0,855$   $P=0,000$ ), **ROA** ( $\beta=0,01$   $P=0,000$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=0,529$   $P=0,000$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Fulmer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### **4.3.8.Model 6 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 6 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 10'da Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000<0,05$ ) dolayı **H1= Yatay kesit bağımlılığı vardır.** yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 10'da yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 10'a göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 10'da yer alan olasılık değeri 0,05'ten büyük ( $0,1417>0,05$ ) olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin

edilmiştir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans sorunun varlığını test etmek Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 10 incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 6 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) testleri tercih edilmiştir. Tablo 10'da görüleceği üzere, test istatistikleri değerlerinin 0,05'ten büyük olmasından dolayı panelde otokorelasyon olmadığını göstermektedir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda dirençli standart hataların elde edilmesi için Huber, Eicker, White tahmincisi kullanılabilir. White (1980)'dan önce, Eicker (1967) ve Huber (1967) de bu tür yani gruplar arası özellikle değişen varyansa karşı sağlam (robust) standart hatalar üzerinde çalışmışlardır (Güriş, 2018, s.96). Bu doğrultuda, Model 6 için yapılan testler sonucunda en uygun tahmin yönteminin Huber, Eicker, White tahmincisi olduğu görülmektedir.

**Tablo 10. Model 6 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
Zmijewski	Random-effects GLS regression Gözlem Sayısı=1853 Grup Sayısı=109			Wald chi2(12)= 8.17e+08 Olasılık Değeri>F=			R squared=
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Robust Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
SABİT	-4.324	.0036463	-1185.83	0.000***	-4.331	-4.317	
DVDH	-.0006928	.0002291	-3.02	.002***	-.001	0	
KALDIRAC	.0576756	7.46e-06	7730.98	0.000***	.058	.058	
KVB-BUY	-7.49e-06	8.25e-06	-0.91	.364	0	0	
ADHO	.0015412	.0004943	3.12	.002***	.001	.003	
KVB/TB	-.0000324	9.93e-06	-3.27	.001***	0	0	
LKO	.0048552	.0004319	11.24	0.000***	.004	.006	
NKTO	-.0004517	.000461	-0.98	.327	-.001	0	
NISBUY	-2.28e-07	2.95e-07	-0.77	.439	0	0	
ROA	-.0451289	3.30e-06	-13664.06	0.000***	-.045	-.045	
ROE	-9.77e-09	1.90e-07	-0.05	.959	0	0	
BUYUK-LUK	-.0003025	.0001341	-2.26	.024**	-.001	0	
YAS	-.0000131	9.81e-06	-1.34	.181	0	0	

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	12357.30	0.0000	Bartlett	181629.8(0.0000)
Pesaran scaled LM	59.64392	0.0000	Levene	44.79940(0.0000)
Pesaran CD	42.91485	0.0000	Brown-Forsythe	32.02424(0.0000)
			LR Test	7877.105 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	6.637622	0.0000	ALM	0.27 (0.6065)
Honda	0.966779	0.0088	LM	5.89 (0.0525)
Cross-section F	1.445823	0.0024		
Hausman	17.214609	0.1417		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 10 Zmijewski bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 99'unu (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Zmijewski bağımlı değişkeni ile **KALDIRAC** ( $\beta=0,0576756$   $P=0,000$ ), **ADHO** ( $\beta=0,0015412$   $P=0,002$ ) ve **LKO** ( $\beta=0,0048552$   $P=0,000$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Zmijewski bağımlı değişkeni ile **DVDH** ( $\beta=-0,0006928$   $P=0,002$ ), **KVB/TB** ( $\beta=-0,0000324$   $P=0,001$ ), **ROA** ( $\beta=-0,0451289$   $P=0,000$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=-0,0003025$   $P=0,024$ ) arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Zmijewski bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.9. Model 7 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 7 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 11'de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 11'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına

karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 11'e göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 11'de yer alan olasılık değeri 0,05'ten küçük olduğundan, model sabit (fixed) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Sabit (fixed) etkili modellerde değişen varyans sorununun varlığını test etmek için modifiye Wald testi kullanılabilir (Gürüş, 2018, s.75). Tablo 11 incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 7'de oto korelasyonun varlığına ilişkin Baltagi-Wu LBI (1,6363422) ve Durbin-Watson (1,6273197) testleri kullanılmıştır. Tablo 11'de Durbin-Watson test değerinin 2'den küçük olması, panelde otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir.

Sabit (fixed) etkili modellerin içerisinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığının varlığı halinde, dirençli standart hataların elde edilebilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi tercih edilebilir (Gürüş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) tarafından yapılan çalışmada, panel veri modellerine ait hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerinin varlığı halinde, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 7 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 11 .Model 7 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
Kanada	Regression with Driscoll-Kraay Standard Errors					F (12, 16) = 2939,36	
	Gözlem Sayısı=1853					Olasılık Değeri>F= 0,0000	
Grup Sayısı=109					R squared= 0,7004		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
SABİT	-5.378	2.909	-1.850	0.083*	-11.546		
						0.789	

<b>DVDH</b>	0.164	0.115	1.430	0.173	-0.080	0.408
<b>KALDI-RAC</b>	-0.036	0.005	-6.470	0.000***	-0.047	-0.024
<b>KVBBUY</b>	0.010	0.001	8.810	0.000***	0.007	0.012
<b>ADHO</b>	0.693	0.297	2.330	0.033**	0.063	1.323
<b>KVB/TB</b>	-0.008	0.003	-3.100	0.007***	-0.013	-0.002
<b>LKO</b>	0.219	0.052	4.210	0.001***	0.109	0.329
<b>NKTO</b>	0.084	0.093	0.900	0.381	-0.113	0.280
<b>NISBUY</b>	0.005	0.000	4.700	0.000***	0.000	0.000
<b>ROA</b>	0.032	0.005	7.030	0.000***	0.022	0.042
<b>ROE</b>	0.002	0.000	2.860	0.011**	0.000	0.000
<b>BUYUK-LUK</b>	0.365	0.195	1.870	0.079*	-0.048	0.777
<b>YAS</b>	-0.004	0.034	-0.010	0.989	-0.073	0.072

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	12209.42	0.0000	Modified Wald test	13224.18(0.0000)
Pesaran scaled LM	58.28095	0.0000		
Pesaran CD	31.75224	0.0000		
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	500.6766	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.8138732
Honda	19.03697	0.0000	Durbin-Watson	1.6273197
Cross-section F	2.876970	0.0000		
Hausman	140.211575	0.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 7 Kanada bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin F istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri % 70,04'ünü (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Kanada bağımlı değişkeni ile **KVBBUY** ( $\beta=0,010$   $P=0,000$ ), **ADHO** ( $\beta= 0,693$   $P=0,033$ ), **LKO** ( $\beta=0,219$  $P=0,001$ ), **NISBUY** ( $\beta=0,005$   $P=0,000$ ), **ROA** ( $\beta=0,032$   $P=0,000$ ), **ROE** ( $\beta=0,002$   $P=0,000$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=0,365$   $P=0,079$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna karşın Kanada bağımlı değişkeni ile **KALDIRAC** ( $\beta= -0,036$   $P=0,000$ ) ve **KVB/TB** ( $\beta= -0,008$   $P=0,007$ ) değişkenleri arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Kanada bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### **4.3.10.Model 8 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 8 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 8'de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000<0,05$ ) dolayı "**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 12'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 12'ye göre F testi olasılık



değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 12'de yer alan olasılık değeri 0,05'ten küçük olduğundan, model sabit (fixed) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Sabit (fixed) etkili modellerde değişen varyans sorunun varlığını test etmek için modifiye Wald testi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 12 incelendiğinde modifiye Wald testi olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla sabit etkiler modelinde değişen varyansın varlığı kabul edilmektedir.

Model 8'de oto korelasyonun varlığına ilişkin Baltagi-Wu LBI (1,8131269) ve Durbin-Watson (1,6720619) testleri kullanılmıştır. Tablo 12'de Durbin-Watson test değerinin 2'den küçük olması, panelde otokorelasyonun varlığına işaret etmektedir.

Sabit (fixed) etkili modellerin içerisinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığının varlığı halinde, dirençli standart hataların elde edilebilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi tercih edilebilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) tarafından yapılan çalışmada, panel veri modellerine ait hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı problemlerinin varlığı halinde, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 8 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 12. Model 8 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem				
Grover	Fixed-effects (within) regression Gözlem Sayısı=1853 Grup Sayısı=109				
	F (12, 108) = 904.70 Olasılık Değeri>F= 0,0000 R squared= 0.8676				
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]
SABİT	1.829	0.390	4.690	0.000***	1.001 2.656
DVDH	-0.265	0.018	-14.680	0.000***	-0.304 -0.227

<b>KALDI- RAC</b>	-0.011	0.002	-4.840	0.000***	-0.016	-0.006
<b>KVBBUY</b>	-0.000	0.000	-1.130	0.275	-0.000	0.000
<b>ADHO</b>	0.799	0.081	9.880	0.000***	0.627	0.970
<b>KVB/TB</b>	-0.011	0.001	-8.980	0.000***	-0.013	-0.008
<b>LKO</b>	0.011	0.027	0.400	0.698	-0.047	0.069
<b>NKTO</b>	0.010	0.025	0.410	0.690	-0.043	0.064
<b>NISBUY</b>	0.000	0.000	0.010	0.990	-0.000	0.000
<b>ROA</b>	0.029	0.003	10.910	0.000***	0.023	0.034
<b>ROE</b>	-0.000	0.000	-0.950	0.354	-0.000	0.000
<b>BUYUK- LUK</b>	-0.021	0.041	-0.500	0.622	-0.107	0.066
<b>YAS</b>	0.007	0.010	0.700	0.496	-0.014	0.027

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	11237.55	0.0000	Modified Wald test	78834.13(0.0000)
Pesaran scaled LM	49.32357	0.0000		
Pesaran CD	28.17971	0.0000		
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	508.9084	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.8131269
Honda	21.76629	0.0000	Durbin-Watson	1.6720619
Cross-section F	5.061163	0.0000		
Hausman	61.703177	0.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 12 Grover bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin F istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin %86,76'sını (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Grover bağımlı değişkeni ile **ADHO** ( $\beta=0,799$   $P=0,000$ ) ve **ROA** ( $\beta=0,029$   $P=0,000$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı

bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Grover skor bağımlı değişkeni ile **DVDH** ( $\beta = -0,265$   $P=0,000$ ), **KALDIRAC** ( $\beta = -0,011$   $P=0,000$ ) ve **KVB/TB** ( $\beta = -0,011$   $P=0,000$ ), arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Grover skor arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.11. Model 9 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 9 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 13’te Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 13’te yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 13’e göre F testi olasılık değeri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 13’te yer alan olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 13 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 9 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Baltagi-Wu LBI, Durbin-Watson ve LM testleri tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 13'te görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Gürüş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 9 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 13. Model 9 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
Altman	Random-effects GLS regression			Wald chi2(11) =407.10		
	Gözlem Sayısı=1853			Prob> chi2 = 0,0000		
	Grup Sayısı=109			R-squared = 0.0483		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]	
SABİT	10.681	8.274	1.290	0.215	-6.859	28.221
GSYIH	0.295	0.314	0.940	0.362	-0.371	0.962
ISSIZLIK	0.135	0.100	1.350	0.195	-0.076	0.346
M2	0.078	0.045	1.730	0.103*	-0.018	0.174
SANAYI-URT	0.003	0.031	0.110	0.915	-0.063	0.070
TUFE	-0.003	0.017	-0.190	0.848	-0.040	0.033
BIST100	0.002	0.003	0.670	0.514	-0.005	0.009
CDS	-0.003	0.005	-0.580	0.568	-0.014	0.008
REELE-FEKTIF	0.716	2.671	0.270	0.792	-4.947	6.380
TICARIK-REDİFAİZ	-0.116	0.041	-2.810	0.013**	-0.203	-0.028
BUYUK-LUK	-0.921	0.283	-3.250	0.005***	-1.521	-0.321

YAS                      0.064                      0.047                      1.370                      0.188                      -0.035                      0.163

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	17807.80	0.0000	Bartlett	81895.72(0.0000)
Pesaran scaled LM	109.8795	0.0000	Levene	1952.759(0.0000)
Pesaran CD	55.67353	0.0000	Brown-Forsythe	1835.243(0.0000)
			LR Test	5297.908 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	6105.299	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.3821525
Honda	78.13641	0.0000	Durbin-Watson	1.2849056
Cross-section F	31.757098	0.0000	LM Testi	6180.38
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 13 Altman bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri % 4,83'ünü (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Altman bağımlı değişkeni ile **M2** ( $\beta=0,078$   $P=0,103$ ) değişkeni arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Altman bağımlı değişkeni ile **TICARIKREDİFAİZ** ( $\beta= -0.116$   $P=0.000$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta= -0,921$   $P=0,005$ ) değişkenleri arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Altman bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.12.Model 10 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 10 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen

en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 14'te Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 14'te yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 14'e göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 14'te yer alan olasılık değeri 0,05'ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 13 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 10 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 14'te görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun ( $N:109$ ) zaman boyutundan ( $T:17$ ) büyük olmasından dolayı Model 10 için değişen

varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 14. Model 10 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
Springate	Random-effects GLS regression			Wald chi2(11)=3105,60		
	Gözlem Sayısı=1853			Prob > chi2 = 0,0000		
	Grup Sayısı=109			R-squared = 0,0090		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	z-istatistiği	P> z	[95% Güven Aralığı]	
SABİT	1.491	1.149	1.300	0.213	-0.944	3.927
GSYIH	0.005	0.079	0.070	0.946	-0.162	0.173
ISSIZLIK	-0.033	0.028	-1.180	0.256	-0.094	0.027
M2	0.007	0.005	1.230	0.235	-0.005	0.018
SANAYIURT	0.000	0.004	0.020	0.988	-0.008	0.008
TUFE	0.002	0.005	0.330	0.747	-0.009	0.012
BIST100	-0.000	0.001	-0.220	0.826	-0.003	0.002
CDS	-0.000	0.001	-0.240	0.814	-0.002	0.001
REELEFEKTIF	0.152	0.280	0.540	0.595	-0.442	0.746
TICARIKRE-DIFAIZ	0.008	0.010	0.790	0.443	-0.013	0.028
BUYUKLUK	-0.034	0.063	-0.530	0.600	-0.169	0.101
YAS	0.006	0.005	1.250	0.228	-0.004	0.016

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	13218.70	0.0000	Bartlett	88476.11(0.0000)
Pesaran scaled LM	67.58321	0.0000	Levene	1976.160(0.0000)
Pesaran CD	7.636241	0.0006	Brown-Forsythe	1855.166(0.0000)
			LR Test	2242.312 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	1983.014	0.0000	ALM	21.01 (0.0000)
Honda	30.79095	0.0000	LM	2003.07 (0.0000)
Cross-section F	11.048294	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 14 Springate bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 0,09'unu (R-squared) açıklamaktadır. Buna rağmen modelde değişkenler ile Springate skor arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### **4.3.13.Model 11 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 11 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem N=109 ve zaman T=17 olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 15'te Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 15'te yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 15'e göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 15'te yer alan olasılık değeri 0,05'den büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş,



2018, s.75). Tablo 15 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 11 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 15'te görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 11 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 15. Model 11 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
<b>Ohlson</b>	<b>Random-effects GLS regression</b>				<b>Wald chi2(11)=5748.73</b>		
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>				<b>Prob &gt; chi2 = 0.0000</b>		
	<b>Grup Sayısı=109</b>				<b>R-squared = 0.0707</b>		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	z-istatistiği	P> z	[95% Güven Aralığı]		
<b>SABİT</b>	-5.157	4.225	-1.220	0.240	-14.115	3.800	
<b>GSYIH</b>	0.986	0.180	5.480	0.000***	0.605	1.367	
<b>ISSIZLIK</b>	-0.001	0.040	-0.020	0.985	-0.085	0.083	
<b>M2</b>	-0.002	0.008	-0.210	0.834	-0.018	0.015	
<b>SANAYI-URT</b>	-0.006	0.005	-1.220	0.240	-0.017	0.005	
<b>TUFE</b>	0.003	0.009	0.310	0.762	-0.016	0.022	
<b>BIST100</b>	-0.003	0.002	-1.790	0.093*	-0.007	0.001	
<b>CDS</b>	-0.001	0.001	-1.010	0.327	-0.003	0.001	
<b>REELE-FEKTIF</b>	-1.184	0.453	-2.610	0.019**	-2.144	-0.224	

<b>TICARIK-REDİFAİZ</b>	0.026	0.015	1.770	0.096*	-0.005	0.056
<b>BUYUK-LUK</b>	-0.768	0.202	-3.810	0.002***	-1.195	-0.341
<b>YAS</b>	-0.000	0.029	0.000	0.998	-0.062	0.062

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Var-yans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	14272.65	0.0000	Bartlett	84545.47(0.0000)
Pesaran scaled LM	77.29711	0.0000	Levene	1966.587(0.0000)
Pesaran CD	3.423937	0.0006	Brown-Forsythe	1846.459(0.0000)
			LR Test	2582.142 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	4525.304	0.0000	ALM	145.16 (0.0000)
Honda	45.99017	0.0000	LM	4665.64 (0.0000)
Cross-section F	22.266809	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 15 Ohlson bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri %7,07'sini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Ohlson bağımlı değişkeni ile **GSYİH** ( $\beta=0,986$   $P=0,000$ ) ve **TICARIKREDİFAİZ** ( $\beta=0,026$   $P=0,096$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Ohlson bağımlı değişkeni bağımlı değişkeni ile **BIST100** ( $\beta=-0,003$   $P=0,093$ ), **REELEFEKTİF** ( $\beta=-1,184$   $P=0,019$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta= -0,768$   $P=0,002$ ) arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Ohlson bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.14. Model 12 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 12 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 16'da Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 16'da yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 16'ya göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 16'da yer alan olasılık değeri 0,05'ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 16 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 12 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 16'da görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için

Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 12 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 16. Model 12 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
Taffler	Random-effects GLS regression			Wald chi2(11)=4365.87		
	Gözlem Sayısı=1853			Prob > chi2 = 0.0000		
	Grup Sayısı=109			R-squared = 0.0051		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	z-istatistiği	P> z	[95% Güven Aralığı]	
SABİT	42.648	21.158	2.020	0.061*	-2.206	87.502
GSYIH	-1.727	1.193	-1.450	0.167	-4.256	0.803
ISSIZLIK	0.182	0.246	0.740	0.471	-0.340	0.703
M2	0.008	0.064	0.120	0.907	-0.128	0.143
SANAYI-URT	0.082	0.047	1.740	0.101*	-0.018	0.182
TUFE	0.020	0.013	1.600	0.129	-0.007	0.048
BIST100	0.007	0.007	0.900	0.379	-0.009	0.023
CDS	7.386	3.209	2.300	0.035**	0.582	14.190
REELE-FEKTIF	-0.015	0.094	-0.160	0.878	-0.215	0.185
TICA-RIKRE-DIFAIZ	0.362	0.551	0.660	0.520	-0.805	1.530
BUYUK-LUK	0.032	0.081	0.400	0.697	-0.139	0.203
YAS	-1.727	1.193	-1.450	0.167	-4.256	0.803
Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik		
Breusch-Pagan LM	15201.20	0.0000	Bartlett	79411.68(0.0000)		

Pesaran scaled LM	85.85526	0.0000	Levene	1905.420(0.0000)
Pesaran CD	7.040268	0.0006	Brown-For-sythe	1789.132(0.0000)
			LR Test	2911.910(0.000)
<b>Tahmin Modeli</b>	İstatistik	<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Otokorelasyon</b>	İstatistik
Breusch-Pagan	5243.289	0.0000	ALM	69.61 (0.0000)
Honda	49.87150	0.0000	LM	5309.45 (0.0000)
Cross-section F	26.270300	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 16 Taffler bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri % 0,5'ini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Taffler bağımlı değişkeni ile **SANAYIURT** ( $\beta=0,082$   $P=0,101$ ) ve **CDS** ( $\beta=7,386$   $P=0,035$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Taffler bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.15. Model 13 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 13 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 17'de Pesaran CD testi olasılık

değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 17’de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 17’ye göre F testi olasılık değeri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 17’de yer alan olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 17 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 13 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 17’de görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 13 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 17. Model 13 Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken	Yöntem						
Fulmer	Random-effects GLS regression			Wald chi2(11)=31150.20			
	Gözlem Sayısı=1853			Prob > chi2 = 0,0000			
	Grup Sayısı=109			R-squared =0.0956			
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
SABİT	9.453	2.547	3.710	0.002***	4.053	14.853	
GSYIH	-0.378	0.105	-3.580	0.002***	-0.601	-0.154	
ISSIZLIK	0.022	0.036	0.610	0.552	-0.054	0.098	
M2	0.005	0.007	0.680	0.505	-0.011	0.021	
SANAYI-URT	0.009	0.003	2.610	0.019**	0.002	0.016	
TUFE	0.003	0.006	0.470	0.647	-0.011	0.017	
BIST100	0.002	0.001	1.460	0.164	-0.001	0.004	
CDS	0.000	0.001	0.670	0.515	-0.001	0.002	
REELE-FEKTIF	0.351	0.272	1.290	0.215	-0.226	0.927	
TICARIK-REDİFAİZ	-0.025	0.012	-2.080	0.054**	-0.051	0.001	
BUYUK-LUK	0.411	0.114	3.610	0.002***	0.170	0.653	
YAS	0.019	0.012	1.640	0.120	-0.006	0.044	

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Var-yans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	13545.52	0.0000	Bartlett	85144.21(0.0000)
Pesaran scaled LM	70.59538	0.0000	Levene	1966.612(0.0000)
Pesaran CD	7.598825	0.0000	Brown-Forsythe	1846.406(0.0000)
			LR Test	2245.698 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	4565.557	0.0000	Baltagi-Wu LBI	0.95826291
Honda	46.13809	0.0000	Durbin-Watson	1.0857538
Cross-section F	22.294531	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

**\*\***, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

**\***, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 17 Fulmer bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri % 9,56'sını (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Fulmer bağımlı değişkeni ile **SANAYIURT** ( $\beta=0,009$   $P=0,019$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=0,411$   $P=0,002$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Fulmer bağımlı değişkeni ile **GSYIH** ( $\beta=-0,378$   $P=0,002$ ) ve **TICARIKREDIFAIZ** ( $\beta=-0,025$   $P=0,054$ ) arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Fulmer bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### **4.3.16.Model 14 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 14 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 18'de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 18'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 18'e göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi



etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 18’de yer alan olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 18 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 14 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 18’de görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 14 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 18. Model 14 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
Zmijewski	Random-effects GLS regression			Wald chi2(11)=2079,68			
	Gözlem Sayısı=1853			Prob > chi2 = 0.0000			
	Grup Sayısı=109			R-squared = 0,0107			
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	z-istatistiği	P> z	[95% Güven Aralığı]		
SABİT	-10.566	3.617	-2.920	0.010***	-18.233	-2.899	
GSYIH	0.612	0.142	4.310	0.001***	0.311	0.914	
ISSIZLIK	0.006	0.019	0.320	0.753	-0.035	0.047	
M2	0.001	0.005	0.260	0.796	-0.009	0.012	

<b>SANAYI- URT</b>	-0.004	0.003	-1.260	0.224	-0.010	0.002
<b>TUFE</b>	-0.001	0.005	-0.190	0.848	-0.012	0.010
<b>BIST100</b>	-0.002	0.001	-2.190	0.044**	-0.005	-0.000
<b>CDS</b>	-0.001	0.001	-1.580	0.134	-0.002	0.000
<b>REELE- FEKTIF</b>	-0.766	0.274	-2.800	0.013**	-1.346	-0.186
<b>TICA- RIKRE- DIFAIZ</b>	0.021	0.007	2.870	0.011***	0.005	0.036
<b>BUYUK- LUK</b>	-0.423	0.196	-2.160	0.046**	-0.838	-0.007
<b>YAS</b>	0.002	0.025	0.080	0.937	-0.051	0.055

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Var-yans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	18167.97	0.0000	Bartlett	85170.88(0.0000)
Pesaran scaled LM	113.1991	0.0000	Levene	1969.241(0.0000)
Pesaran CD	1.985668	0.0471	Brown-Forsythe	1848.820(0.0000)
			LR Test	2756.579 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	4698.318	0.0000	ALM	137.79 (0.0000)
Honda	46.63502	0.0000	LM	4829.63 (0.0000)
Cross-section F	23.324025	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 18 Zmijewski bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri % 1,07'sini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Zmijewski bağımlı değişkeni ile **GSYIH** ( $\beta=0,612$   $P=0,001$ ) ve **TICARIKREDIFAIZ** ( $\beta=0,021$   $P=0,011$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın **Zmijewski** bağımlı değişkeni ile **BIST100** ( $\beta= -0,002$   $P=0,044$ ),

**REELEFEKTİF**( $\beta = -0,766$   $P=0,013$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta = -0,423$   $P=0,046$ ) arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Zmijewski bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.17. Model 15 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 15 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 19’da Pesaran CD testi olasılık değeri  $0,05$  değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 19’da yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri  $0,05$ ’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 19’a göre F testi olasılık değeri  $0,05$ ’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 19’da yer alan olasılık değeri  $0,05$ ’ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 19 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin  $0,05$ ’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 15 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için

ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 19'da görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 15 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 19. Model 15 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
<b>Kanada</b>	<b>Random-effects GLS regression</b>			<b>Wald chi2(11)=19135,09</b>		
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>			<b>Prob &gt; chi2 = 0,0000</b>		
	<b>Grup Sayısı=109</b>			<b>R-squared =0,0453</b>		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	z-istatistiği	P> z	[95% Güven Aralığı]	
<b>SABİT</b>	5.280	2.633	2.010	0.062*	-0.301	10.861
<b>GSYIH</b>	-0.385	0.108	-3.560	0.003***	-0.615	-0.156
<b>ISSIZLIK</b>	-0.059	0.062	-0.950	0.358	-0.190	0.073
<b>M2</b>	0.042	0.013	3.290	0.005***	0.015	0.069
<b>SANAYIURT</b>	0.001	0.010	0.120	0.910	-0.020	0.023
<b>TUFE</b>	-0.003	0.008	-0.340	0.737	-0.019	0.014
<b>BIST100</b>	0.003	0.001	1.780	0.095*	-0.000	0.006
<b>CDS</b>	-0.000	0.002	-0.090	0.926	-0.003	0.003
<b>REELEFEK-TIF</b>	0.317	0.789	0.400	0.693	-1.356	1.990
<b>TICARIKRE-DIFAZ</b>	-0.004	0.018	-0.220	0.825	-0.042	0.034
<b>BUYUKLUK</b>	0.326	0.076	4.300	0.001***	0.165	0.487
<b>YAS</b>	0.001	0.016	0.050	0.964	-0.034	0.035

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	13828.54	0.0000	Bartlett	85721.36(0.0000)

Pesaran scaled LM	73.20394	0.0000	Levene	1970.705(0.0000)
Pesaran CD	10.48971	0.0000	Brown-Forsythe	1850.124(0.0000)
			LR Test	2056.260 (0.000)
<b>Tahmin Modeli</b>	İstatistik	<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Otokorelasyon</b>	İstatistik
Breusch-Pagan	1942.690	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.4160089
Honda	30.14724	0.0000	Durbin-Watson	1.5623705
Cross-section F	11.191159	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 19 Kanada bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri %4,53'ünü (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde Kanada bağımlı değişkeni ile **M2** ( $\beta=0,042$   $P=0,005$ ), **BIST100** ( $\beta=0,003$   $P=0,095$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=0,326$   $P=0,001$ ) değişkenleri arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Buna karşın Kanada bağımlı değişkeni ile **GSYIH** ( $\beta=-0,385$   $P=0,003$ ) arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi olduğu görülmektedir. Modelde diğer değişkenler ile Kanada bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### 4.3.18. Model 16 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 16 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın

veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 20'de Pesaran CD testi olasılık değeri  $0,05$  değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 20'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri  $0,05$ 'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 20'ye göre F testi olasılık değeri  $0,05$ 'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 20'de yer alan olasılık değeri  $0,05$ 'ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 20 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin  $0,05$ 'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 16 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 20'de görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun ( $N:109$ ) zaman boyutundan ( $T:17$ ) büyük olmasından dolayı Model 16 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

Tablo 20 . Model 16 Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken	Yöntem					
Grover	Random-effects GLS regression			Wald chi2(11)=1439.59		
	Gözlem Sayısı=1853			Prob > chi2 = 0.0002		
	Grup Sayısı=109			R-squared =0.0103		
Açıklayıcı Değişken	Kat-sayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]	
SABİT	-0.175	0.988	-0.180	0.862	-2.269	1.919
GSYIH	0.018	0.048	0.370	0.715	-0.083	0.118
ISSIZLIK	-0.024	0.020	-1.200	0.249	-0.066	0.018
M2	0.006	0.004	1.450	0.167	-0.003	0.015
SANAYIURT	-0.004	0.003	-1.370	0.190	-0.010	0.002
TUFE	0.000	0.005	0.090	0.933	-0.009	0.010
BIST100	-0.000	0.001	-0.350	0.729	-0.002	0.002
CDS	-0.000	0.001	-0.800	0.434	-0.002	0.001
REELEFEKTIF	-0.132	0.240	-0.550	0.589	-0.641	0.376
TICARIKREDI-FAIZ	0.001	0.007	0.180	0.857	-0.014	0.017
BUYUKLUK	0.027	0.046	0.570	0.573	-0.071	0.125
YAS	0.002	0.004	0.400	0.696	-0.007	0.010

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	13871.30	0.0000	Bartlett	89351.71(0.0000)
Pesaran scaled LM	73.59798	0.0000	Levene	1977.500(0.0000)
Pesaran CD	9.877424	0.0000	Brown-Forsythe	1856.374(0.0000)
			LR Test	2543.284 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	877.9589	0.0000	Baltagi-Wu LBI	1.8597006
Honda	20.51761	0.0000	Durbin-Watson	1.8115401
Cross-section F	6.525766	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 20 Grover bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin %1,03'nü (R-squared) açıklamaktadır. Buna rağmen modelde yer alan bağımsız değişkenler ile Grover bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

#### **4.3.19.Model 17 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 17 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 21'de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 21'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 21'e göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 21'de yer alan olasılık değeri 0,05'ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 21 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla



tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 17 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 21’de görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Gürış, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 17 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 21. Model 17 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
Altman	Random-effects GLS regression				Wald chi2(11)=22264.30		
	Gözlem Sayısı=1853				Prob > chi2 = 0.0000		
	Grup Sayısı=109				R-squared = 0.5497		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
SABİT	-13.933	9.263	-1.500	0.152	-33.570	5.704	
DVDH	0.612	0.179	3.430	0.003***	0.233	0.991	
KALDIRAC	-0.016	0.005	-3.060	0.007***	-0.026	-0.005	
KVBBUY	-0.000	0.000	-0.260	0.800	-0.001	0.001	
ADHO	1.097	0.569	1.930	0.072*	-0.109	2.302	
KVB/TB	0.021	0.009	2.320	0.034**	0.002	0.039	
LKO	0.879	0.299	2.940	0.010***	0.245	1.513	
NKTO	2.289	0.795	2.880	0.011***	0.603	3.975	
NISBUY	-0.000	0.000	-0.280	0.782	-0.000	0.000	
ROA	0.034	0.005	7.310	0.000***	0.024	0.043	
ROE	-0.000	0.000	-0.710	0.490	-0.001	0.000	
BUYUKLUK	-0.795	0.308	-2.580	0.020**	-1.447	-0.143	
YAS	0.057	0.025	2.290	0.036**	0.004	0.110	

<b>GSYIH</b>	0.940	0.364	2.580	0.020**	0.168	1.712
<b>ISSIZLIK</b>	0.039	0.114	0.340	0.735	-0.202	0.281
<b>M2</b>	0.086	0.046	1.860	0.082*	-0.012	0.184
<b>SANAYIURT</b>	-0.006	0.032	-0.180	0.857	-0.074	0.063
<b>TUFE</b>	-0.025	0.013	-1.870	0.080*	-0.052	0.003
<b>BIST100</b>	0.002	0.003	0.620	0.546	-0.004	0.007
<b>CDS</b>	-0.005	0.005	-0.980	0.342	-0.015	0.006
<b>REELEFEK-TIF</b>	-0.383	2.668	-0.140	0.888	-6.038	5.273
<b>TICARIK-REDİFAİZ</b>	-0.065	0.039	-1.650	0.118	-0.149	0.018

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	15420.57	0.0000	Bartlett	297792.6(0.0000)
Pesaran scaled LM	87.87712	0.0000	Levene	49.27214(0.0000)
Pesaran CD	41.02168	0.000	Brown-Forsythe	36.59496(0.0000)
			LR Test	5911.144 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	902.6379	0.0000	ALM	151.56(0.0000)
Honda	21.46336	0.0000	LM	1054.10(0.0000)
Cross-section F	10.635598	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 21 Altman bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri % 54,97'sini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **DVDH** ( $\beta=0,612$   $P=0,003$ ), **ADHO** ( $\beta=1,097$   $P=0,072$ ), **KVB/TB** ( $\beta=0,021$   $P=0,034$ ), **LKO** ( $\beta=0,879$   $P=0,010$ ), **NKTO** ( $\beta=2,289$   $P=0,011$ ), **ROA** ( $\beta=0,034$   $P=0,000$ ), **YAS** ( $\beta=0,057$   $P=0,036$ ), **GSYIH** ( $\beta=0,940$   $P=0,02$ ) ve **M2** ( $\beta=0,086$   $P=0,082$ ) değişkenleri ile Altman bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın **KALDIRAC**

( $\beta=-0,016$   $P=0,007$ ), **BUYUKLUK** ( $\beta=-0,795$   $P=0,020$ ) ve **TUFE** ( $\beta= -0,025$   $P=0,080$ ) değişkenleri ile Altman bağımlı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer bağımsız değişkenler ile Altman bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### 4.3.20. Model 18 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 18 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 22’de Pesaran CD testi olasılık değeri  $0,05$  değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolaylı “**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğuna görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 22’de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri  $0,05$ ’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 22’e göre F testi olasılık değeri  $0,05$ ’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 22’de yer alan olasılık değeri  $0,05$ ’ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığını test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 22 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin  $0,05$ ’ten küçük olduğuna görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğuna görülmektedir.

Model 18 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 22'de görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Gürüş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 18 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 22. Model 18 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
Springate	Random-effects GLS regression		Wald chi2(11)=149490.00			
	Gözlem Sayısı=1853		Prob > chi2 = 0.0000			
	Grup Sayısı=109		R-squared = 0.8256			
Açıklayıcı Değişken	Kat-sayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]	
SABİT	-0.627	1.135	-0.550	0.588	-3.034	1.779
DVDH	-0.083	0.034	-2.420	0.028**	-0.156	-0.010
KALDIRAC	-0.006	0.002	-3.370	0.004***	-0.010	-0.002
KVBBUY	-0.000	0.000	-2.450	0.026**	-0.000	-0.000
ADHO	0.889	0.106	8.420	0.000***	0.665	1.113
KVB/TB	-0.005	0.001	-4.010	0.001***	-0.007	-0.002
LKO	0.205	0.078	2.640	0.018**	0.040	0.370
NKTO	0.135	0.075	1.790	0.092*	-0.025	0.294
NISBUY	0.000	0.000	0.230	0.823	-0.000	0.000
ROA	0.032	0.001	34.830	0.000***	0.030	0.034
ROE	0.000	0.000	0.100	0.922	-0.000	0.000
BUYUKLUK	-0.028	0.033	-0.870	0.397	-0.097	0.041
YAS	0.004	0.001	2.920	0.010***	0.001	0.006
GSYIH	0.057	0.052	1.100	0.289	-0.054	0.168

<b>ISSIZLIK</b>	-0.020	0.027	-0.730	0.476	-0.078	0.038
<b>M2</b>	0.007	0.006	1.180	0.255	-0.005	0.018
<b>SANAYIURT</b>	-0.001	0.004	-0.220	0.828	-0.009	0.007
<b>TUFE</b>	-0.003	0.003	-1.120	0.280	-0.008	0.003
<b>BIST100</b>	-0.001	0.000	-1.250	0.229	-0.002	0.000
<b>CDS</b>	-0.000	0.001	-0.410	0.686	-0.001	0.001
<b>REELEFEKTIF</b>	-0.066	0.252	-0.260	0.796	-0.600	0.468
<b>TICARIKRE-DIFAIZ</b>	0.016	0.009	1.800	0.091*	-0.003	0.034

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	11506.17	0.0000	Bartlett	304427.2(0.0000)
Pesaran scaled LM	51.79931	0.0000	Levene	49.35014(0.0000)
Pesaran CD	17.28129	0.0000	Brown-Forsythe	36.65186(0.0000)
			LR Test	2765.381 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	679.5344	0.0000	ALM	60.52(0.0000)
Honda	19.95867	0.0000	LM	734.96(0.0000)
Cross-section F	6.431064	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 22 Springate bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin % 82,56'sını (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **ADHO** ( $\beta=0,889$   $P=0,000$ ), **LKO** ( $\beta= 0,205$   $P=0,018$ ), **NKTO** ( $\beta=0,135$   $P=0,092$ ), **ROA** ( $\beta=0,032$   $P=0,000$ ), **TICARIKREDIFAIZ** ( $\beta=0,016$   $P=0,091$ ) ve **YAS** ( $\beta=0,004$   $P=0,010$ ) değişkenleri ile Springate bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın **DVDH** ( $\beta=-0,083$   $P=0,028$ ), **KALDIRAC** ( $\beta=-0,006$   $P=0,004$ ) ve **KVB/TB** ( $\beta=-0,005$   $P=0,001$ ) değişkenleri ile Springate bağımlı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer değişkenler

ile Springate bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### **4.3.21.Model 19 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 19 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 23'de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 23'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 23'e göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 23'de yer alan olasılık değeri 0,05'den büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığını test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 23 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 19 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 23'de görüleceği üzere panelde oto

korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 19 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 23. Model 19 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem					
<b>Ohlson</b>	<b>Random-effects GLS regression</b>			<b>Wald chi2(11)=294797.45</b>		
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>			<b>Prob &gt; chi2 = 0.0000</b>		
	<b>Grup Sayısı=109</b>			<b>R-squared = 0.9812</b>		
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]	
<b>SABİT</b>	1.580	0.996	1.590	0.132	-0.531	3.692
<b>DVDH</b>	0.267	0.027	9.750	0.000***	0.209	0.325
<b>KALDIRAC</b>	0.068	0.002	29.800	0.000***	0.063	0.073
<b>KVBBUY</b>	-0.000	0.000	-0.590	0.561	-0.000	0.000
<b>ADHO</b>	-0.797	0.074	-10.790	0.000***	-0.954	-0.640
<b>KVB/TB</b>	0.010	0.002	6.000	0.000***	0.006	0.013
<b>LKO</b>	-0.030	0.027	-1.110	0.282	-0.086	0.027
<b>NKTO</b>	-0.014	0.026	-0.560	0.586	-0.069	0.040
<b>NISBUY</b>	-0.000	0.000	-2.510	0.023**	-0.000	-0.000
<b>ROA</b>	-0.043	0.001	-45.350	0.000***	-0.045	-0.041
<b>ROE</b>	0.000	0.000	0.690	0.497	-0.000	0.000
<b>BUYUKLUK</b>	-0.362	0.010	-34.950	0.000***	-0.384	-0.340
<b>YAS</b>	-0.001	0.001	-1.400	0.180	-0.004	0.001
<b>GSYIH</b>	0.328	0.033	9.850	0.000***	0.257	0.398
<b>ISSIZLIK</b>	0.001	0.025	0.050	0.958	-0.052	0.055
<b>M2</b>	-0.004	0.006	-0.630	0.538	-0.015	0.008
<b>SANAYIURT</b>	-0.002	0.003	-0.550	0.590	-0.009	0.005
<b>TUFE</b>	0.006	0.002	2.520	0.023**	0.001	0.012

<b>BIST100</b>	-0.001	0.001	-1.550	0.140	-0.002	0.000
<b>CDS</b>	-0.000	0.001	-0.420	0.681	-0.002	0.001
<b>REELEFEK- TIF</b>	-0.335	0.284	-1.180	0.255	-0.937	0.267
<b>TICARIKRE- DİFAIZ</b>	0.004	0.008	0.590	0.563	-0.011	0.020

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	7151.412	0.0000	Bartlett	300485.1(0.0000)
Pesaran scaled LM	11.66291	0.0000	Levene	49.30733(0.0000)
Pesaran CD	10.70376	0.0000	Brown-Forsythe	36.61429(0.0000)
			LR Test	1442.515 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	335.3906	0.0000	ALM	15.56 (0.0000)
Honda	15.27472	0.0000	LM	337.58(0.0000)
Cross-section F	4.785994	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 23 Ohlson bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri %98,12'sini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **DVDH** ( $\beta= 0,267$   $P=0,000$ ), **KALDIRAC** ( $\beta=0,068$   $P=0,000$ ), **KVB/TB** ( $\beta=0,010$   $P=0,000$ ), **GSYIH** ( $\beta=0,328$   $P=0,000$ ) ve **TUFE** ( $\beta=0,006$   $P=0,023$ ) değişkenleri ile Ohlson bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın **ADHO** ( $\beta=-0,797$   $P=0,000$ ), **ROA** ( $\beta=-0,043$   $P=0,000$ ) ve **BUYUKLUK** ( $\beta=-0,362$   $P=0,000$ ) değişkenleri ile Ohlson arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer değişkenler ile Ohlson bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.



#### 4.3.22. Model 20 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 20 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 24’de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 24’te yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 24’e göre F testi olasılık değeri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 24’te yer alan olasılık değeri 0,05’den büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 24 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 20 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 24’te görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için

Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 20 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 24. Model 20 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
<b>Taffler</b>	<b>Random-effects GLS regression</b>			<b>Wald chi2(11)=233023,02</b>			
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>			<b>Prob &gt; chi2 = 0.0000</b>			
	<b>Grup Sayısı=109</b>			<b>R-squared = 0.7430</b>			
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
<b>SABİT</b>	-18.126	18.899	-0.960	0.352	-58.190	21.938	
<b>DVDH</b>	0.787	0.306	2.570	0.020**	0.138	1.436	
<b>KALDI-RAC</b>	-0.113	0.016	-7.300	0.000***	-0.146	-0.080	
<b>KVBBUY</b>	-0.001	0.001	-0.620	0.547	-0.003	0.002	
<b>ADHO</b>	1.197	0.773	1.550	0.141	-0.441	2.836	
<b>KVB/TB</b>	-0.020	0.026	-0.780	0.449	-0.074	0.035	
<b>LKO</b>	3.960	0.551	7.180	0.000***	2.792	5.129	
<b>NKTO</b>	3.629	1.207	3.010	0.008***	1.069	6.189	
<b>NISBUY</b>	0.000	0.000	0.160	0.873	-0.000	0.000	
<b>ROA</b>	0.108	0.044	2.470	0.025**	0.015	0.201	
<b>ROE</b>	0.001	0.001	2.040	0.059*	-0.000	0.002	
<b>BUYUK-LUK</b>	-0.372	0.558	-0.670	0.515	-1.554	0.811	
<b>YAS</b>	0.042	0.019	2.250	0.039**	0.002	0.081	
<b>GSYIH</b>	0.949	0.786	1.210	0.245	-0.718	2.616	
<b>ISSIZLIK</b>	-0.214	0.322	-0.660	0.517	-0.897	0.469	
<b>M2</b>	0.022	0.073	0.310	0.763	-0.132	0.177	
<b>SANAYI-URT</b>	0.064	0.046	1.390	0.184	-0.034	0.162	
<b>TUFE</b>	-0.072	0.029	-2.500	0.024**	-0.132	-0.011	
<b>BIST100</b>	0.008	0.005	1.450	0.166	-0.004	0.019	

<b>CDS</b>	0.007	0.007	0.920	0.369	-0.009	0.023
<b>REELE- FEKTIF</b>	6.104	3.388	1.800	0.090*	-1.079	13.287
<b>TICARIK- REDİFAİZ</b>	0.148	0.109	1.360	0.192	-0.083	0.379

<b>Yatay Kesit Bağ.</b>	İstatistik	<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Değişen Varyans</b>	İstatistik
Breusch-Pagan LM	12719.09	0.0000	Bartlett	295130.1(0.0000)
Pesaran scaled LM	62.97849	0.0000	Levene	49.10786(0.0000)
Pesaran CD	24.05155	0.0000	Brown-Forsythe	36.44973(0.0000)
			LR Test	4015.660 (0.000)
<b>Tahmin Modeli</b>	İstatistik	<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Otokorelasyon</b>	İstatistik
Breusch-Pagan	695.1186	0.0000	ALM	123.86(0.0000)
Honda	19.17649	0.0000	LM	818.40(0.0000)
Cross-section F	7.074719	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 24 Taffler bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenlerin %74,30'unu (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **DVDH** ( $\beta=0,787$   $P=0,020$ ), **LKO** ( $\beta=3,960$   $P=0,000$ ), **NKTO** ( $\beta=3,629$   $P=0,008$ ), **ROA** ( $\beta=0,108$   $P=0,025$ ), **YAS** ( $\beta=0,042$   $P=0,091$ ) ve **REELEFEKTIF** ( $\beta=6,104$   $P=0,090$ ) değişkenleri ile Taffler bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın **DVDH** ( $\beta=-0,083$   $P=0,028$ ), **KALDIRAC** ( $\beta=-0,006$   $P=0,004$ ) ve **KVB/TB** ( $\beta=-0,005$   $P=0,001$ ) değişkenleri ile Taffler bağımlı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer değişkenler ile Taffler bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### **4.3.23. Model 21 Analiz Sonuçları**

Bu bölümde model 21 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 25'te Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden büyük olduğundan ( $0,9861 > 0,05$ ) dolayı "**H<sub>1</sub>**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının olmadığı görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 25'te yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 25'e göre F testi olasılık değeri 0,05'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 25'te yer alan olasılık değeri 0,05'den büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 25 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 21 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 25'te görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans ve otokorelasyon olması

durumunda dirençli standart hataların elde edilmesi için Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi kullanılabilir. Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) tahmincisi ile panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının olması durumunda sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, Model 21 için yapılan testler sonucunda en uygun tahmin yönteminin Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi olduğu görülmektedir.

**Tablo 25. Model 21 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
<b>Fulmer</b>	<b>Random-effects GLS regression</b>			<b>Wald chi2(11)=3897.58</b>			
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>			<b>Prob &gt; chi2 = 0.0000</b>			
	<b>Grup Sayısı=109</b>			<b>R-squared = 0.7825</b>			
Açıklayıcı Değişken	Kat-sayı	Robust Standart Hata	z-is-tatis-tiği	P> z	[95% Güven Aralığı]		
<b>SABİT</b>	-7.209	3.288	-2.19	0.028**	-13.653	-.764	
<b>DVDH</b>	0.105	.073	1.43	0.152	-.039	.249	
<b>KALDIRAC</b>	0.009	.006	1.55	0.121	-.002	.019	
<b>KVBBUY</b>	0	0	-0.96	0.335	-.001	0	
<b>ADHO</b>	0.284	.229	1.24	0.215	-.165	.734	
<b>KVB/TB</b>	0.03	.005	6.14	0.000***	.02	.039	
<b>LKO</b>	1.238	.124	9.99	0.000***	.995	1.481	
<b>NKTO</b>	0.864	.166	5.19	0.000***	.537	1.19	
<b>NISBUY</b>	0	0	-0.33	0.742	0	0	
<b>ROA</b>	0.011	.003	3.51	0.000***	.005	.017	
<b>ROE</b>	0	0	0.63	0.528	-.001	.001	
<b>BUYUKLUK</b>	0.635	.05	12.70	0.000***	.537	.733	
<b>YAS</b>	0.011	.007	1.63	0.104*	-.002	.025	
<b>GSYIH</b>	-0.085	.135	-0.63	0.528	-.351	.18	
<b>ISSIZLIK</b>	-0.054	.025	-2.11	0.034**	-.103	-.004	
<b>M2</b>	0.01	.008	1.31	0.192	-.005	.025	
<b>SANAYIURT</b>	0.003	.004	0.81	0.418	-.005	.011	
<b>TUFE</b>	-0.007	.005	-1.47	0.14	-.017	.002	
<b>BIST100</b>	0.001	.001	1.49	0.135	0	.003	
<b>CDS</b>	-0.001	.001	-1.80	0.072*	-.003	0	
<b>REELEFEKTIF</b>	-0.134	.333	-0.40	0.687	-.787	.519	

<b>TICARIKREDI- FAIZ</b>	0.017	.009	1.77	0.076*	-.002	.035
------------------------------	-------	------	------	--------	-------	------

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	9360.014	0.0000	Bartlett	301087.4(0.0000)
Pesaran scaled LM	32.01890	0.0000	Levene	49.30277(0.0000)
Pesaran CD	0.017390	0.9861	Brown-Forsythe	36.60980(0.0000)
			LR Test	1436.257 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	1638.969	0.0000	ALM	136.53 (0.0001)
Honda	27.02217	0.0000	LM	1770.62(0.0000)
Cross-section F	10.083995	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 25 Fulmer bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri %78,25'ini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **KVB/TB** ( $\beta=0,03$   $P=0,000$ ), **LKO** ( $\beta=1,238$   $P=0,000$ ), **NKTO** ( $\beta=0,864$   $P=0,000$ ), **ROA** ( $\beta=0,011$   $P=0,000$ ), **BUYUKLUK** ( $\beta=0,635$   $P=0,000$ ), **YAS** ( $\beta=0,011$   $P=0,104$ ) ve **TICARIKREDIFAIZ** ( $\beta=0,017$   $P=0,076$ ) değişkenleri ile Fulmer bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın **ISSIZLIK** ( $\beta=-0,054$   $P=0,034$ ) ve **CDS** ( $\beta=-0,001$   $P=0,072$ ) değişkenleri ile Fulmer bağımlı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer değişkenler ile Fulmer bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### 4.3.24.Model 22 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 22 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans

olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 26’da Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**H1**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 26’da yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05’den küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 26’ya göre F testi olasılık değeri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 26’da yer alan olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 26 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 22 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) testleri tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri tablo 26’da görüleceği üzere panelde otokorelasyon olmadığını doğrulamaktadır.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda dirençli standart hataların elde edilmesi için Huber, Eicker, White tahmincisi kullanılabilir. White (1980)’dan önce, Eicker (1967) ve Huber (1967) de bu tür yani gruplar arası özellikle değişen varyansa karşı sağlam (robust) standar hatalar üzerinde çalışmışlardır (Güriş, 2018, s.96). Bu doğrultuda, Model

22 için yapılan testler sonucunda en uygun tahmin yönteminin Huber, Eicker, White tahmincisi olduğu görülmektedir.

**Tablo 26. Model 22 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
Zmijewski	Random-effects GLS regression		Wald chi2(11)=802237145.462				
	Gözlem Sayısı=1853		Prob > chi2 = 0.0000				
	Grup Sayısı=109		R-squared = 0.9999				
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Robust Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
SABİT	-4.308	.009	-503.77	0***	-4.325	-4.291	
DVDH	-.001	.000199	-4.07	0***	-.001	0	
KALDI-RAC	.058	7.36e-06	7835.28	0***	.058	.058	
KVBBUY	-7.09e-06	7.64e-06	-0.93	.353	0	0	
ADHO	.002	.001	2.95	.003***	.001	.003	
KVB/TB	-.0000285	.0000103	-2.77	.006***	0	0	
LKO	.005	.0004044	11.96	0***	.004	.006	
NKTO	-.0004696	.0004293	-1.09	.274	-.001	0	
NISBUY	-2.09e-07	2.66e-07	-0.79	.431	0	0	
ROA	-.045	3.10e-06	-14564.82	0***	-.045	-.045	
ROE	7.95e-08	1.57e-07	0.50	.614	0	0	
BUYUK-LUK	-.0001135	.0002881	-0.39	.694	-.001	0	
YAS	2.71e-06	.0000184	0.15	.883	0	0	
GSYIH	-.001	.0002981	-2.52	.012***	-.001	0	
ISSIZLIK	-.0000571	.0000432	-1.32	.186	0	0	
M2	.0000623	.0000305	2.04	.041**	0	0	
SANAYI-URT	.0000224	.0000118	1.89	.058*	0	0	
TUFE	-.0000784	.000078	-1.01	.315	0	0	
BIST100	-8.86e-08	2.15e-06	-0.04	.967	0	0	
CDS	-2.26e-06	1.67e-06	-1.35	.178	0	0	
REELE-FEKTIF	.0003333	.001	0.47	.64	-.001	.002	



<b>TICA-RIKRE-DIFAIZ</b>	.0001045	.0000456	2.29	.022**	0	0
--------------------------	----------	----------	------	--------	---	---

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Var-yans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	29678.39	0.0000	Bartlett	301114.2(0.0000)
Pesaran scaled LM	219.2871	0.0000	Levene	49.31909(0.0000)
Pesaran CD	133.2808	0.0000	Brown-Forsythe	36.62420(0.0000)
			LR Test	7964.518 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	13.45119	0.0000	ALM	0.28 (0.5960)
Honda	2.348869	0.0094	LM	5.80 (0.0551)
Cross-section F	1.475670	0.0014		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\*, %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*, %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo Zmijewski bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri % 99'unu (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **KALDIRAC** ( $\beta=0,058$   $P=0,020$ ), **ADHO** ( $\beta= 0,002$   $P=0,003$ ) ve **LKO** ( $\beta=0,005$   $P=0,000$ ) değişkenleri ile Zmijewski bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın **DVDH** ( $\beta=-0,001$   $P=0,028$ ), **ROA** ( $\beta=-0,045$   $P=0,004$ ) ve **GSYIH** ( $\beta=-0,001$   $P=0,012$ ) değişkenleri ile Zmijewski bağımlı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer değişkenler ile Zmijewski bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### 4.3.25.Model 23 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 23 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans

olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 27'de Pesaran CD testi olasılık değeri  $0,05$  değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı "**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır." yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 27'de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri  $0,05$ 'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 27'ye göre F testi olasılık değeri  $0,05$ 'ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 27'de yer alan olasılık değeri  $0,05$ 'ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 27 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin  $0,05$ 'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 23 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 27'de görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı

standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun (N:109) zaman boyutundan (T:17) büyük olmasından dolayı Model 23 için değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 27. Model 23 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
<b>Kanada</b>	<b>Random-effects GLS regression</b>			<b>Wald chi2(11)=67871.19</b>			
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>			<b>Prob &gt; chi2 = 0.0000</b>			
	<b>Grup Sayısı=109</b>			<b>R-squared = 0.7979</b>			
Açıklayıcı Değişken	Katsayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
<b>SABİT</b>	1.167	1.771	0.660	0.519	-2.588	4.922	
<b>DVDH</b>	0.054	0.072	0.750	0.466	-0.099	0.206	
<b>KALDIRAC</b>	-0.037	0.003	-13.460	0.000***	-0.042	-0.031	
<b>KVBBUY</b>	0.009	0.001	7.800	0.000***	0.007	0.012	
<b>ADHO</b>	0.410	0.166	2.460	0.026**	0.057	0.763	
<b>KVB/TB</b>	-0.006	0.002	-3.300	0.004***	-0.011	-0.002	
<b>LKO</b>	0.177	0.052	3.430	0.003***	0.067	0.286	
<b>NKTO</b>	0.003	0.081	0.040	0.967	-0.167	0.174	
<b>NISBUY</b>	0.000	0.000	3.420	0.004***	0.000	0.000	
<b>ROA</b>	0.032	0.005	6.830	0.000***	0.022	0.042	
<b>ROE</b>	0.000	0.000	1.930	0.072*	-0.000	0.000	
<b>BUYUKLUK</b>	0.001	0.004	0.420	0.680	-0.006	0.009	
<b>YAS</b>	0.022	0.069	0.320	0.752	-0.124	0.169	
<b>GSYIH</b>	-0.005	0.030	-0.160	0.872	-0.070	0.060	
<b>ISSIZLIK</b>	0.032	0.008	3.890	0.001***	0.014	0.049	
<b>M2</b>	-0.002	0.007	-0.280	0.781	-0.016	0.012	
<b>SANAYIURT</b>	0.003	0.002	1.450	0.166	-0.001	0.008	
<b>TUFE</b>	-0.002	0.001	-2.020	0.061*	-0.004	0.000	
<b>BIST100</b>	-0.370	0.416	-0.890	0.387	-1.252	0.512	
<b>CDS</b>	0.019	0.010	1.800	0.091*	-0.003	0.040	
<b>REELEFEKTIF</b>	0.054	0.072	0.750	0.466	-0.099	0.206	
<b>TICARIKREDİFAİZ</b>	-0.037	0.003	-13.460	0.000***	-0.042	-0.031	

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Var-yans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	11156.26	0.0000	Bartlett	301667.1(0.0000)
Pesaran scaled LM	48.57433	0.0000	Levene	49.32499(0.0000)
Pesaran CD	6.500697	0.000	Brown-Forsythe	36.62921(0.0000)
			LR Test	1741.758 (0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	29.00933	0.0000	ALM	14.85(0.0001)
Honda	3.507292	0.0000	LM	47.88(0.0000)
Cross-section F	2.121372	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 27 Kanada bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri %79,79'unu (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **KVBBUY** ( $\beta=0,009$   $P=0,000$ ), **ADHO** ( $\beta=0,410$   $P=0,026$ ), **LKO** ( $\beta=0,177$   $P=0,003$ ), **ROA** ( $\beta=0,032$   $P=0,000$ ), **ISSIZLIK** ( $\beta=0,032$   $P=0,001$ ) ve **CDS** ( $\beta=0,019$   $P=0,091$ ) değişkenleri ile Kanada bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın **KALDIRAC** ( $\beta=-0,037$   $P=0,000$ ), **KVB/TB** ( $\beta=-0,006$   $P=0,004$ ), **TUFE** ( $\beta=-0,002$   $P=0,061$ ) ve **TICARIKREDIFAIZ** ( $\beta=-0,037$   $P=0,000$ ), değişkenleri ile Kanada bağımlı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer değişkenler ile Kanada bağımlı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### 4.3.26.Model 24 Analiz Sonuçları

Bu bölümde model 24 için yapılan yatay kesit bağımlılığı testlerine, hangi modelin tahmin için uygun olduğuna ilişkin testlere, modelde değişen varyans olup olmadığına ilişkin testlere, modelde oto korelasyon olup olmadığını belirlemeye yönelik test sonuçlarına ve bu test sonuçlarına bağlı olarak belirlenen en uygun panel modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. Modelde yatay kesit

bağımlılığı sorunu olup olmadığını test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM testi (1980), Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri tercih edilmiştir. Çalışmanın veri seti; örneklem  $N=109$  ve zaman  $T=17$  olduğundan yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Pesaran CD testi yapılmıştır. Tablo 28’de Pesaran CD testi olasılık değeri 0,05 değerinden küçük olduğundan ( $0,000 < 0,05$ ) dolayı “**HI**= Yatay kesit bağımlılığı vardır.” yönündeki hipotez kabul edilmiştir. Diğer bir ifadeyle paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığının var olduğu görülmektedir.

Tesadüfi etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için Tablo 28’de yer alan Breusch-Pagan testi ve Honda testleri yapılmıştır. Breusch-Pagan testi ve Honda testlerine ait olasılık değerleri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Sabit etkili model ile klasik (havuzlanmış) model arasında tercih yapılacağına karar vermek için ise F testi kullanılmıştır. Tablo 28’e göre F testi olasılık değeri 0,05’ten küçüktür ve buna bağlı olarak klasik model reddedilmiştir. Her iki durumda da klasik model reddedildiğinden, sabit etkili model ile tesadüfi etkili model arasında tercih yapmak için Hausman testi yapılmıştır. Hausman test sonuçlarına ilişkin Tablo 28’de yer alan olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğundan, model tesadüfi (random) etkili model ile tahmin edilmiştir.

Tesadüfi etkili modellerde değişen varyans sorunu olup olmadığı test etmek için Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testleri kullanılabilir (Güriş, 2018, s.75). Tablo 28 incelendiğinde Bartlett, Levene, Brown-Forsythe ve LR testlerinin olasılık değerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla tesadüfi etkiler modelinde değişen varyans sorunu olduğu görülmektedir.

Model 24 için otokorelasyon sorunun olup olmadığını test etmek için ise Lagrange Çarpanı (LM) ve Düzeltilmiş Lagrange Çarpanı (ALM) tercih edilmiştir. Test istatistikleri değerleri Tablo 28’de görüleceği üzere panelde oto korelasyon olduğunu göstermektedir.

Tesadüfi (random) etkili modellerde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, dirençli standart hataların elde edilmesi için Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılabilir (Güriş, 2018, s.96). Driscoll ve Kraay (1998) çalışmalarında, panel veri modellerinin hata terimlerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının olması durumunda, sapmalı standart hataların yerine dirençli standart hatalara sahip model tahmin yöntemini ortaya koymuşlardır. Bu doğrultuda, çalışmanın yatay kesit boyutunun ( $N:109$ ) zaman boyutundan ( $T:17$ ) büyük olmasından dolayı Model 24 için değişen

varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığına karşı dirençli standart hatalar geliştiren Driscoll-Kraay tahmincisi ile analiz gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 28. Model 24 Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Yöntem						
<b>Grover</b>	<b>Random-effects GLS regression</b>		<b>Wald chi2(11)=683219.29</b>				
	<b>Gözlem Sayısı=1853</b>		<b>Prob &gt; chi2 = 0.0000</b>				
	<b>Grup Sayısı=109</b>		<b>R-squared = 0.8782</b>				
Açıklayıcı Değişken	Kat-sayı	Drisc/Kraay Standart Hata	t-istatistiği	P> t	[95% Güven Aralığı]		
<b>SABİT</b>	1.511	0.509	2.970	0.009***	0.433	2.589	
<b>DVDH</b>	-0.291	0.017	-17.380	0.000***	-0.326	-0.255	
<b>KALDIRAC</b>	-0.011	0.002	-4.980	0.000***	-0.015	-0.006	
<b>KVBBUY</b>	-0.000	0.000	-1.730	0.103*	-0.000	0.000	
<b>ADHO</b>	0.800	0.073	10.940	0.000***	0.645	0.955	
<b>KVB/TB</b>	-0.010	0.001	-11.210	0.000***	-0.012	-0.008	
<b>LKO</b>	0.016	0.027	0.600	0.558	-0.041	0.073	
<b>NKTO</b>	0.000	0.018	0.010	0.996	-0.038	0.038	
<b>NISBUY</b>	0.000	0.000	0.220	0.831	-0.000	0.000	
<b>ROA</b>	0.029	0.003	11.530	0.000***	0.024	0.034	
<b>ROE</b>	-0.000	0.000	-0.900	0.383	-0.000	0.000	
<b>BUYUKLUK</b>	-0.031	0.012	-2.520	0.023**	-0.057	-0.005	
<b>YAS</b>	0.001	0.001	0.610	0.551	-0.002	0.003	
<b>GSYIH</b>	0.025	0.022	1.150	0.267	-0.021	0.072	
<b>ISSIZLIK</b>	-0.006	0.014	-0.400	0.691	-0.035	0.024	

<b>M2</b>	0.005	0.002	2.320	0.034**	0.000	0.011
<b>SANAYIURT</b>	-0.004	0.002	-2.100	0.052**	-0.007	0.000
<b>TUFE</b>	-0.000	0.001	-0.130	0.901	-0.003	0.003
<b>BIST100</b>	-0.001	0.000	-2.780	0.014**	-0.002	-0.000
<b>CDS</b>	-0.000	0.000	-1.480	0.157	-0.001	0.000
<b>REELEFEKTIF</b>	-0.295	0.102	-2.890	0.011***	-0.511	-0.079
<b>TICARIKRE-DIFAIZ</b>	0.007	0.004	1.760	0.097*	-0.001	0.015

Yatay Kesit Bağ.	İstatistik	Olasılık Değeri	Değişen Varyans	İstatistik
Breusch-Pagan LM	10412.94	0.0000	Bartlett	305303.4(0.0000)
Pesaran scaled LM	41.72340	0.0000	Levene	49.35686(0.0000)
Pesaran CD	8.009619	0.0000	Brown-Forsythe	36.65772(0.0000)
			LR Test	2014.788(0.000)
Tahmin Modeli	İstatistik	Olasılık Değeri	Otokorelasyon	İstatistik
Breusch-Pagan	432.9474	0.0000	ALM	51.80 (0.0000)
Honda	14.94822	0.0000	LM	484.64(0.0000)
Cross-section F	5.345495	0.0000		
Hausman	0.000000	1.0000		

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 28 Grover bağımlı değişkeni için tahmin sonuçları incelendiğinde, modelin Wald istatistik değerinin % 99 güven düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler bağımlı değişkenleri %87,82'sini (R-squared) açıklamaktadır.

Modelde yer alan **ADHO** ( $\beta=0,800$   $P=0,000$ ), **ROA** ( $\beta=0,029$   $P=0,000$ ), **M2** ( $\beta=0,005$   $P=0,034$ ) ve **TICARIKREDIFAIZ** ( $\beta=0,017$   $P=0,076$ ) değişkenleri ile Grover bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna

karşın **DVDH** ( $\beta=-0,291$   $P=0,000$ ), **KALDIRAC** ( $\beta=-0,011$   $P=0,000$ ), **KVB/TB** ( $\beta=-0,010$   $P=0,000$ ), **BUYUKLUK** ( $\beta=-0,031$   $P=0,023$ ), **SANAYIURT** ( $\beta=-0,004$   $P=0,052$ ), **BIST100** ( $\beta=-0,001$   $P=0,014$ ) ve **REELEFEKTIF** ( $\beta=-0,295$   $P=0,011$ ) değişkenleri ile Grover bağımlı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer değişkenler ile Grover arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### 4.4.Bulgulara İlişkin Değerlendirmeler

##### 4.4.1.Finansal Sıkıntı-Finansal Oranlar Bulgularına İlişkin Değerlendirmeler

Çalışma kapsamında oluşturulan 24 panel veri modelinin 8'inde finansal sıkıntı ile finansal oranlar arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu doğrultuda finansal sıkıntı ile finansal oranlar değişkenleri arasındaki ilişkilerin yönü tabloda özetlenmiştir.

**Tablo 29.** Finansal Sıkıntı Modellerinin Finansal Oranlarla İlişkisine Yönelik Sonuçlar

Bağımlı/Bağımsız Değişkenler	MODEL1	MODEL2	MODEL3	MODEL4
	ALTMAN	SPRINGA-TE	OHLSON	TAFFLER
<b>DVDH</b>	POZİTİF***	NEGATİF**	POZİTİF***	POZİTİF*
<b>KALDIRAC</b>	NEGATİF***	NEGATİF***	POZİTİF***	NEGATİF***
<b>KVBBUY</b>	NEGATİF	NEGATİF***	POZİTİF	NEGATİF
<b>ADHO</b>	POZİTİF***	POZİTİF***	NEGATİF***	POZİTİF***
<b>KVB/TB</b>	POZİTİF**	NEGATİF***	POZİTİF***	NEGATİF
<b>LKO</b>	POZİTİF*	POZİTİF**	NEGATİF	POZİTİF***
<b>NKTO</b>	POZİTİF**	POZİTİF	NEGATİF*	POZİTİF**
<b>NISBUY</b>	NEGATİF	POZİTİF	POZİTİF**	POZİTİF
<b>ROA</b>	POZİTİF***	POZİTİF***	NEGATİF***	POZİTİF**
<b>ROE</b>	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF	POZİTİF
<b>Kontrol Değişkenleri</b>				



BUYUKLUK	NEGATİF	POZİTİF	NEGA-TİF***	POZİTİF*
YAS	NEGATİF	POZİTİF	POZİTİF***	NEGATİF
Bağımlı/Bağımsız Değişkenler	MODEL5	MODEL6	MODEL7	MODEL8
	FULMER	ZMIJEWS-KI	KANADA	GROVER
DVDH	POZİTİF	NEGATİF***	POZİTİF	NEGA-TİF***
KALDIRAC	POZİTİF	POZİTİF***	NEGA-TİF***	NEGA-TİF***
KVBBUY	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF***	NEGATİF*
ADHO	POZİTİF	POZİTİF***	POZİTİF**	POZİTİF***
KVB/TB	POZİTİF***	NEGATİF***	NEGA-TİF***	NEGA-TİF***
LKO	POZİTİF***	POZİTİF***	POZİTİF***	POZİTİF
NKTO	POZİTİF***	NEGATİF	POZİTİF	POZİTİF
NISBUY	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF***	POZİTİF
ROA	POZİTİF***	NEGATİF***	POZİTİF***	POZİTİF***
ROE	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF*	NEGA-TİF***
<b>Kontrol Değişkenleri</b>				
BUYUKLUK	POZİTİF***	NEGATİF**	POZİTİF*	NEGATİF
YAS	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF

\*\*\*, %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

\*\*, %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

\*, %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir

Model 1’de Altman, Ohlson ve Taffler bağımlı değişkeni ile dönen varlık devir hızı (DVDH) arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın Springate, Zmijewski ve Grover bağımlı değişkenleri ile dönen varlık devir hızı (DVDH) arasında negatif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Fulmer ve Kanada bağımlı değişkenleri ile dönen varlık devir hızı arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

Dönen varlık devir oranının yüksek olması şirketin lehine yorumlanır. Bu durumda, dönen varlıkların yaratmış olduğu net satış miktarına bağlı olarak şirketin elde edeceği gelir düzeyinde artış meydana gelecektir. Dönen varlık devir hızının (DVDH) Altman ve Taffler bağımlı değişkenlerini pozitif etkilemesi, şirketlerin finansal sıkıntı risklerini azaltacağı yönünde yorumlanabilir. Buna karşın Dönen varlık devir hızının (DVDH) Ohlson, Grover ve Springate bağımlı

değişkenleri arasında ters bir ilişkinin olduğu ve finansal sıkıntı riskini arttırdığı söylenebilir. Zmijewski bağımlı değişkeni ile dönen varlık devir hızı (DVDH) arasında negatif ve anlamlı ilişkinin olması da şirketlerin finansal sıkıntı risklerini azaltacağı yönünde yorumlanabilir.

Kaldıraç (KALDIRAC) bağımsız değişkeni ile Fulmer bağımlı değişkeni hariç tüm bağımlı değişkenleri arasında anlamlı ve beklenen yönde bir etki gözlemlenmiştir. Kaldıraç oranı şirketin varlıklarının yüzdesel olarak ne kadarının yabancı kaynaklarla finansal edildiği hakkında bilgi vermektedir. Toplam kaynaklar içerisinde yabancı kaynaklara ağırlık verilmesi, optimal borçlanma düzeyinden sonra, şirketlerin finansal sıkıntı riskini artırması beklenmektedir.

Kısa vadeli borç büyüme oranı (KVBBUY) Springate ve Grover bağımlı değişkenleri ile anlamlı ve negatif, Kanada bağımlı değişkeni ile de anlamlı ve pozitif ilişki gözlemlenmiştir. Springate ve Grover bağımlı değişkenleri ile KVBBUY arasındaki etki beklenen yönde olmasına rağmen Kanada bağımlı değişkeni ile beklenen yönde değildir. Şirketin kısa vadeli borçlarının büyümesi, vadesi gelen yükümlülüklerinin karşılama sıkıntısına girebilme ihtimalini ve bununla birlikte finansal sıkıntı riskini artırabileceği söylenebilir. Springate ve Grover bağımlı değişkenleri sonuçları bu durumu desteklerken Kanada bağımlı değişkeni desteklememektedir.

Aktif devir hızı oranı (ADHO) ile Altman, Springate, Taffler, Zmijewski, Kanada ve Grover bağımlı değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenirken Ohlson ile arasında negatif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Aktif devir hızı oranı, şirketin sahip olduğu tüm varlıkların verimliliğini ölçülmesinde kullanılan bir orandır. Şirketin varlıklarının verimli bir şekilde kullanılması, finansal sıkıntı riskini azaltıcı yönde etki edebilir. Bu doğrultuda Altman, Springate, Ohlson, Taffler, Kanada ve Grover bağımlı değişkenleri beklenen yönde pozitif bir etki gösterirken, Zmijewski bağımlı değişkeni ile beklenenin aksi yönde etki göstermiştir.

Kısa vadeli borcun toplam borca oranı (KVB/TB) bağımsız değişkeni ile Altman, Ohlson ve Fulmer bağımlı değişkenleri ile pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Buna karşın KVB/TB bağımsız değişkeni ile Springate, Zmijewski, Kanada ve Grover bağımlı değişkenleri arasında negatif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Kısa vadeli borcun toplam borç içerisindeki payını gösteren bu oranın büyük olması şirketler açısından istenmeyen bir durumdur. Tahmin sonuçları Springate, Ohlson, Kanada ve Grover modelleri ile KVB/

TB oranı arasındaki ilişki beklenen yöndeyken, Altman ve Zmijewski bağımlı değişkenlerinin ilişki beklenenin ters yönünde gözlemlenmiştir.

Likit oran (LKO) bağımsız değişkeni ile Altman, Springate, Taffler, Fulmer, Zmijewski ve Kanada bağımlı değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Likit oran bir şirketin mevcut kısa vadeli yükümlülüklerini karşılayabilme kabiliyetini göstermektedir. Şirketin kısa vadeli yükümlülüklerini karşılayabilme kabiliyeti ne kadar yüksekse, finansal sıkıntı yaşama ihtimalinin o kadar düşük olduğu söylenebilir. Bu ifade doğrultusunda, Zmijewski bağımlı değişkeni hariç, diğer bağımlı değişkenlerle Likit oran (LKO) arasındaki ilişki beklenen yöndeyken, Zmijewski bağımlı değişkenin ile ters yönde olduğu görülmektedir.

Nakit oran (NKTO) bağımsız değişkeni ile Altman, Taffler ve Fulmer bağımlı değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı ilişki görülürken, Ohlson bağımlı değişkeni ile negatif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Nakit oran bir şirketin kısa vadeli yükümlülüklerinin nakit varlıklarıyla karşılayabilme kabiliyetini göstermektedir. Bu oranın yüksek olması, şirketin finansal sıkıntı yaşama riskinin düşük olduğunu gösterir. Tahmin sonuçlarının katsayıları, tüm modellerde bu durumu desteklemektedir.

Net işletme sermayesi büyüme oranı (NISBUY) bağımsız değişkeni ile Ohlson arasında negatif ve anlamlı bir ilişki görülürken, Kanada bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Net işletme sermayesi, şirketlerin günlük faaliyetlerini sorunsuz bir şekilde yürütebilmeleri açısından oldukça önemlidir. Şirketlerin nakit varlıklarının düşük düzeyde olması, şirketlerin günlük faaliyetlerinin vadesi gelen yükümlülüklerini karşılayamamasından kesintiye uğramasına neden olabilir. Buna göre, Ohlson ve Kanada bağımlı değişkenleri ile NISBUY arasındaki ilişki beklenen yönde gözlemlenmiştir.

Finansal değişkenler içerisinde tüm modellerle anlamlı ilişki tespit edilen tek bağımsız değişkenin Aktif Karlılığı (ROA) olduğu görülmektedir. Aktif karlılığı oranı, şirketin toplam aktiflerinin ne kadar verimli kullanabildiğini göstermektedir. Tahmin sonuçları, tüm bağımlı değişkenlerle Aktif Karlılığı (ROA) arasında ilişkinin beklenen yönde olduğunu göstermektedir.

Öz sermaye karlılığı (ROE) bağımsız değişkeni ile Kanada bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenirken, Grover bağımlı değişkeni arasında negatif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer bağımlı değişkenlerle

Öz sermaye karlılığı (ROE) arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Öz sermaye karlılığı (ROE) şirketlerin öz sermayesini ne kadar karlı kullandığı hakkında bilgi veren bir orandır. ROE oranı ne kadar düşük olursa şirketlerin kar düzeyi o kadar düşük olacak, dolayısıyla şirketlerin finansal sıkıntıyla karşılaşma olasılığı da artacaktır.

Açıklayıcı değişkenlerden olan şirketlerin büyüklük (toplam varlıkların miktarı) değişkeni (BUYUKLUK) ile Taffler, Fulmer ve Kanada bağımlı değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilirken, Ohlson ve Zmijewski bağımlı değişkenler arasında negatif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Büyük toplam varlıklara sahip şirketlerin, olgunluk seviyesine ulaştığı ve nakit akışlarının uzun vadede iyi beklentilere sahip olabileceği söylenebilir. Dolayısıyla, şirketlerin toplam varlıklarının büyüklüğü, şirketlerin finansal sıkıntı yaşama riskini azaltabilir.

Diğer açıklayıcı değişken olan şirket yaşı (YAS) değişkeni ile Ohlson bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Şirketlerin kuruluş aşamalarında nakit akışı sağlama yetenekleri sınırlı olduğu için finansal sıkıntı yaşama olasılığının daha yüksek olduğu kabul edilir. Bu duruma göre, şirket yaşının büyüklüğünün, finansal sıkıntı riskini azaltması beklenirken, tahmin sonuçlarının bu durumu desteklemediği görülmüştür.

#### **4.4.2.Finansal Sıkıntı-Makroekonomik Faktörler Bulgularına İlişkin Değerlendirmeler**

**Tablo 30.** *Finansal Sıkıntı Modellerinin Makroekonomik Faktörlerle İlişkisine Yönelik Sonuçlar*

Bağımlı/Bağımsız Değişkenler	MODEL9	MODEL10	MODEL11	MODEL12
	ALTMAN	SPRINGATE	OHLSON	TAFFLER
GSYIH	POZİTİF	POZİTİF	POZİTİF***	NEGATİF
ISSIZLIK	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF
M2	POZİTİF*	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF
SANAYIURT	POZİTİF	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF*
TUFE	NEGATİF	POZİTİF	POZİTİF	POZİTİF
BIST100	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF*	POZİTİF

<b>CDS</b>	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF**
<b>REELEFEKTİF</b>	POZİTİF	POZİTİF	NEGATİF**	NEGATİF
<b>TICARIKREDI-FAIZ</b>	NEGATİF**	POZİTİF	POZİTİF	POZİTİF
<b>Kontrol Değişkenleri</b>				
<b>BUYUKLUK</b>	NEGATİF***	NEGATİF	NEGATİF***	POZİTİF
<b>YAS</b>	POZİTİF	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF
<b>Bağımlı/Bağımsız Değişkenler</b>	<b>MODEL13</b>	<b>MODEL14</b>	<b>MODEL15</b>	<b>MODEL16</b>
	<b>FULMER</b>	<b>ZMIJEWSKI</b>	<b>KANADA</b>	<b>GROVER</b>
<b>GSYIH</b>	NEGATİF***	POZİTİF***	NEGATİF***	POZİTİF
<b>ISSIZLIK</b>	POZİTİF	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF
<b>M2</b>	POZİTİF	POZİTİF	POZİTİF***	POZİTİF
<b>SANAYIURT</b>	POZİTİF**	NEGATİF	POZİTİF	NEGATİF
<b>TUFE</b>	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF
<b>BIST100</b>	POZİTİF	NEGATİF**	POZİTİF*	NEGATİF
<b>CDS</b>	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF
<b>REELEFEKTİF</b>	POZİTİF	NEGATİF**	POZİTİF	NEGATİF
<b>TICARIKREDI-FAIZ</b>	NEGATİF**	POZİTİF***	NEGATİF	POZİTİF
<b>Kontrol Değişkenleri</b>				
<b>BUYUKLUK</b>	POZİTİF***	NEGATİF**	POZİTİF***	POZİTİF
<b>YAS</b>	POZİTİF	POZİTİF	POZİTİF	POZİTİF

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Gayri safi yurtiçi hâsıla bağımsız değişkeni ile (GSYIH) Ohlson ve Zmijewski bağımlı değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı ilişki görülürken, Fulmer ve Kanada bağımlı değişkenleri ile negatif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Gayri safi yurtiçi hasıla (GSYIH) ülkenin belirli bir dönemdeki üretmiş olduğu mal ve hizmetlerin toplamını ifade eder ve GSYIH artması ekonomik büyümeyi etkileyeceğinden şirket düzeyindeki finansal sıkıntı riskini de azaltması beklenir. GSYIH değişkeni ile Altman, Springate ve Grover bağımlı değişkenleri arasında ilişki yönü beklendiği gibi olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamsızdır.

Diğer bağımsız değişkenler ile GSYİH değişkeni arasında ilişki beklenenin tersi yöndedir.

İşsizlik oranı (ISSIZLIK) bağımsız değişkeni ile tüm bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. İşsizlik toplumda çalışma isteği olduğu halde iş bulamayan bireyleri ifade etmektedir. İşsizlik oranı ile şirketlerin finansal sıkıntı riski arasında ters yönlü ilişki olması beklenmektedir.

M2 para arzı bir ülkenin ekonomisindeki nakit para, vadesiz mevduat ve vadeli mevduatların toplamıdır. Bir ekonomide para arzının artması, faiz oranlarının düşmesine ve buna bağlı olarak şirketlerin krediye erişiminin kolaylaşmasını sağlayacaktır. Şirketlerin finansman ihtiyacının sağlanabilmesi ise finansal sıkıntıya düşme riskini azaltıcı yönde etki edecektir. M2 para arzı bağımsız değişkeni ile Altman ve Kanada bağımlı değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Diğer bağımlı değişkenlerle ise anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Zmijewski bağımsız değişkeni hariç, M2 para arzı değişkeni ile diğer bağımsız değişkenler ile arasındaki ilişkinin yönü beklendiği gibidir.

Sanayi Üretim Endeksi (SANAYIURT) sanayi sektöründe belirli bir dönemde üretimde meydana gelen azalış veya artışları ölçümleyen makroekonomik bir göstergedir. Dolayısıyla bu göstergede artış yaşanmasının ülke ekonomisi üzerinde olumlu etki meydana getirmesi beklenen bir durumdur. Sanayi üretim endeksi ile şirketlerin finansal sıkıntı düzeyleri arasında ters yönlü bir ilişki olması beklenir. SANAYIURT bağımsız değişkeni ile Taffler ve Fulmer bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenirken, diğer bağımlı değişkenlerle anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Grover modeli hariç diğer bütün modellerde ilişkinin yönü beklendiği gibidir.

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) bağımsız değişkeni ile tüm bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. TÜFE fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artış anlamına gelir ve enflasyonu ifade eder. Yüksek seviyelerde seyreden enflasyonun şirketlerin finansal sıkıntı riskini arttırması beklenir.

Borsa İstanbul 100 (BIST100) endeksi Türkiye ekonomisini temsil eden önemli finansal göstergedir. BIST100 endeksindeki artışlar ile şirketlerin finansal sıkıntı riskinin ters orantılı olması beklenir. Borsa İstanbul 100 (BIST100) endeksi bağımsız değişkeni ile Ohlson ve Zmijewski bağımlı değişkenleri arasında negatif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenirken, Kanada bağımlı değişkeni ile pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olan tüm

değişkenlerin yönü beklendiği gibidir. Diğer bağımlı değişkenlerle anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.

Kredi Temerrüt Takas (CDS) primi bağımsız değişkeni ile sadece Taffler bağımlı değişkeni arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. CDS ülke ekonomilerinin riskliliğinin belirlenmesinde bir barometre olarak kullanılan önemli bir değişkendir. Dolayısıyla CDS priminin yükselmesi şirketlerin finansal sıkıntı yaşama riskini artırması beklenir. Tahmin sonuçlarına göre CDS ve Taffler bağımlı değişkeni arasındaki ilişkinin beklenen yönde olmadığı görülmektedir.

Reel Efektif Döviz (REELEFEKTIF) kuru bağımsız değişkeni ile Ohlson ve Zmijewski bağımlı değişkenleri arasında negatif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Bununla birlikte diğer bağımlı değişkenlerle anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir. Reel efektif döviz kurundaki değişimler, şirketlerin özellikle borçlanma ve üretim maliyetleri gibi kararları üzerinde etkilidir. Dolayısıyla reel efektif döviz kuru ile finansal sıkıntı arasında ters yönde bir ilişki vardır.

Ticari kredi faizi oranı (TICARIKREDIFAIZ) bağımsız değişkeni ile Altman ve Fulmer bağımlı değişkenleri ile negatif ve anlamlı; Zmijewski bağımlı değişkeni ile pozitif ve anlamlı ilişki gözlemlenmiştir. Diğer bağımlı değişkenler ile Ticari kredi faizi oranı arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Ticari kredi faizi oranı şirketlerin borçlanma maliyetlerini doğrudan etkileyen bir finansal göstergedir. Dolayısıyla ticari kredi faizlerindeki artışların, şirketlerin finansal sıkıntı riskini artıracığı beklenir. Tahmin sonuçlarına göre Altman, Fulmer ve Zmijewski değişkenleri arasındaki ilişkinin yönü beklenen yöndedir.

Toplam varlıkların (BUYUKLUK) büyüklüğü olan bağımsız değişken ile Fulmer ve Kanada bağımlı değişkenleri ile pozitif ve anlamlı; Altman, Ohlson ve Zmijewski bağımlı değişkenleri arasında negatif ve anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir.

İşletme yaşı (YAS) ile tüm bağımlı değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

#### 4.4.3. Finansal Sıkıntı- Finansal Oranlar ve Makroekonomik Faktörler Arasındaki İlişkiler

**Tablo 31.** Finansal Sıkıntı Modellerinin Finansal Oranlar ve Makroekonomik Faktörlerle İlişkisine Yönelik Sonuçlar

Bağımlı/Bağımsız Değişkenler	MODEL17	MODEL18	MODEL19	MODEL20
	ALTMAN	SPRINGATE	OHLSON	TAFFLER
DVDH	POZİTİF***	NEGATİF**	POZİTİF***	POZİTİF**
KALDIRAC	NEGATİF***	NEGATİF***	POZİTİF***	NEGA-TİF***
KVBBUY	NEGATİF	NEGATİF**	NEGATİF	NEGATİF
ADHO	POZİTİF*	POZİTİF***	NEGA-TİF***	POZİTİF
KVB/TB	POZİTİF**	NEGATİF***	POZİTİF***	NEGATİF
LKO	POZİTİF***	POZİTİF**	NEGATİF	POZİTİF***
NKTO	POZİTİF***	POZİTİF*	NEGATİF	POZİTİF***
NISBUY	NEGATİF	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF
ROA	POZİTİF***	POZİTİF***	NEGA-TİF***	POZİTİF**
ROE	NEGATİF	POZİTİF	POZİTİF	POZİTİF*
GSYIH	POZİTİF**	POZİTİF	POZİTİF***	POZİTİF
ISSIZLIK	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF	NEGATİF
M2	POZİTİF*	POZİTİF	NEGATİF	POZİTİF
SANAYIURT	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF
TUFE	NEGATİF*	NEGATİF	POZİTİF**	NEGATİF**
BIST100	POZİTİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF
CDS	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF
REELEFEKTİF	NEGATİF	NEGATİF	NEGATİF	POZİTİF*
TICARIKREDI-FAIZ	NEGATİF	POZİTİF*	POZİTİF	POZİTİF
<b>Kontrol Değişkenleri</b>				
BUYUKLUK	NEGATİF**	NEGATİF	NEGA-TİF***	NEGATİF
YAS	POZİTİF	POZİTİF***	NEGATİF	NEGATİF**
Bağımlı/Bağımsız Değişkenler	MODEL21	MODEL22	MODEL23	MODEL24
	FULMER	ZMIJEWSKI	KANADA	GROVER
DVDH	POZİTİF	NEGATİF***	POZİTİF	NEGA-TİF***



<b>KALDIRAC</b>	POZİTİF	POZİTİF***	NEGA- TİF***	NEGA- TİF***
<b>KVBBUY</b>	POZİTİF	İLİŞKİ YOK	POZİTİF***	NEGATİF*
<b>ADHO</b>	POZİTİF	POZİTİF***	POZİTİF**	POZİTİF***
<b>KVB/TB</b>	POZİTİF***	İLİŞKİ YOK	NEGA- TİF***	NEGA- TİF***
<b>LKO</b>	POZİTİF***	POZİTİF***	POZİTİF***	POZİTİF
<b>NKTO</b>	POZİTİF***	İLİŞKİ YOK	POZİTİF	POZİTİF
<b>NISBUY</b>	POZİTİF	İLİŞKİ YOK	POZİTİF***	POZİTİF
<b>ROA</b>	POZİTİF***	NEGATİF***	POZİTİF***	POZİTİF***
<b>ROE</b>	POZİTİF	İLİŞKİ YOK	POZİTİF*	NEGATİF
<b>GSYIH</b>	NEGATİF	NEGATİF***	NEGATİF	POZİTİF
<b>ISSIZLIK</b>	NEGATİF	İLİŞKİ YOK	POZİTİF	NEGATİF
<b>M2</b>	POZİTİF	İLİŞKİ YOK	NEGATİF	POZİTİF**
<b>SANAYIURT</b>	POZİTİF	İLİŞKİ YOK	POZİTİF	NEGATİF**
<b>TUFE</b>	NEGATİF	İLİŞKİ YOK	NEGATİF*	NEGATİF
<b>BIST100</b>	POZİTİF	İLİŞKİ YOK	NEGATİF	NEGATİF**
<b>CDS</b>	NEGATİF*	İLİŞKİ YOK	POZİTİF	NEGATİF
<b>REELEFEKTİF</b>	NEGATİF	İLİŞKİ YOK	POZİTİF	NEGA- TİF***
<b>TICARIKREDI- FAIZ</b>	POZİTİF*	İLİŞKİ YOK	NEGA- TİF***	POZİTİF*
<b>Kontrol Değiş- kenleri</b>				
<b>BUYUKLUK</b>	POZİTİF***	İLİŞKİ YOK	POZİTİF	NEGATİF**
<b>YAS</b>	POZİTİF*	İLİŞKİ YOK	POZİTİF	POZİTİF

\*\*\*, %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\*\* , %5 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

\* , %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır

Tablo 31’de finansal oranların ve makroekonomik değişkenlerin tümü ile oluşturulan sekiz modelin sonuçları görülmektedir. Tüm değişkenlerin modellere dâhil edilmesiyle oluşturulan tahmin sonuçlarının, finansal oran ve makroekonomik değişkenlerle ayrı ayrı oluşturulan modellerin sonuçlarını çoğunlukla desteklediği gözlemlenmiştir. Tüm bağımsız değişkenlerin modele dâhil edilerek finansal sıkıntı modelleriyle aralarındaki ilişkinin gözlendiği bu model diğer iki modele göre daha az anlamlı ilişkiye sahiptir.



## BÖLÜM V

### 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 5.1.Sonuç ve Değerlendirme

Şirketlerin finansal faaliyet döngüsü bir dizi içsel, dışsal ve küresel faktörler tarafından bozulabilir. Bu durumlarda şirketler reaktif veya proaktif birtakım önlemler alabilirler. Alınan önlemler sonucunda şirketler başarısız olabilir veya normal sürecine dönebilir. Finansal sıkıntının nedenleri işletme yönetiminin kontrol edebildiği faktörlerden oluşabileceği gibi işletme yönetiminin müdahil olamadığı dış çevre değişkenlerinden de kaynaklanabilmektedir. Şirketlerin finansal sıkıntı yaşama olasılığı, şirketlerin iç ve dış çevresindeki birçok aktörü etkilemektedir. Aynı zamanda şirketlerin iç ve dış çevresindeki birçok aktör de şirketlerin finansal sıkıntıya düşmesini etkileyebilir. Özellikle şirketlerin yakın çevresinde bulunan yatırımcılar, kredi veren kuruluşlar, yöneticiler, çalışanlar, tedarikçiler vb. finansal başarısı açısından kritik önemdedir. Örneğin yatırımcıların finansal açıdan sıkıntılı veya finansal sıkıntı sinyali veren şirketlere yatırım kararı almalarının rasyonel bir yatırım tercihi olduğunu söylemek mümkün değildir. Aynı zamanda şirketlere finansman sağlayan kredi kuruluşlarının da şirketlerin finansal durumunu yakından takip etmesi gerekir.

Şirketlerin finansal başarısını içsel faktörlerin yanında dışsal faktörlerde etkilemektedir. Dolayısıyla şirketler sektörel gelişmeler, döviz kurlarındaki değişiklikler, sermaye piyasalarındaki gelişmeler, kredi piyasalarındaki gelişmeler, faaliyette bulunduğu ülkenin politik ve sosyo-kültürel manzarası, jeopolitik riskler ve diğer makroekonomik değişkenleri yakından takip etmek zorundadır.

İfade edilenler doğrultusunda bu çalışmada 2006-2022 yılları arasında Borsa

İstanbul imalat sektöründe faaliyet gösteren 109 şirketin sekiz finansal sıkıntı modeli aracılığıyla, finansal sıkıntı durumlarının belirleyicileri ölçülmüştür. Öncelikle çalışmada finansal sıkıntıyı temsil eden modeller bağımlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Finansal sıkıntı temsil modelleri olarak literatürde çok sayıda çalışmada yer alan sekiz model dikkate alınmıştır. Bunlar, Altman (1968), Springate (1978), Ohlson (1980), Taffler (1983), Fulmer vd. (1984), Zmijewski (1984), Legault (1987) ve Grover (2001) tarafından geliştirilmiş finansal sıkıntı modelleridir. Şirketlerin finansal sıkıntılarının belirleyicileri olarak temel iki grup, açıklayıcı değişken olarak dikkate alınmıştır. Bunlardan birincisi finansal oran değişkenleridir. Finansal oran değişkenleri olarak literatürde sıklıkla kullanılan likidite (nakit oran ve likidite oranı), faaliyet oranları (aktif devir hızı oranı ve dönen varlık devir hızı oranı), finansal yapı (kaldıraç oranı, kısa vadeli borçların toplam borçlara oranı), kârlılık (aktif kârlılığı ve özsermaye kârlılığı) ve büyüme oran (net işletme sermayesi büyümesi ve kısa vadeli borç büyümesi) gruplarının her birinden iki finansal oran olmak üzere toplam 10 finansal oran kullanılmıştır. Bu finansal oranların seçimi, literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Makroekonomik bağımsız değişkenler olarak ise Türkiye ekonomisini temsil eden dokuz değişken analizlere dâhil edilmiştir. Bunlar, tüketici fiyat endeksi, gayrisafi yurt içi hâsıla, M2 para arzı, sanayi üretim endeksi, işsizlik oranı, reel efektif döviz kuru, BIST100 endeksi, kredi temerrüt risk primi ve ticari kredi faiz oranlarıdır. Bu göstergelerin analizlere dâhil edilmesine yine literatürdeki çalışmalar dikkate alınarak karar verilmiştir. Çalışmada ayrıca finansal sıkıntının belirleyicileri olarak şirket büyüklüğü ve şirket yaşı kontrol değişkenleri seçilmiştir.

Çalışma kapsamında üç grup tahmin modeli oluşturulmuştur. Birinci grupta; finansal sıkıntı modellerinin bağımlı değişken, finansal oranların bağımsız değişken olduğu sekiz model oluşturulmuştur. Finansal oranlarla oluşturulan bu sekiz modelin tahmin sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde;

- Likidite oranları (nakit oran ve likit oran) ile bir model (Zmijewski) dışında tüm finansal sıkıntı tahmin modelleri arasında teoriyi destekleyen ve beklenen yönde bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Şirketlerin nakit varlıklarının yüksek olması vadesi gelen yükümlülüklerini karşılayabilme kapasitelerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla yüksek düzeyde likiditeye sahip şirketlerin finansal sıkıntıya girme olasılıklarının azalması beklenir.
- Faaliyet oranları (aktif devir hızı ve dönen varlık devir hızı) ile çoğu

finansal sıkıntı tahmin modelleri arasında teoriyi destekleyen ve beklenen yönde bir ilişki gözlemlenmiştir. Faaliyet oranlarının yüksek olması şirketler için olumlu bir durumu ifade etmektedir. Bu oranlar, şirketlerin gelir yaratma yeteneğini göstermektedir. Dolayısıyla faaliyet oranlarının yüksekliğinin finansal sıkıntı riskini düşürmesi beklenir.

- Finansal yapı oranları (kaldıraç ve kısa vadeli borçların toplam borçlara oranı) ile finansal sıkıntı modelleri arasında karışık sonuçlar gözlemlenmiştir. Bu durum genel olarak finansal sıkıntı modellerinin hesaplama yöntemlerindeki farklılıklardan kaynaklanabileceği söylenebilir. Ayrıca bu sonuçlar, şirketlerin borçlanma yapılarındaki ve büyüklüklerindeki farklılıklardan da meydana gelmiş olabilir.
- Kârlılık oranlarından (aktif kârlılığı ve öz sermaye kârlılığı) aktif kârlılığı (ROA) ile tüm finansal sıkıntı tahmin modelleri arasında teoriyi destekleyen ve beklenen yönde bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Buna karşın öz sermaye kârlılığı (ROE) ile finansal sıkıntı modelleri arasında karışık sonuçlar gözlemlenmiştir. Bir şirketin borcunun olmaması durumunda öz sermayesi toplam varlıklarına eşittir ve dolayısıyla bu iki oranda aynıdır. Buradan hareketle, bu iki kârlılık oranının farklılaşmasına ve önemli hale gelmesine neden olan temel faktörün şirketlerin borç kullanılmaları olduğu ifade edilebilir. Aktif kârlılığının öz sermaye kârlılığına göre daha anlamlı ve beklenen yönde sonuçlar üretmesinin nedeninin şirketlerin borç yapısındaki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Şirketlerin aktif kârlılığının öz sermaye kârlılığına göre nispeten yüksek olmasının borç ödeyebilme kabiliyetlerini arttırabileceği ve böylece finansal sıkıntı riskini de azaltabileceği beklenir.
- Büyüme oranlarından (net işletme sermayesi büyümesi ve kısa vadeli borç büyümesi) net işletme sermayesi büyümesi ile iki finansal sıkıntı tahmin modeli dışındaki tüm modeller arasında teoriyi destekleyen ve beklenen yönde bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Şirketlerin günlük faaliyetlerini yürütebilmesi ve kısa vadeli borçlarını sorunsuz bir şekilde ödemeyebilmesi açısından nakit akışı sağlaması oldukça önemlidir. Nakit akışı ile doğrudan ilişkili olan net işletme sermayesinin artış göstermesi de finansal sıkıntı yaşanma olasılığının azalmasını sağlamaktadır. Kısa vadeli borç büyümesi oranı ile tüm finansal sıkıntı tahmin modelleri arasında teoriyi destekleyen ve beklenen yönde bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Şirketlerin finansal sıkıntıya girmelerine neden olan

en temel sorun borçlarını ödeyememeleridir. Şirketlerin finansman ihtiyaçlarını karşılarken kısa vadeli borçlanma yerine uzun vadeli borçlanmayı tercih etmelerinin nedeni de bu durumdur. Buna bağlı olarak şirketlerin kısa vadeli borçlarının yüksek olmasının finansal sıkıntı yaşama riskini arttırabileceği belirtilebilir.

Çalışma kapsamında oluşturulan ikinci grup tahmin modelinde; finansal sıkıntı modellerinin bağımlı değişken, makroekonomik faktörlerin bağımsız değişken olduğu sekiz model oluşturulmuştur. Makroekonomik faktörlerle oluşturulan bu sekiz modelin tahmin sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde;

- Makroekonomik faktörler ile finansal sıkıntı modelleri arasındaki ilişki sonuçları birinci grup tahmin modeli sonuçlarına göre daha az anlamlı sonuç ortaya çıkarmıştır.
- Gayri safi milli hâsıla bağımsız değişkeni ile üç, işsizlik ile dört, M2 ve sanayi üretim endeksi ile yedi, tüketici fiyat endeksi ile üç, BIST 100 endeksi ile altı, CDS ile dört, reel efektif döviz kuru ile beş, ticari kredi faiz oranı ile beş finansal sıkıntı tahmin modeli arasında teoriyi destekleyen ve beklenen yönde bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışma kapsamında oluşturulan üçüncü grup tahmin modelinde; finansal sıkıntı modellerinin bağımlı değişken, finansal oranların ve makroekonomik faktörlerin bağımsız değişken olduğu sekiz model oluşturulmuştur. Finansal oranlar ve makroekonomik faktörlerle oluşturulan bu sekiz modelin tahmin sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde;

- Finansal oranlar ile finansal sıkıntı modelleri arasında makroekonomik değişkenlere kıyasla daha fazla sayıda anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç önceki iki grup tahmin modellerinden elde edilen sonuçları desteklemektedir. Bu modellerden elde edilen sonuç finansal oranların finansal sıkıntının belirleyicilerinin tahmin edilmesinde oldukça önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Finansal oranların yanı sıra makroekonomik faktörlerle de finansal sıkıntı tahmin modelleri arasında göz ardı edilmeyecek anlamlı ilişkiler vardır. Bu durum makroekonomik faktörlerin finansal sıkıntı çalışmalarında yer verilmesi gereken değişkenler olduğunu göstermektedir.

Dış çevre faktörlerinin normal şartlar altında olduğu varsayımında şirketlerin içsel dinamiklerinden kaynaklanan unsurlardan daha fazla etkilenmesi beklenebilir. Her ne kadar makroekonomik koşullar şirketlerin faaliyetleri üzerinde

etkili olsa da bu koşullardan etkilenme düzeyi şirketlere göre farklılaşmaktadır. Dışsal bir finansal sıkıntı nedeni olan makroekonomik faktörlerin etkileri zaman içerisinde etkilenme düzeyine bağlı olarak şirketlerin finansal göstergelerine yansımaktadır. Çalışma sonuçları bu açıdan değerlendirildiğinde ifade edilen durumu destekler niteliktedir. Çalışmada, şirketlerin finansal sıkıntı riski üzerinde finansal oran gruplarının makroekonomik değişkenlere göre daha belirleyici olduğu görülmüştür. Bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olabilecek bir diğer unsur ise finansal sıkıntı tahmin modellerinin hesaplanmasında finansal oranların kullanılmasıdır. Çünkü benzer yapıdaki değişkenler arasında diğer değişkenlere göre daha anlamlı sonuçların elde edilmesi muhtemeldir.

Finansal sıkıntı ve ülke ekonomisi arasında güçlü bir ilişki vardır. Bir ülkenin ekonomik gelişmişlik düzeyi şirketlerin finansal anlamda başarılı olabilmeleri açısından oldukça önemlidir. Ekonomik koşullar şirketlerin faaliyetlerini yürütebilmeleri için ihtiyaç duydukları başta finansman olmak üzere birçok kaynağa erişimini etkilemektedir. Şirketlerin ihtiyaç duydukları dönemde düşük maliyetli finansmana kolay bir şekilde ulaşabilmesi borçlarını vadesinde ödeyebilmesini sağlarken finansal sıkıntı olasılığını da azaltması beklenir. Diğer taraftan finansal açıdan sağlıklı şirketlerin sayısının bir ülkede fazla olması ülke ekonomisinin gelişimi açısından çok değerlidir. Finansal olarak başarılı şirketler; devletlerin vergi gelirlerinin artmasını, yatırımcıların kazanç elde etmesini, yeni istihdam oluşmasını ve ülkeye döviz girişini sağlayarak ekonomide önemli katma değer oluşturabilirler.

## **5.2.Öneriler**

Finans biliminin temel araştırma konularından birisi olan finansal sıkıntı üzerinde çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda bu kavram farklı boyutlarıyla ele alınmıştır. Ulusal literatürde ise çalışmaların derinlemesine incelenmediği görülmektedir. Finansal sıkıntı çalışmalarında işletme içi ve işletme dışı finansal sıkıntı faktörlerinin incelenmesine daha fazla yer verilmelidir. Çalışmalarda özellikle Türkiye’de faaliyet gösteren şirketler araştırılmalıdır. Böylece Türkiye’de ki şirketlere özgü finansal sıkıntılı endeksleri veya tahmin modelleri geliştirme imkânı oluşabilecektir. Ayrıca gelecekte farklı sektörler üzerine farklı istatistiksel yöntemlerle çalışmalar yapılması finansal sıkıntı literatürünün zenginleşmesine katkı sağlayabilir.

## KAYNAKÇA

- Abdullah, N. A. H., Rus, R. M., Halim, A., & Ahmad, H. (2009). Factors contributing to financially distressed companies in Malaysia. *International Journal of Management Studies*, 16(2), 225-242.
- Acar, S. (2020). Yoğun rekabet içindeki işletmeler için rekabet stratejileri: konumlandırma okulunun avantajları. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(19), 18-34.
- Açıkgöz, E. (2012). *Finansal sıkıntıyı belirleyen faktörlerin tespiti: İMKB imalat sektörü uygulaması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- Ağırman, E. (2015). *Finansal sıkıntı göstergesi olan finansal oranların tespiti: Borsa İstanbul'da sektörler üzerine bir araştırma*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akatay, A. & Aslan, Ş. (2008). Yeşil yönetim ve işletmeleri ISO14001 sertifikası almaya yönelen faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 313-339.
- Akgüç, Ö. (1998). *Finansal yönetim*. İstanbul: Avcıol Basım Yayın.
- Akgün, M., T. (2022). *Finansal sıkıntı durumunun öngörülmesi: Borsa İstanbul'da bir araştırma*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akkaya, G. C., Demireli, E. & Yakut, Ü. H. (2009). İşletmelerde finansal başarısızlık tahminlemesi: yapay sinir ağları modeli ile İMKB üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 187-216.
- Akpınar, O., & Akpınar, G. (2017). Finansal başarısızlık riskinin belirleyicileri: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 932-951.
- Aktaş, R. (1993). *Endüstri işletmeleri için mali başarısızlık tahmini (çok boyutlu model uygulaması)*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Aktaş, R., Doğanay, M., & Yıldız, B. (2003). Mali başarısızlığın öngörülmesi: İstatistiksel yöntemler ve yapay sinir ağı karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 58(4), 2-24.
- Alifiah, M. N. (2014). Prediction of financial distress companies in the trading and services sector in Malaysia using macroeconomic variables. *Procedia-Social*



and Behavioral Sciences, 129, 90-98.

- Alifiah, M., & Tahir, M. (2018). Predicting financial distress companies in the manufacturing and non-manufacturing sectors in Malaysia using macroeconomic variables. *Management Science Letters*, 8(6), 593-604.
- Al-Khatib, H. B., & Al-Horani, A. (2012). Predicting financial distress of public companies listed in Amman Stock Exchange. *European Scientific Journal*, 8(15), 1-17.
- Altınışık, İ. (2019). *Enflasyonun işletmeler üzerindeki etkisi ve bu etkileri gidermeye yönelik yöntemler*. Ankara: İksat Yayınları.
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I. (1971). Railroad bankruptcy propensity. *The Journal of Finance*, 26(2), 333-345.
- Altman, E. I. (1978). Examining Moyer's re-examination of forecasting financial failure. *Financial Management*, 7(4), 76-79.
- Altman, E. I. (1984). A further empirical investigation of the bankruptcy cost question. *The Journal of Finance*, 39(4), 1067-1089.
- Altman, E. I., & Loris, B. (1976). A financial early warning system for over-the-counter broker-dealers. *The Journal of Finance*, 31(4), 1201-1217.
- Altman, E. I., Hotchkiss, E., & Wang, W. (2019). *Corporate financial distress, restructuring, and bankruptcy: Analyze leveraged finance, distressed debt, and bankruptcy*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Altuğ, O. (2006). *Maliyet muhasebesi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Amri, M. C., & Aryani, Y. A. (2021). Empirical evidence of financial distress in Indonesia. *Assets: Jurnal Akuntansi Dan Pendidikan*, 10(2), 165-179.
- Andrade, G., & Kaplan, S. N. (1998). How costly is financial (not economic) distress? evidence from highly leveraged transactions that became distressed. *The Journal of Finance*, 53(5), 1443-1493.
- Ang, J. S., Chua, J. H., & McConnell, J. J. (1982). The administrative costs of corporate bankruptcy: a note. *The Journal of Finance*, 37(1), 219-226.
- Arellano, M. (1987). Computing robust standard errors for within-groups estimators. *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, 49(4), 431-434.
- Asquith, P., Gertner, R., & Scharfstein, D. (1994). Anatomy of financial distress: An examination of junk-bond issuers. *The Quarterly Journal of Economics*,

109(3), 625-658.

- Atif, M., & Ali, S. (2021). Environmental, social and governance disclosure and default risk. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3937-3959.
- Avino, D. E., Conlon, T., & Cotter, J. (2019). Credit default swaps as indicators of bank financial distress. *Journal of International Money and Finance*, 94, 132-139.
- Ayan, T. Y., & Değirmenci, N. (2018). Firma finansal başarısızlık öngörüsü için bir lojistik regresyon modeli. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18, 77-88.
- Baklouti, N., Gautier, F., & Affes, H. (2016). Corporate governance and financial distress of European commercial banks. *Journal of Business Studies Quarterly*, 7(3), 75-96.
- Balasubramanian, S. A., GS, R., P, S., & Natarajan, T. (2019). Modeling corporate financial distress using financial and non-financial variables: The case of Indian listed companies. *International Journal of Law and Management*, 61(3/4), 457-484.
- Ball, R., & Foster, G. (1982). Corporate financial reporting: A methodological review of empirical research. *Journal of Accounting Research*, 20, 161-234.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data*. Chichester: Wiley.
- Baltagi, B. H. (2021). *Econometrics*. Springer. ISBN: 9783030801489
- Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71-111.
- Bellovary, J. L., Giacomino, D. E., & Akers, M. D. (2007). A review of bankruptcy prediction studies: 1930 to present. *Journal of Financial Education*, 33, 1-42.
- Benli, Y., K. (2005). Bankalarda mali başarısızlığın öngörülmesi lojistik regresyon ve yapay sinir ağı karşılaştırması. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 31-46.
- Betker, B. L. (1997). The administrative costs of debt restructurings: Some recent evidence. *Financial Management*, 26(4), 56-68.
- Bhabra, G. S., & Yao, Y. (2011). Is bankruptcy costly? Recent evidence on the magnitude and determinants of indirect bankruptcy costs. *Journal of Applied Finance and Banking*, 1(2), 39-68.
- Blum, M. (1974). Failing company discriminant analysis. *Journal of Accounting Research*, 12(1), 1-25.
- Booth, P. J. (1983). Decomposition measures and the prediction of financial

- failure. *Journal of Business Finance & Accounting*, 10(1), 67-82.
- Börü, L. (2019). Adi konkordatoda alacaklıların alacaklarını bildirmesi. İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 10(1), 173-186.
- Bradley, D. B., & Cowdery, C. (2004). *Small business: causes of bankruptcy*. Small Business Advancement National Center: University of Central Arkansas.
- Brown, D. T., James, C., & Mooradian, R. M. (1993). The information content of exchange offers made by distressed firms. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 93-118.
- Brown, J., & Matsa, D. A. (2016). Boarding a sinking ship? An investigation of job applications to distressed firms. *The Journal of Finance*, 71(2), 507-550.
- Bufan, I. D. (2013). The role of the budgeting in the management process: Planning and Control. *SEA-Practical Application of Science*, 1(1), 16-37.
- Bulut, N., Salamudin, N., & Abd Aziz, R. (2017). The size of indirect financial distress costs: which variable is reliably important?. *Jurnal Intelek*, 12(1), 12-20.
- Büker, S., Aşıkoğlu, R. ve Sevil, G. (2009). *Finansal yönetim*. Ankara: Sözkese Matbaacılık.
- Campa, D. (2015). The impact of SME's pre-bankruptcy financial distress on earnings management tools. *International Review of Financial Analysis*, 42, 222-234.
- Casey, C. J. (1980). The usefulness of accounting ratios for subjects' predictions of corporate failure: Replication and extensions. *Journal of Accounting Research*, 18(2), 603-613.
- Casey, C., & Bartczak, N. (1985). Using operating cash flow data to predict financial distress: Some extensions. *Journal of Accounting Research*, 23(1), 384-401.
- Cengiz, D. T., Kalkan, S. B., Turanlı, M., & Köse, İ. (2015). Türkiye'deki işletmelerin finansal başarısızlığının faktör analizi ve diskriminant analizi ile incelenmesi. *Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (23), 62-80.
- Ceylan, I. E. (2021). The impact of firm-specific and macroeconomic factors on financial distress risk: A case study from Turkey. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(3), 506-517.
- Chan, K. C., & Chen, N. F. (1991). Structural and return characteristics of small and large firms. *The Journal of Finance*, 46(4), 1467-1484.
- Chen, C. J., & Liang, C. C. (2022). The determinants of financial distress in SMEs. *International Journal of Business & Management Studies*, 3(1), 10-21.
- Chen, G. M., & Merville, L. J. (1999). An analysis of the underreported magnitude of the

- total indirect costs of financial distress. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 13, 277-293.
- Chen, Y., Zhang, L., & Zhang, L. (2013). Financial distress prediction for Chinese listed manufacturing companies. *Procedia Computer Science*, 17, 678-686.
- Coats, P. K., & Fant, L. F. (1993). Recognizing financial distress patterns using a neural network tool. *Financial Management*, 22(3), 142-155.
- Coşkun, E. (2006). *Finansal sıkıntı maliyetleri ve yeniden yapılandırma sonrası şirket performansı*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Coşkun, E. (2009). Direkt iflas maliyetleri ve bu maliyetleri etkileyen faktörler üzerine literatür incelemesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 1(2), 97-118.
- Coşkun, E., & Sayılğan, G. (2008). Finansal sıkıntının dolaylı maliyetleri: İMKB'de işlem gören şirketlerde bir uygulama. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(3), 45-66.
- Çakır, M. (2005). *Firma başarısızlığının dinamiklerinin belirlenmesinde makine öğrenmesi teknikleri: ampirik uygulamalar ve karşılaştırmalı analiz*. Yayınlanmamış uzmanlık yeterlilik tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ankara.
- Çalık, M. & Elmacı, O. (2020). Kurumsal sürdürülebilirlik bağlamında sürekli bütçeleme modeli. *Journal of Academic Value Studies*, 6(4), 406-419.
- Çelik, M., K. (2009). *Finansal başarısızlık tahmin modellerinin İMKB'deki firmalar açısından karşılaştırmalı analizi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çolak, Z. (2023). Lojistik regresyon modeli ile finansal başarısızlık tahmini: borsa İstanbul'da bir uygulama. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 7(1), 184-202.
- Dambolena, I. G., & Khoury, S. J. (1980). Ratio stability and corporate failure. *The Journal of Finance*, 35(4), 1017-1026.
- Danis, A., & Gamba, A. (2018). The real effects of credit default swaps. *Journal of Financial Economics*, 127(1), 51-76.
- Deakin, E. B. (1972). A discriminant analysis of predictors of business failure. *Journal of Accounting Research*, 10(1), 167-179.
- Demir, G. (2019). İflas ertelemeinin kaldırılması ve konkordato. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Işık Üniversitesi, İstanbul.

- Demircioğlu, E., N. (2016). *Yönetim muhasebesinde çağdaş yaklaşımlar*. Adana: Karahan Kitabevi Yayınları.
- Demirhan, H. (2021). *Borsa İstanbul'da işlem gören sanayi işletmelerinin finansal başarısızlıklarının öngörülmesi: 2007-2019*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Dewaelheyns, N., & Van Hulle, C. (2007). Aggregate bankruptcy rates and the macroeconomic environment: forecasting systematic probabilities of default. *Tijdschrift voor economie en management*, 52(4), 541-565.
- Diamond, H., Jr. (1976). *Pattern recognition and the detection of corporate failure*. Unpublished doctoral dissertation, New York University, USA.
- Dianova, A., & Nahumury, J. (2019). Investigating the effect of liquidity, leverage, sales growth and good corporate governance on financial distress. *Journal of Accounting and Strategic Finance*, 2(2), 143-156.
- Dirman, A. (2020). Financial distress: the impacts of profitability, liquidity, leverage, firm size, and free cash flow. *International Journal of Business, Economics and Law*, 22(1), 17-25.
- Dirman, A. (2021). Determining variables of financial distress. *International Journal of Management Studies and Social Science Research*, 3(3), 254-262.
- Doğan, S. (2020). *Optimal parametre ve özellik seçimi ile destek vektör makinesi kullanılarak finansal başarısızlık tahmini*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Doğrul, Ü. (2009). *Finansal başarısızlık ve finansal başarısızlığın tahmini: hisse senetleri İstanbul menkul kıymetler borsasında işlem gören sınai işletmeleri üzerinde bir uygulama*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of economics and statistics*, 80(4), 549-560.
- Du Jardin, P., & Séverin, E. (2011). Predicting corporate bankruptcy using a self-organizing map: An empirical study to improve the forecasting horizon of a financial failure model. *Decision Support Systems*, 51(3), 701-711.
- Ece, A. (2017). *Finansal sıkıntının makroekonomik belirleyicileri: Türkiye örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Edmister, R. O. (1972). An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), 1477-1493.

- Eicker, F. (1967). Limit theorems for regressions with unequal and dependent errors. In *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability* (pp. 59-82). Berkeley: University of California Press.
- Elitaş, B. L., Doğan, M., & Kevser, M. (2017). Finansal sıkıntı ve sahiplik yapısı arasındaki ilişki: Borsa İstanbul üzerine bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 787-804.
- Emery, D. R., Finnerty, J. D., Stowe, J. D. (2004). *Corporate financial management*. New Jersey: Pearson Education.
- Engin, U., & Durer, S. (2023). Financial distress prediction from time series data using xgboost: BIST100 of Borsa İstanbul. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 24(2), 589-604.
- Erdoğan, Z., & Hepkul, A. (Eds.). (2018). *Genel işletme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Erkiliç, C. E., & Aksoy, A. (2020). Hastanelerde finansal başarısızlık tahmini: Lojistik regresyon modeli ile kamu hastaneleri üzerine bir uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1415-1433.
- Ertan, A. S., & Ersan, Ö. (2018). Finansal başarısızlığı belirleyen etkenler: Türkiye imalat sektörü örneği. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 40(2), 181-207.
- Fachrudin, K. A. (2021). Insolvency and financial health prediction model for the listed companies on the Indonesia Stock Exchange. *Jurnal Akuntansi dan Auditing Indonesia*, 25(1), 24-32.
- Fredland, J. E., & Morris, C. E. (1976). A cross section analysis of small business failure. *American Journal of Small Business*, 1(1), 7-18.
- Fredrick, I. (2018). Capital structure and corporate financial distress of manufacturing firms in Nigeria. *Journal of Accounting and Taxation*, 10(7), 78-84.
- Froot, K. A. (1989). Consistent covariance matrix estimation with cross-sectional dependence and heteroskedasticity in financial data. *Journal of Financial and Quantitative analysis*, 24(3), 333-355.
- Frydman, H., Altman, E. I., & Kao, D. L. (1985). Introducing recursive partitioning for financial classification: the case of financial distress. *The Journal of Finance*, 40(1), 269-291.
- Fulmer, J. G., Moon, J. E., Gavin, T. A., & Erwin, M. (1984). A bankruptcy classification model for small firms. *Journal of commercial bank lending*, 66(11), 25-37.

- Gaughan, P., A. (2017). *Mergers, acquisitions, and corporate restructurings*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Geng, R., Bose, I., & Chen, X. (2015). Prediction of financial distress: An empirical study of listed Chinese companies using data mining. *European Journal of Operational Research*, 241(1), 236-247.
- Gentry, J. A., Newbold, P., & Whitford, D. T. (1987). Funds flow components, financial ratios, and bankruptcy. *Journal of Business Finance & Accounting*, 14(4), 595-606.
- Gilbert, L. R., Menon, K., & Schwartz, K. B. (1990). Predicting bankruptcy for firms in financial distress. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(1), 161-171.
- Gitman, L. J. (2009). *Principles of managerial finance*. Boston: Pearson Prentice Hall.
- Gordon, M. J. (1971). Towards a theory of financial distress. *The Journal of Finance*, 26(2), 347-356.
- Graham, J. R., Kim, H., Li, S., & Qiu, J. (2023). Employee costs of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 78(4), 2087-2137.
- Greene, W. H. (2020). *Econometric analysis*. Pearson Education Limited, Global Edition.
- Grice Jr, J. S., & Dugan, M. T. (2003). Re-estimations of the Zmijewski and Ohlson bankruptcy prediction models. *Advances in Accounting*, 20, 77-93.
- Gru, L. (1973). *Financial ratios, multiple discriminant analysis and the prediction of small business corporate failure*. Unpublished doctoral dissertation, University of Minnesota, USA.
- Gruszczynski, M. (2004). Financial distress of companies in Poland. *International Advances in Economic Research*, 10(4), 249-256.
- Gu, Z. (2002). Analyzing bankruptcy in the restaurant industry: A multiple discriminant model. *International Journal of Hospitality Management*, 21(1), 25-42.
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic econometrics*, New York: McGraw-Hill.
- Gülcan, N. (2011). *Finansal oranlar yardımıyla işletmelerin finansal başarısızlıklarının tespit edilmesi; İMKB’de bir uygulama*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Gürüş, S. (2018). *Uygulamalı panel veri ekonometrisi*. İstanbul: Der Yayınları.
- Haber, J. R. (2005). Assessing how bankruptcy prediction models are evaluated. *Journal of Business & Economics Research*, 3(1), 87-92.
- Habib, A. M., & Kayani, U. N. (2022). Does the efficiency of working capital management

- affect a firm's financial distress? Evidence from UAE. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 22(7), 1567-1586.
- Handoko, B. L., Warganegara, D. L., & Ariyanto, S. (2020). The impact of financial distress, stability, and liquidity on the likelihood of financial statement fraud. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 17(7), 2383-2394.
- Hendel, I. (1996). Competition under financial distress. *The Journal of Industrial Economics*, 44(3), 309-324.
- Hol, S. (2007). The influence of the business cycle on bankruptcy probability. *International Transactions in Operational Research*, 14(1), 75-90.
- Horrigan, J. O. (1968). A short history of financial ratio analysis. *The Accounting Review*, 43(2), 284-294.
- Hsiao, C. (2007). Panel data analysis-advantages and challenges. *Test*, 16(1), 1-22.
- Hsiao, C. (2022). *Analysis of panel data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huber, P. J. (1967). The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions. In *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability* (pp. 221-233). Berkeley: University of California Press.
- Hudson, J. (1986). An analysis of company liquidations. *Applied Economics*, 18(2), 219-235.
- Hunter, J., & Isachenkova, N. (2006). Aggregate economy risk and company failure: An examination of UK quoted firms in the early 1990s. *Journal of Policy Modeling*, 28(8), 911-919.
- Husein, M. F., & Pambekti, G. T. (2014). Precision of the models of Altman, Springate, Zmijewski, and Grover for predicting the financial distress. *Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura*, 17(3), 405-416.
- İcra ve İflas Kanunu (1932), T.C. Resmî Gazete, 2004 Sayılı Kanun, <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.2004.pdf>. Erişim tarihi: 06.04.2023
- Jan, C. L. (2021). Financial information asymmetry: Using deep learning algorithms to predict financial distress. *Symmetry*, 13(3), 443-465.
- Johansson Prakt, M., & Larsson, O. (2014). *Indirect bankruptcy costs: evidence from swedish bankruptcies*. Unpublished master's thesis, University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden.
- Kahl, M. (2002). Economic distress, financial distress, and dynamic liquidation. *The Journal of Finance*, 57(1), 135-168.



- Kalbuana, N., Taqi, M., Uzliawati, L., & Ramdhani, D. (2022). The effect of profitability, board size, woman on boards, and political connection on financial distress conditions. *Cogent Business & Management*, 9(1), 1-22.
- Karacan, S., & Savcı, M. (2011). Kriz dönemlerinde işletmelerin mali başarısızlık nedenleri. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (21), 39-54.
- Karadeniz, E., İskenderoğlu, Ö., & Öcek, C. (2022). Financial failure risk-Firm value nexus: evidence from the european lodging companies. *Sosyoekonomi*, 30(54), 179-198.
- Karğın, M., & Aktaş, R. (2011). Türkiye muhasebe standartlarına göre raporlanmış nakit akış tablosu ve analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (52), 1-24.
- Kennedy, P. (2008). *A guide to econometrics*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kholisoh, S. N., & Dwiarti, R. (2020). The analysis of fundamental variables and macro economic variables in predicting financial distress. *Management Analysis Journal*, 9(1), 81-90.
- Kılıç, Y. (2011). *Finansal başarısızlık tahmininde veri madenciliğinin kullanılması: İMKB’de bir uygulama*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Kirkham, R. (2012). Liquidity analysis using cash flow ratios and traditional ratios: The telecommunications sector in Australia. *Journal of New Business Ideas and Trends*, 10(1), 1-13.
- Konuk, S., & Önal, Y. B. (2022). Ar-ge yatırımları ile finansal sıkıntı arasındaki ilişkinin analizi: borsa İstanbul imalat sanayisinde bir uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18(4), 1032-1048.
- Kristanti, F. T., Rahayu, S., & Huda, A. N. (2016). The determinant of financial distress on Indonesian family firm. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 219, 440-447.
- Kul, Ö. (2012). İşletmelerde mali başarısızlık tahminlemesi İMKB’de faaliyette bulunan tekstil işletmelerine uygulama. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.
- Kulalı, İ. (2014). Muhasebe temelli tahmin modelleri ışığında, finansal sıkıntı ve iflasın karşılaştırılması. *Sosyoekonomi*, 22(22), 153-169.
- Kwansa, F. A., & Cho, M. H. (1995). Bankruptcy cost and capital structure: the significance of indirect cost. *International Journal of Hospitality Management*, 14(3-4), 339-350.

- Lee, B. H., & Lee, S. H. (2018). A study on financial ratio and prediction of financial distress in financial markets. *Journal of Distribution Science*, 16(11), 21-27.
- Lee, S., Koh, Y., & Kang, K. H. (2011). Moderating effect of capital intensity on the relationship between leverage and financial distress in the US restaurant industry. *International Journal of Hospitality Management*, 30(2), 429-438.
- Li, Z., Crook, J., Andreeva, G., & Tang, Y. (2021). Predicting the risk of financial distress using corporate governance measures. *Pacific-Basin Finance Journal*, 68(4), 592-601.
- Linares-Mustarós, S., Coenders, G., & Vives-Mestres, M. (2018). Financial performance and distress profiles. From classification according to financial ratios to compositional classification. *Advances in Accounting*, 40, 1-10.
- Linzer, R. S., & Linzer, A. O. (2008). *Cash flow strategies: innovation in nonprofit financial management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Liou, D. and Smith, M., (2006). Macroeconomic variables in the identification of financial distress. 1-37. Available from SSRN: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=900284](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=900284)
- LoPucki, L. M., & Doherty, J. W. (2004). The determinants of professional fees in large bankruptcy reorganization cases. *Journal of Empirical Legal Studies*, 1(1), 111-141.
- LoPucki, L. M., & Doherty, J. W. (2008). Professional overcharging in large bankruptcy reorganization cases. *Journal of Empirical Legal Studies*, 5(4), 983-1017.
- Lubben, S. J. (2000), The direct costs of corporate reorganization: an empirical examination of professional fees in large chapter 11 cases, *American Bankruptcy Law Journal*, 74, 508-552.
- Mahiri, E. A., Rahmayani, M. W., & Lestari, A. G. (2023). The effect of company size and macro economy on financial distress. *Journal of International Conference Proceedings*, 6(2), 180-188.
- Martini, R., Aksara, R. R., Sari, K. R., Hartati, S., & Zulkifli, Z. (2023). Comparison of financial distress predictions with Altman, Springate, Zmijewski, and Grover models. *Golden Ratio of Finance Management*, 3(1), 11-21.
- Masdupi, E., Tasman, A., & Davista, A. (2018, July). The influence of liquidity, leverage and profitability on financial distress of listed manufacturing companies in Indonesia. In *First Padang International Conference On Economics Education, Economics, Business and Management, Accounting and Entrepreneurship*

- (*PICEEBA 2018*) (pp. 389-394). Atlantis Press.
- Massy, W. F. (1977). Discussion of financial distress in private colleges. *Journal of Accounting Research*, 15, 46-51.
- Mayliza, C. S., Manurung, A. H., & Hutahayan, B. (2020). Analysis of the effect of financial ratios to probability default of indonesia's coal mining company. *Journal of Applied Finance and Banking*, 10(5), 167-179.
- McNamara, R., Duncan, K., & Kelly, S. (2011). Micro and macro determinants of financial distress. In T. Hoque (Ed.), *Proceedings of the 15th International Business Research Conference* (pp. 1-25). World Business Institute Australia.
- Merton, R. (1991). Distress-contingent convertible bonds: a proposed solution to the excess debt problem. *Harvard Law Review*, 104(8), 1857-1877.
- Merwin, C. (1942). *Financing small corporations in five man ufacturing industries, 1926- 1936*. New York: National Bureau of Economic Research.
- Moyer, R. C. (1977). Forecasting financial failure: a re-examination. *Financial Management*, 6(1), 11.
- Musmar, F. (2016). *Financial distress in the health care business*. Unpublished doctoral dissertation, Walden University, USA.
- Ninh, B. P. V., Thanh, T. D., & Hong, D. V. (2018). Financial distress and bankruptcy prediction: An appropriate model for listed firms in Vietnam. *Economic Systems*, 42(4), 616-624.
- Ogawa, K. (2003). *Financial distress and employment: the Japanese case in the 90s*. NBER Working Papers 9646. Available from <https://www.nber.org/papers/w9646>
- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of accounting research*, 18(1), 109-131.
- Okka, O. (2015). *Analitik finansal yönetim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Oktarina, D. (2017). Macroeconomic indicators and corporate financial ratios in predicting financial distress. *The Indonesian Accounting Review*, 7(2), 219-230.
- Omelka, J., Beranová, M., & Tabas, J. (2013). Comparison of the models of financial distress prediction. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 61(7), 2587-2592.
- Ooghe, H., Joos, P., & De Bourdeaudhuij, C. (1995). Financial distress models in Belgium: the results of a decade of empirical research. *The International Journal of Accounting*, 30, 245-274.

- Opler, T. C., & Titman, S. (1994). Financial distress and corporate performance. *The Journal of Finance*, 49(3), 1015-1040.
- Outecheva, N. 2007. *Corporate Financial Distress: An Empirical Analysis of Distress Risks*. Unpublished doctoral dissertation, University of St. Gallen, St. Gallen, Switzerland.
- Özdemir, F., S. (2011). *Finansal raporlama sistemlerinin bilginin ihtiyaca uygunluğu açısından değerlendirilmesi: İMKB şirketlerinde finansal başarısızlık tahminleri yönüyle bir uygulama*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Özkanlı, S. (2011). *İşletmelerde finansal sıkıntı durumu ve finansal yeniden yapılandırma: Türkiye'de bir vaka çalışması*. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Özparlak, G. (2022). Validity analysis of financial failure prediction models during the covid-19 pandemic. *Journal of Yasar University*, 17(65), 249-276.
- Öztürk, S., & Yılmaz, C. (2021). Finansal sıkıntı tahmin modellerinden Altman Z skorunun borsa İstanbul gelişen işletmeler pazarı'nda test edilmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 849-859.
- Özulucan, A. (2002). Enflasyonun muhasebe verileri üzerindeki etkileri, Türkiye Muhasebe Standardı-2 ve Sermaye Piyasası Kurulu Seri: XI-No: 20 çerçevesinde önerilen enflasyon muhasebesi yöntemi ve enflasyon muhasebesine geçişte alınabilecek önlemler. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 9(1), 25-42.
- Park, H. M. (2011). Practical guides to panel data modeling: a step-by-step analysis using stata. *Public Management and Policy Analysis Program, Graduate School of International Relations, International University of Japan*, 1-52.
- Pervan, I., Pervan, M., & Kuvek, T. (2018). Firm failure prediction: financial distress model vs traditional models. *Croatian Operational Research Review*, 9(2), 269-279.
- Pindado, J., Rodrigues, L., & De la Torre, C. (2008). Estimating financial distress likelihood. *Journal of Business Research*, 61(9), 995-1003.
- Platt, H. D., & Platt, M. B. (1994). Business cycle effects on state corporate failure rates. *Journal of Economics and Business*, 46(2), 113-127.
- Platt, H. D., & Platt, M. B. (2006). Understanding differences between financial distress and bankruptcy. *Review of Applied Economics*, 2(2), 141-157.

- Prasad, K., Suprabha, K. R., & Devji, S. (2018). Influence of financial distress on exchange rate exposure: evidence from India. *Afro-Asian Journal of Finance and Accounting*, 8(4), 389-403.
- Prihanthini, N. M. E. D., & Sari, M. M. R. (2013). Prediksi kebangkrutan dengan model Grover, Altman Z-Score, Springate Dan Zmijewski pada perusahaan food and beverage di bursa efek Indonesia. *E-jurnal akuntansi Universitas Udayana*, 5(2), 417-435.
- Purnanandam, A. (2008). Financial distress and corporate risk management: Theory and evidence. *Journal of Financial Economics*, 87(3), 706-739.
- Rajasekar, T., Ashraf, S., & Deo, M. (2014). An empirical enquiry on the financial distress of Navratna companies in India. *Journal of Accounting & Finance* 14(3), 100-110.
- Restianti, T., & Agustina, L. (2018). The effect of financial ratios on financial distress conditions in sub industrial sector company. *Accounting Analysis Journal*, 7(1), 25-33.
- Rezende, F. F., Montezano, R. M. D. S., Oliveira, F. N. D., & Lameira, V. D. J. (2017). Predicting financial distress in publicly-traded companies. *Revista Contabilidade & Finanças*, 28(75), 390-406.
- Rogers, W. H. (1993). Regression standard errors in clustered samples. *Stata Technical Bulletin*, 13, 19-23.
- Romadhina, A. P., Fitriani, M. N., & Andhityara, R. (2022). The effect of cash flow and currency exchange rate on financial distress. *Jurnal Akuntansi Dan Perpajakan Jayakarta*, 3(2), 146-167.
- Roslan, N. H., Rus, R., & Rozzani, N. (2022). Determinants of cash flows towards financial distress prediction among manufacturing companies in Malaysia. *International Journal of Social Sciences and Management Review*, 5(1), 195-206.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J., Jordan, B. D. (2022). *Corporate finance*. New York: McGraw-Hill.
- Rosslyn-Smith, W., De Abreu, N. V. A., & Pretorius, M. (2020). Exploring the indirect costs of a firm in business rescue. *South African Journal of Accounting Research*, 34(1), 24-44.
- Sairin, N. H., Salisi, M. S., & Bujang, I. (2019). Determining macroeconomic factor of financial distress in Malaysia. *Malaysian Journal of Business and Economics* (2), 29-36.

- Salehi, M., & Mousavi Shiri, M. (2016). Different bankruptcy prediction patterns in an emerging economy: Iranian evidence. *International Journal of Law and Management*, 58(3), 258-280.
- Samanhya, S., Oware, K. M. & Anisom-Yaansah, F. (2016). Financial distress and bankruptcy prediction: evidence from Ghana. *Expert Journal of Finance*, 4, 52-65.
- Santosa, P. W., Tambunan, M. E., & Kumullah, E. R. (2020). The role of moderating audit quality relationship between corporate characteristics and financial distress in the Indonesian mining sector. *Investment Management & Financial Innovations*, 17(2), 88-100.
- Sanz, L. J., & Ayca, J. (2006). Financial distress costs in Latin America: A case study. *Journal of Business Research*, 59(3), 394-395.
- Sardo, F., Serrasqueiro, Z., Vieira, E., & Armada, M. R. (2022). Is financial distress risk important for manufacturing SMEs to rebalance the short-term debt ratio?. *The Journal of Risk Finance*, 23(5), 516-534.
- Sayılgan, G. (2019). *Soru ve yanıtlarıyla işletme finansmanı*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Sayılgan, G., & Coşkun, E. (2009). Finansal sıkıntılı şirketlerde yeniden yapılandırma süreçleri ve yeniden yapılandırma süreçlerinin seçimini etkileyen faktörler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 64(02), 145-162.
- Selimoğlu, S., & Orhan, A. (2015). Finansal başarısızlığın oran analizi ve diskriminant analizi kullanılarak ölçülmesi: BİST’de işlem gören dokuma, giyim eşyası ve deri işletmeleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (66), 21-40.
- Senbet, L. W., & Seward, J. K. (1995). Financial distress, bankruptcy and reorganization. *Handbooks in operations research and management science*, 9, 921-961.
- Shrader, M. J., & Hickman, K. A. (1993). Economic issues in bankruptcy and reorganization. *Journal of Applied Business Research*, 9(3), 110-118.
- Sidhu, A. V., Jain, P., Singh, S. P., Kanoujiya, J., Rawal, A., Rastogi, S., & Bhimavarapu, V. M. (2023). Impact of financial distress on the dividend policy of banks in India. *Journal of risk and financial management*, 16(2), 107.
- Skogsvik, K. (1990). Current cost accounting ratios as predictors of business failure: The Swedish case. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(1), 137-160.
- Springate, G. L. V. 1978. *Predicting the possibility of failure in a Canadian firm: a discriminant analysis*. Unpublished master’s thesis, Simon Fraser University, Burnaby, Canada.

- Sun, J., Li, H., Huang, Q. H., & He, K. Y. (2014). Predicting financial distress and corporate failure: A review from the state-of-the-art definitions, modeling, sampling, and featuring approaches. *Knowledge-Based Systems*, 57, 41-56.
- Susanti, N., Latifa, I., & Sunarsi, D. (2020). The effects of profitability, leverage, and liquidity on financial distress on retail companies listed on Indonesian Stock Exchange. *Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Publik*, 10(1), 45-52.
- Taffler, R. J. (1982). Forecasting company failure in the UK using discriminant analysis and financial ratio data. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 145(3), 342-358.
- Taffler, R. J. (1983). The assessment of company solvency and performance using a statistical model. *Accounting and Business Research*, 13(52), 295-308.
- Tamari, M. (1966). Financial ratios as a means of forecasting bankruptcy. *Management International Review*, 6(4), 15-21.
- Tan, T. K. (2012). Financial distress and firm performance: Evidence from the Asian financial crisis. *Journal of Finance and Accountancy*, 11(1), 1-11.
- Taseva, G. (2020). Determinants of short-term liabilities of financially distressed SME-S. *Бизнес управление*, 32(1), 5-24.
- The International Financial Reporting Standards Foundation (IFRS). (September, 2013). *Definition of default*. London, England. <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/meetings/2013/september/wss/financial-instruments-impairment/ap5d-impairment-definition-of-default.pdf> Erişim tarihi: 25.02.2023
- Thim, C. K., Choong, Y. V., & Nee, C. S. (2011). Factors affecting financial distress: The case of Malaysian public listed firms. *Corporate Ownership and Control*, 8(4), 345-351.
- Tinoco, M. H., & Wilson, N. (2013). Financial distress and bankruptcy prediction among listed companies using accounting, market and macroeconomic variables. *International Review of Financial Analysis*, 30, 394-419.
- Tirapat, S., & Nittayagasetwat, A. (1999). An investigation of Thai listed firms' financial distress using macro and micro variables. *Multinational Finance Journal*, 3(2), 103-125.
- Topaloğlu, E., E. (2018). Bankalarda finansal Kırılganlığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi İle Belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(1), 15-38.
- Toraman, C., & Karaca, C. (2016). Kimya endüstrisinde faaliyet gösteren firmalar

- üzerinde mali başarısızlık tahmini: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (70), 111-128.
- Trieschmann, J. S., & Pinches, G. E. (1973). A multivariate model for predicting financially distressed PL insurers. *Journal of Risk and Insurance*, 40(3), 327-338.
- Tunçşiper, B., & Köroğlu, Ö. (2006). Enflasyonun otomotiv sektöründeki işletmeler üzerindeki etkisi: Balıkesir ili örneği. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(15), 43-63.
- Turaboğlu, T. T., Erkol, A. Y., & Topaloglu, E. E. (2017). Finansal başarısızlık ve sermaye yapısı kararları: BIST 100 endeksindeki firmalar üzerine bir uygulama. *Business & Economics Research Journal*, 8(2). 247-258.
- Turetsky, H. F., & McEwen, R. A. (2001). An empirical investigation of firm longevity: A model of the ex ante predictors of financial distress. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 16, 323-343.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri <https://sozluk.gov.tr/>. Erişim tarihi: 15.02.2023
- Türkcan, Z. (2017) *Bankalarda mali başarısızlığın tahmin edilmesine yönelik karşılaştırmalı uygulama: Avrupa birliği ülkeleri ve Türkiye örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Türkcan, Z., Bozcuk, A., & Türkcan, K. (2018). Türk bankalarında mali başarısızlığın tahmin edilmesine yönelik ampirik bir çalışma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (80), 251-272.
- Ufo, A. (2015). Impact of financial distress on the leverage of selected manufacturing firms of Ethiopia. *Industrial Engineering Letters*, 5(10), 6-11.
- Ural, K., Gürarda, Ş., & Önemli, M. B. (2015). Lojistik regresyon modeli ile finansal başarısızlık tahminlemesi: Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren gıda, içki ve tütün şirketlerinde uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 67, 85-100.
- Utami, I. W., & Kartika, T. P. D. (2019). Determinants of financial distress in property and real estate companies. *The Indonesian Accounting Review*, 9(1), 109-120.
- Uzay, Ş. (2008). Muhasebeci bakış açısı ile iflas erteleme süreci. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 1(1), 41-58.
- Uzun, E. (2005). İşletmelerde finansal başarısızlığın teorik olarak irdelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 27, 158-168.
- Ülgen, H., Mirze, S.K., (2013), *İşletmelerde stratejik yönetim*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Van Frederikslust, R. A. I. (1978). The value of information from a failure prediction model. In *Predictability of corporate failure: Models for prediction of*



- corporate failure and for evaluation of debt capacity (pp. 84-100). Boston, MA: Springer US.
- Veganzones, D., & Severin, E. (2021). Corporate failure prediction models in the twenty-first century: a review. *European Business Review*, 33(2), 204-226.
- Viciwati, V. (2020). Bankruptcy prediction analysis using the Zmijewski model (x-score) and the Altman model (z-score). *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting*, 1(5), 794-806.
- Vinh, V. X. (2015). Using accounting ratios in predicting financial distress: An empirical investigation in the Vietnam stock market. *Journal of Economics and Development*, 17(1), 41-49.
- Vlieghe, G. W., (2001). Indicators of fragility in the UK corporate sector, Working Paper, ISSN 1368-5562, The Bank of England, UK.
- Wadhvani, S. B. (1986). Inflation, bankruptcy, default premia and the stock market. *The Economic Journal*, 96(381), 120-138.
- Waqas, H., & Md-Rus, R. (2018). Predicting financial distress: Importance of accounting and firm-specific market variables for Pakistan's listed firms. *Cogent Economics & Finance*, 6(1), 1-16.
- Warner, J. B. (1977). Bankruptcy costs: Some evidence. *The Journal of Finance*, 32(2), 337-347.
- Weibel, (1973). *The Value of criteria to judge credit worthiness in the lending of bank*. Stuttgart: Bern.
- Weiss, L. A. (1990). Bankruptcy resolution: direct costs and violation of priority of claims. *Journal of Financial Economics*, 27(2), 285-314.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica*, 48(4), 817-838.
- Wilcox, J. W. (1973). A prediction of business failure using accounting data. *Journal of Accounting Research*, 11, 163-179.
- Wruck, K. H. (1990). Financial distress, reorganization, and organizational efficiency. *Journal of Financial Economics*, 27(2), 419-444.
- Wu, D., Ma, X., & Olson, D. L. (2022). Financial distress prediction using integrated Z-score and multilayer perceptron neural networks. *Decision Support Systems*, 159, 113814.
- Xu, X., & Wang, Y. (2009). Financial failure prediction using efficiency as a predictor. *Expert Systems with Applications*, 36(1), 366-373.

- Yapa, K. (2023). *Sektörlere özgü finansal başarısızlık öngörü modeli önerisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yazan, Ö., & Çulha, O. O. (2022). Konkordato kararı öncesi ve sonrasında işletmelerin iflas risklerinin incelenmesi: Altman z-skoru ile bir karşılaştırma. *Düşünce Dünyasında Türkiz*, 13(63), 29-49.
- Yazdanfar, D., & Öhman, P. (2020). Financial distress determinants among SMEs: empirical evidence from Sweden. *Journal of Economic Studies*, 47(3), 547-560.
- Yıldırım, İ. (2006). İşletmelerde mali başarısızlıkların tahmininde erken uyarı sistemleri ve türkiye için bir model önerisi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Yip, A. Y. (2006). Business failure prediction: A case-based reasoning approach. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 9(3), 491-508.
- Young, G. (1995). Company liquidations, interest rates and debt. *The Manchester School of Economic & Social Studies*, 63, 57-69.
- Yuliastari, M., Najmudin, N., & Dewi, M. K. (2022). The influence of financial ratios and macroeconomic indicators in predicting financial distress (empirical study in the consumer goods sector companies). *Sustainable Competitive Advantage*, 11(1). 207-217.
- Yüce, M. (1999). Enflasyon muhasebesi ve bu bağlamda Türk vergi sisteminde yer alan düzenlemeler. *Mevzuat Dergisi*, 18, 3-15.
- Yücel, E. (2017). *Finansal sıkıntı, yeniden yapılandırma ve kurumsal yönetim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Zhang, G. N., & Ye, F. (2019). *Predicting financial distress in Norway: using logistic regression and random forest models*. Unpublished master's thesis, Norwegian School of Economics, Bergen, Norway.
- Zhang, J., Bessler, D. A., & Leatham, D. J. (2013). Aggregate business failures and macroeconomic conditions: A VAR look at the US between 1980 and 2004. *Journal of Applied Economics*, 16(1), 179-202.
- Zimmer, I. (1980). A lens study of the prediction of corporate failure by bank loan officers. *Journal of Accounting Research*, 18(2), 629-636.
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.