

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

**BANKALARDA ARTAN KREDİ RİSK YÖNETİM SORUMLULUĞU VE
SEKTÖRE GÖRE DÜZELTİLMİŞ VERİLER YARDIMIYLA
MODELLEME**

Doktora Tezi

SELİM DUMAN

İstanbul, 2022

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

**BANKALARDA ARTAN KREDİ RİSK YÖNETİM SORUMLULUĞU VE
SEKTÖRE GÖRE DÜZELTİLMİŞ VERİLER YARDIMIYLA
MODELLEME**

Doktora Tezi

SELİM DUMAN

Danışman: PROF. DR. SİBEL YILMAZ TÜRKMEN

İstanbul, 2022

GENEL BİLGİLER

Adı Soyadı:	Selim DUMAN
Ana Bilim Dalı:	İşletme
Bilim Dalı:	Muhasebe - Finansman
Danışman:	Prof. Dr. Sibel YILMAZ TÜRKMEN
Tez Türü ve Tarihi:	Doktora-Aralık 2022
Anahtar Kelimeler:	Finans, Bankalar, Kredi Riski, Risk Yönetimi, Sorunlu Kredi, Tahmin Modeli, Sektöre Göre Düzeltilmiş Finansal Oranlar, Basel Kriterleri

ÖZET

BANKALARDA ARTAN KREDİ RİSK YÖNETİM SORUMLULUĞU VE SEKTÖRE GÖRE DÜZELTİLMİŞ VERİLER YARDIMIYLA MODELLEME

Bu tez çalışmasında, temel olarak sorunlu kredinin tahmini ve yönetimi için daha kararlı ve yol gösterici bir modelin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda; farklı sektörlerdeki firmalara ait ve zaman içerisinde istikrarsız bir yapıda olabilmeleri sebebiyle, finansal oranların tahmin modelleri üzerinde oluşturabileceği problemlerin çözümü için sektöre göre düzeltilmiş oranların etkileri araştırılmıştır. Lojistik regresyon yönteminin kullanıldığı çalışmada, sektöre göre düzeltilmiş oranların etkileri ilk olarak ana örneklem üzerinden araştırılmıştır. Çalışmada, sıkça başvuru alan eşleştirmeli yöntemle de alt örneklem grupları oluşturulmuştur. Sektöre göre düzeltilmiş oranların etkileri, oluşturulan bu alt örneklemle geliştirilen modeller üzerinden de araştırılmıştır.

Çalışmada, 2011-2017 dönem verileri kullanılarak sektöre göre düzeltilmiş oranlar ile aynı firmaların ham oranlarıyla tahmin modelleri geliştirilmiştir. Geliştirilen tüm modeller 2018 yılı verileri üzerinden test edilmiştir. Test örneklemeleri üzerinden elde edilen sonuçlara göre, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modellerin tamamı sorunlu kredi tahmininde daha başarılı olmuştur. Sonuç olarak, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modellerin sorunlu kredi tahmini ve yönetiminde daha kararlı bir yapı sergileyerek etkili olabileceği değerlendirilmiştir.

GENERAL KNOWLEDGE

Name Surname: Selim DUMAN
Field: Business Administration
Programme: Accounting - Finance
Supervisor: Prof. Dr. Sibel YILMAZ TÜRKMEN
Degree Awarded and Date: PhD-December 2022
Keywords: Finance, Banks, Credit Risk, Risk Management, Non Performing Loan, Prediction Model, Sector-Adjusted Financial Ratios, Basel Criteria

ABSTRACT

INCREASING CREDIT RISK MANAGEMENT RESPONSIBILITY IN BANKS AND MODELING BY USING SECTOR-ADJUSTED DATA

Fundamentally this thesis is purposed to develop a more stable and guiding model for the prediction and management of non-performing loans. Financial ratios used in prediction models can belong to firms in different sectors and can be unstable over time. To solve the problems that financial ratios may create on prediction models for these reasons, the effects of sector-adjusted ratios were investigated. In the study, in which the logistic regression method was used, the effects of the sector-adjusted ratios were first investigated in the models developed with the main sample. In the study, sub-sample groups were created with the matching method which is frequently referred. The effects of the sector-adjusted ratios were also investigated with the models developed with these sub-samples.

In the study, using the 2011-2017 period data, prediction models were developed with the sector-adjusted ratios and the raw ratios of the same firms. All developed models were tested on 2018 data. According to the results obtained from the test samples, all of the models developed with sector-adjusted ratios were more successful in predicting non-performing loans. As a result, evaluated that models developed with sector-adjusted ratios can be effective in NPL prediction and management by exhibiting a more stable structure.

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
GRAFİK LİSTESİ	viii
KISALTMALAR.....	ix
GİRİŞ.....	1
1. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KREDİ VE SORUNLU KREDİ.....	5
1.1. BANKACILIĞIN ASLİ ÜRÜNÜ OLAN KREDİ KAVRAMI VE UNSUR AYRIŞTIRMASI.....	5
1.2. KREDİLERDE SINIF AYRIMI	8
1.3. KREDİLER İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER.....	12
1.3.1. 5411 Bankacılık Kanunu ve Oluşum Süreci	12
1.3.1.1. Krediler ve Risk Grubu	16
1.3.1.2. Krediye Yönelik Sınırlamalar	17
1.3.2. 6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu Kredi Düzenlemeleri ve Diğer Bazı Yasal Düzenlemeler	17
1.4. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE SORUNLU KREDİ KAVRAMI	20
1.4.1. Karşılıklar Yönetmeliğine Göre Kredi Sınıf Kapsamı ve Sorunlu Kredi İlişği.....	23
1.4.2. Sorunlu Kredi ve Finansal Başarısızlık İlişği	26
1.4.3. Sorunlu Kredinin Oluşumuna Giden Süreçte Etkenler	29
1.4.3.1. Firma Kaynaklı Etkenler	30
1.4.3.2. Firma Kaynaklı Olmayan Etkenler.....	33
1.4.4. Sorunlu Kredi Probleminin Ortadan Kalkması Hali	39
1.4.5. Sorunlu Kredilerin Banka ve Finansal Kesim Yansıması.....	40
1.4.5.1. Bankaların Varlıkları Üzerine Etkisi.....	41
1.4.5.2. Bankaların Özkaynak Yapısı Üzerine Etkisi.....	42
1.4.6. Sorunlu Kredilerin Reel Sektör ve Ülke Ekonomisi Yansıması	42
1.4.7. Ülkemizde Bankacılık Sektörünün Mevcut Görünümü ve Sorunlu Kredilerin Gelişimi.....	44

2. SORUNLU KREDİLERDE RİSK YÖNETİMİ VE BASEL KRİTERLERİNİN SÜRECE KATKISI.....	52
2.1. BANKACILIKTA RİSKLER.....	52
2.1.1. Kredi Riski	53
2.1.2. Piyasa Riski.....	54
2.1.3. Operasyonel Risk	55
2.1.4. Likidite Riski	56
2.2. SORUNLU HALİN BAŞLAMADAN TESPİTİ VE YÖNETİMİ	56
2.2.1. Uygulanabilecek Önlem ve İşlemler.....	57
2.2.1.1. Kredi İzleme Süreci.....	58
2.2.1.2. Kredi Hacminde Daralmaya Gidilmesi	58
2.2.1.3. Kredilerde Temdit (Vade Erteleme).....	59
2.2.1.4. Yapılandırma	59
2.2.2. Erken Uyarı Sistemleri Aracılığıyla Tespit.....	60
2.3. SORUNLU HALE GELMİŞ KREDİDE RİSK YÖNETİMİ	61
2.4. BASEL KRİTERLERİNİN GELİŞİMİ VE SÜRECE KATKISI.....	63
2.4.1. Basel-I.....	67
2.4.2. Basel-II.....	71
2.4.3. Basel-III	78
3. LİTERATÜR İNCELEMESİ VE ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEM.....	85
3.1. LİTERATÜR İNCELEMESİ	88
3.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEM: LOJİSTİK REGRESYON.....	109
4. SORUNLU KREDİ TAHMİNİNE YÖNELİK MODEL ÇALIŞMASI	115
4.1. ARAŞTIRMADAKİ AMAÇ VE KAPSAM	115
4.2. ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ	116
4.3. ARAŞTIRMA VERİLERİ VE TAHMİN MODELLERİ İÇİN KULLANIMA HAZIRLANMASI.....	118
4.3.1. Verinin Ön İncelemesi, Temizlenmesi, Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranların Hesaplanması ve Analiz Örneklemelerinin Elde Edilmesi.....	120
4.3.2. IV (Bilgi Değeri) İstatistiği	122
4.3.3. Analizde Kullanılacak Finansal Oranların Belirlenmesi	125
4.4. ARAŞTIRMA SONUCU ULAŞILAN BULGULAR VE YORUMLARI.....	126

SONUÇ	142
EKLER.....	146
KAYNAKÇA	158



TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Basel I Kriterleri Kapsamında Risk Ağırlık Sınıfları	70
Tablo 2. Basel III Standartları Kapsamında Sermaye Yeterlilik Oranları ve Gerekli Tamponlar	81
Tablo 3. Örneklemin Yıllara Göre Dağılımı	118
Tablo 4. İmalat Sanayi Sektörü Alt Gruplarının Örneklemdaki Dağılımı.....	119
Tablo 5. Ticaret Sektörü Alt Gruplarının Örneklemdaki Dağılımı	120
Tablo 6. Gruplandırılmış Değişken Analizi	123
Tablo 7. Ham Oranlarla Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler	128
Tablo 8. Sektöre Güre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler	129
Tablo 9. Ham Oranlarla Elde Edilen Ticaret Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler.....	130
Tablo 10. Sektöre Güre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen Ticaret Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler.....	131
Tablo 11. Modellerin Karşılaştırmalı Sınıflandırma Oranları (%)	132
Tablo 12. Eşleştirmeli Örneklerle Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modelleri.....	135
Tablo 13. Eşleştirmeli Örneklerle Elde Edilen Ticaret Sektörü Modelleri	136
Tablo 14. Eşleştirmeli Örneklerle Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modellerinin Karşılaştırmalı Sınıflandırma Oranları (%).....	138
Tablo 15. Eşleştirmeli Örneklerle Elde Edilen Ticaret Sektörü Modellerinin Karşılaştırmalı Sınıflandırma Oranları (%).....	140

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Krediler İçin Genel Bir Ayrım	9
Şekil 2. Nitelik Açısından Bazı Kredi Ürün Örnekleri	10
Şekil 3. Finansal Başarısızlığa Giden Sürece Nakit Akışı ve Stok Bazlı Bakış	28
Şekil 4. Sermaye Gereksinimleri Çerçevesi	73
Şekil 5. Basel III Kriterlerinin Temelde Sayılabilecek Getirileri	80
Şekil 6. Kaldıraç Oranı - Likidite Karşılama Oranı - Net İstikrarlı Fonlama Oranı	83
Şekil 7. ROC Eğrisi Örneği.....	112



GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1. Bankacılık Sektörü Kredi ve Mevduat Gelişmeleri	46
Grafik 2. Bankacılık Sektörü Kredi ve Aktif Gelişmeleri.....	46
Grafik 3. Bankacılık Sektörü Sorunlu Kredi Gelişmeleri	47
Grafik 4. Banka Grupları Bazında Sorunlu Kredi Gelişmeleri	48
Grafik 5. Bankacılık Sektörü Karlılık Gelişmeleri	49
Grafik 6. Banka Grupları Bazında Aktif Karlılığı.....	49
Grafik 7. Banka Grupları Bazında Özkaynak Karlılığı.....	50
Grafik 8. Bankacılık Sektörü Sermaye Yeterlilik Rasyoları (%)	50
Grafik 9. Mevduat ve Katılım Bankaları Bazında Standart Sermaye Yeterlilik Rasyoları (%)	51

KISALTMALAR

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AUC: Area Under Curve

BCBS: Basel Committee on Banking Supervision (Basel Bankacılık Denetleme Komitesi)

BDDK: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu

EAD: Exposure at Default (Temerrüde Maruz Değer)

EL: Expected Losses (Beklenen Kayıplar)

IMF: International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)

IV: Information Value (Bilgi Değer)

İDD: İçsel Derecelendirmeye Dayalı

LGD: Loss Given Default (Temerrüt Halinde Zararı)

M: Maturity (Etkin Vade)

NACE: Avrupa Birliği Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması

NPL: Non-Performing Loans (Takipteki Krediler)

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

PD: Probabilty of Default (Temerrüt Olasılığı)

ROC: Receiver Operating Characteristic Curve

SYR: Sermaye Yeterliliği Rasyosu

TBB: Türkiye Bankalar Birliği

TCMB: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

TFRS: Türkiye Finansal Raporlama Standardı

TMS: Türkiye Muhasebe Standardı

TTK: Türk Ticaret Kanunu

UFRS: Uluslararası Finansal Raporlama Standartları

UL: Unexpected Losses (Beklenmeyen Kayıplar)

UMS: Uluslararası Muhasebe Standartları

VaR: Value at Risk (Riske Maruz Değer)

WOE: Weight of Evidence (Kanat Ağırlığı)

GİRİŞ

Ekonomilerdeki fon akımına aracılık eden finans kurumlarının başında gelen bankalar, tasarrufların üretken yatırımlara dönüşmesi için gerekli aktarım mekanizmasının etkinliğine doğrudan katkı sunmaktadırlar. Aktarım mekanizmasının etkin şekilde işlemesi ülke ekonomilerinin büyüme ve kalkınması için bir gereklilik olduğundan, bankaların finansal aracılık faaliyetlerinin sağlam bir ortamda ve verimli bir biçimde gerçekleşmesi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, ilk kuruldukları günden itibaren bankaların faaliyet alanlarında birçok gelişim ve düzenleme gözlemlenmiştir.

Kuruluşu çok daha eski dönemlere uzanan bankalar, öncelikle mevduat toplayarak kredi kullandırma gibi asli fonksiyonlarını geliştirmişlerdir. Takip eden süreçte sektörün gelişim alanları artarak devam ederken, özellikle Bretton Woods sisteminin yıkıldığı 1970’li yıllar itibarıyla hız kazanan liberalleşme hareketleri sonrasında bu gelişimin boyutu artmıştır. Piyasalar üzerindeki engellerin hızla kalktığı bu dönemlerde, sermayenin serbest dolaşımı yüksek bir ivme kazanmıştır. Bu hareketliliğin finansal düzende ortaya çıkardığı yetersizliklerse, sistemin tam göbeğinde kırılğan bir yapı oluşmasına sebebiyet vermiştir. Barındırdıkları sistematik unsurlar ya da başka bir ifadeyle riskler nedeniyle, sadece bir bankada ortaya çıkan mali aksama dünyanın diğer bir ucundaki ülke ya da ülkelere yayılır hale gelmiştir.

Bankaların en temel ve yaygın ürünleri krediler olduğundan, kredi varlığının tahsil edilmesinde sıkıntı yaşanması bankanın yönetmesi gereken risk unsurlarının başında gelmektedir. Kredi tahsilatında sıkıntı yaşanması ve kredinin sorunlu hale gelmesi, öncelikle ilgili bankanın varlık kalitesine zarar vermektedir. Varlık kalitesi bozulan bir bankanın bu durumu diğer kredi ve mevduat sahiplerine yansarak, tasarrufların üretken yatırımlara aktarılması önünde bir engel oluşturmaktadır.

Firmalar başta olmak üzere birçok kesimi etkileyen bu durum, ülke ekonomisinin büyüme ve kalkınması için önemli bir risk haline gelmektedir. Öyle ki sorunlu kredinin zarar verdiği aktarım mekanizmasındaki aksaklıklar, ödeme problemi olmasa da ekonomi için önemli olan farklı bir sektörü de finansmana erişim sorunuyla baş başa bırakabilmektedir. Bununla beraber, sorunlu kredilerin banka ve ekonomi üzerinde oluşturduğu risk ve etki alanlarını detayda çoğaltma imkânı bulunmaktadır. Örneğin, sorunlu kredinin en önemli risklerinden biri enflasyonist baskı konusudur. Üretimi yeterince desteklemeyen etkinsiz kaynak dağılımları dolaşımdaki para miktarının artmasına ve ekonomilerde enflasyonist baskılara sebep

olabilmektedir. Sorunlu kredinin yol açtığı bu gibi problemlerin sistem üzerindeki etkilerinin derinleşmesi, genel olarak sıkı kredi koşullarını beraberinde getirdiğinden ülkelerin yatırım ve üretim imkanları üzerinde daraltıcı bir etki oluşmaktadır. Dahası, küreselleşme olgusuyla beraber sorunlu kredinin yol açtığı aksaklıklar tüm finansal sisteme de yansiyabilmektedir.

Bahse konu tüm bu durumlar, kredinin sorunlu hale gelmesinin sadece banka için değil tüm sistem için bir risk unsuru olduğunu göstermekle birlikte, bankaların kaynaklarını tahsis ederken kendileri ve içinde yer aldıkları ekonominin bütünü için doğru firmalara tahsis konusunun önemini göstermektedir. Bu sebeptendir ki bankalar sürekli şekilde kredi risk modellemesi gibi risk yönetimlerini geliştirmeye yönelik adımlar üzerinde çalışırken, yaşanan krizlerin sınırları aşar özelliğe büründüğü bir ortamda düzenleyici ve denetleyici kurumlar da sisteme yönelik adımlar üzerinde çalışmaktadır.

Sisteme yönelik adımlara bir örnek olarak, sermaye uzlaşısı olarak karşımıza ilk kez 1988 yılında çıkan Basel çalışmaları gösterilebilir. Günümüz itibarıyla Basel I-II-III olarak gördüğümüz bu çalışmaları, bankaların mali gücünü arttırıcı ve olası kriz ortamlarında sağlam bir yapı oluşturulmasına yönelik risk yönetimi çalışmaları olarak genelleştirmek mümkündür.

Diğer taraftan, küreselleşmenin getirdiği yoğun rekabet ortamında bankaların maruz kaldıkları risk çeşitliliğinin artması, banka başarısı için yönetim koşullarını daha karmaşık hale getirebilmektedir. Sorunlu kredi yönetimi için belirlenecek kredi risk yönetim çerçevesinin, tüm bu riskleri de göz önüne alacak şekilde yapılması önemlidir. Çünkü kredinin sorunlu hale gelmesini birkaç etken çevresinde araştırmak, kredi mekanizmasının çok taraflı niteliğinin göz ardı edilmesi sonucunu doğuracaktır. Bu doğrultuda, etkili bir kredi risk yönetimi için diğer olası risklerin de belirlenmesi ve değerlendirilmesi kritiktir.

Tüm bu farkındalıklarla gerek akademik gerek finansal kesimde kredi riskine yönelik çalışmalar artarken, özellikle Basel II ile birlikte bankaların temerrüt riski üzerinden model geliştirme çabalarının yoğunlaştığı görülmektedir. Ekonomik faaliyetlerin önemli bir kısmını firmaların organize etmesi ve bu sebeple bankaların kredi portföylerinde önemli bir paya sahip olmaları, firma performansları üzerinden geliştirilen modellerin ayrıca önem kazanmasını sağlamaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışmaların hareket noktasını, genel olarak finansal başarısızlık konusunu temel alan çalışmalar oluşturmaktadır. İlgili konuda yapılan ilk çalışmalar 1960'lı yıllara kadar uzanırken, muhtelif nedenlerden ötürü firma başarısızlıkları konusunda herkesin uzlaştığı bir modelin henüz geliştirilemediği gibi yöntemsel araştırmaların da sürdüğü görülmektedir. Bahse konu muhtelif nedenler sorgulandığında örneklem

yetersizliği, farklı sektörlerden alınan finansal oranlarla çalışılması ya da finansal oranların zaman içerisinde değişiklik gösterebilmesi gibi durumlar karşımıza çıkmaktadır.

Bu durumun doğal bir yansımasıysa, kredi riskini belirlemede ve belirlenen riskin yönetiminde geliştirilen modeller üzerinde olmaktadır. Sorunlu kredi tahmininde ve tahminler doğrultusunda risklerin yönetiminde daha kararlı ve yol gösterici bir modelin geliştirilmesi amacıyla, bu tez çalışmasında yukarıda belirtilen sektörel farklılıklar, kullanılan finansal oranların istikrarsız olabilmesi ve örnekleme yetersizliği konuları üzerinden araştırma hipotezleri oluşturulmuştur.

Gelişmekte olan bir ekonomiye sahip olan ülkemizde büyüme için gerekli üretken yatırımların artırılması büyük önem taşımaktadır. Kalkınma sürecinin gerektirdiği sermaye birikimindeki rolü de dikkate alındığında, gerekli yatırımlar için ülkelerin belirli bir tasarruf düzeyine sahip olması gerekir. Tasarruf yetersizliklerinin hkim olduğu ülkemiz gibi ekonomilerde finansman ihtiyaçları derinleştiğinden, firmaların yatırım için gerek duydukları kaynaklar açısından kredilerin önemi daha da artmaktadır. Kontrolsüz ve sağlıksız şekilde artırılan kredilerin ekonomideki bazı göstergelere zarar vermesi de muhtemel olduğundan, sağlıklı bir kredi büyümesi için sorunlu kredi yönetimi ülkemiz için ayrıca önemli hale gelmektedir. Bu doğrultuda, sorunlu kredi tahmini ve yönetimini konu alan tez çalışmasında ülkemizdeki risk yönetiminin genel hatları da sunulmaya çalışılmaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde, bankacılık sektörünün ana ürünü olan kredi ile genel olarak bu kredinin geri ödenmesinde yaşanan sıkıntılarla oluşan sorunlu kredinin tanımlaması yapılacaktır. Sağlıklı bir kredi mekanizması için ülkemizdeki bazı yasal düzenlemelere de bu bölümde değinilecek olup, sorunlu kredinin finansal başarısızlık konusuyla ilişkisi, kredinin sorunlu hale gelmesindeki etkenler ile sorunlu kredinin etkilediği kesim ve alanlar da yine bu bölümde açıklanmaya çalışılacaktır. Bu bölümün sonunda ise, merkeze sorunlu kredilerin gelişimi konularak ülkemizdeki bankacılık sektörünün mevcut durumu değerlendirilecektir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, bankacılık sektörünün karşılaştığı riskler ele alınarak genel hatlarıyla sorunlu kredilerde risk yönetimi için bir ereve sunulacaktır. Aynı bölümde, bankacılık sektörüne yönelik düzenlemelerin başında gelen Basel kriterleri detaylandırılarak, risk yönetimi sürecine olan katkıları sunulmaya çalışılacaktır. Bu kısım, özellikle bugün taşınan risklerin anlaşılması, risk yönetimi açısından bankaların temel hedeflerinin ve çözüm haritalarının belirlenmesine ışık tutacaktır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, firma performansları temelinde geliştirilecek sorunlu kredi tahmin modeli için ilgili literatür taramasına yer verilecektir. Tahmin modelinin geliştirilmesinde kullanılan lojistik regresyon yöntemi de aynı bölümde açıklanacaktır.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, araştırmaya konu hipotezler çerçevesinde tez çalışmasında geliştirilen tahmin modellerine ve sonuçlarına yer verilecektir. Tahmin modellerinin test edilmesiyle ulaşılan sonuçlar da bu bölümde verilecek olup, elde edilen tüm bulgulara dair yorumlar söz konusu bölüm altında yapılacaktır.

Çalışmanın sonuç bölümünde ise, sorunlu kredi tahmini için yapılan uygulamayla ulaşılan sonuçlar değerlendirilecek ve bankacılık sektörüne getirebileceği katkılar üzerinde durulacaktır. Bu katkıların çalışmanın başlangıç motivasyonu ile uyumu da değerlendirilerek, ilerleyen zamanlarda yapılacak çalışmalar için öneriler sunulmaya çalışılacaktır.

1. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE KREDİ VE SORUNLU KREDİ

Ekonomilerde tasarrufların üretken faaliyetlere kanalize edildiği sürecin verimliliği, büyüme ve refah seviyesi için olmazsa olmaz bir durumdur. Bu doğrultuda özellikle bankaların finansal sistemde oynadıkları rolleri anlamak, ekonomi teorisi ve finanstaki temel konulardan biridir. Sistem içerisinde borç veren öncelikli kesim hane halkı ve firmalar olup, fon ihtiyacı olan firma, hane halkı ve hatta hükümetlere aktarım temelde iki yöntemle yapılabilir. Bu yöntemlerden ilki para, tahvil ve hisse senedi piyasalarını kullanmaktadır. Diğer ise bankalar, para piyasası fonları, yatırım fonları, sigorta şirketleri ve emeklilik fonları gibi diğer finansal aracı kuruluşlardan yararlanılmasıdır.¹

Bankalar ve finans kurumları, bir ülkedeki finansal aracılık faaliyetleri dolayısıyla ekonomideki ivme için en önemli kuruluşlardır. Özellikle mevduatın verimli yatırıma dönüştürülmesinde önemli rol oynayan bankalar, gelişmiş yapıları ve derinlikleri sayesinde sistemin en kritik öğelerinin başında gelmektedir. Finansal aracılık gibi faaliyetlerine konu tüm hizmetleri sunarken kar elde etme güdüsüyle hareket eden bankalar, hızlı, düzgün ve şeffaf bir şekilde daha iyi hizmet sunma gayreti gösterirler. Küreselleşme olgusu ise, bu süreçte bankaları ciddi bir rekabetle karşı karşıya bırakmaktadır.² Küreselleşmenin yurt dışı pazarlarda kredi işlemi yapmayı kolaylaştırması, bankaların işlem hacimlerinin büyümesine ve kredi çeşitliliklerinin artmasına olanak sağlamaktadır. Bu şekilde büyümeleri likidite ve karlılık yapılarını etkilemekte ve finansal durumlarına katkı sağlamaktadır.³ Ancak aynı ölçüde maruz kaldıkları risk çeşitliliğinin de artması nedeniyle, banka başarısı için yönetim koşulları daha karmaşık hale gelebilmektedir.

1.1.BANKACILIĞIN ASLİ ÜRÜNÜ OLAN KREDİ KAVRAMI VE UNSUR AYRIŞTIRMASI

Kredi, mal ve hizmet satın alınabilmesi amacıyla finans şirketlerinden, bankalardan ve diğer borç verenlerden ödünç alınan paralarla finansman sağlanmasıdır. Farklı bir tanıma göre

¹ Franklin Allen, Elena Carletti, “The Roles of Banks in Financial Systems”, **The Oxford Handbook of Banking**, Allen Berger, Phil Molyneux, John Wilson (Ed.), 2008, s.1.

² Jyotirmoy Podder, Ashraf Al Mamun, “Loan Loss Provisioning System in Bangladesh Banking: A Critical Analysis”, **Managerial Auditing Journal**, Vol.19, No.6, 2004, s.729.

³ Niyazi Berk, “Bankacılığın Dışa Açılması ve Dış Kredi İlişkileri”, **Yayımlanmamış Doktora Tezi**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1985, s.7.

ise kredi, bir tüccar veya şirketin ödeme talep etmeden önce bir müşterisine kullanımı için izni verdiği para miktarıdır.⁴

Benzer şekilde birçok ekonomi ve finans sözlüğündeki tanımlamalara göre krediyi, para ya da para ile ölçülebilen bir değerın sahip olduğu satın alma gücünün geri alınmak kaydıyla süreli olarak devri şeklinde ifade etmek mümkündür. Belirtilen açıdan bakıldığında krediyi açan tarafın satın alma gücü fazla yani tasarruf sahibi olması, talep eden tarafın ise satın alma gücüne ihtiyacı olması yeterli görünebilmektedir. Halbuki geçmişten bu yana ekonomik hayat sürekli gelişim gösterirken, kredi kelimesinin derinliğı de bu paralelde artmış ve artmaya devam etmektedir.

Kredi ifadesi öncelikle belirtilmelidir ki Latince olarak inanmak başka bir ifadeyle güvenmek manası taşıyan “Credere” kelimesinden türetilmiştir. Kredi sirkülasyonu için kullanılan ve güvene bağılı dolaşım anlamına gelen “Fiduciary Circulation” ifadesindeki “Fiduciary” kelimesi de benzer şekilde Latince olarak güvenmek manasına gelen ve yine inanç ile ilgili “Fiducia” kelimesinden türetilmiştir. Güven bu manasıyla tüm krediler için önemli bir rol oynamakla birlikte tek unsur değildir.⁵

Aradan geçen yüzyıllar boyunca terimin güven içeriğı orijinaline yakın kalmıştır. Borç verenler veya alacaklılar, üzerinde anlaşılan şartlara göre borçluya ödenen meblağı faizle birlikte geri ödemesi için emanet edilebileceğı inancına dayanarak kredi olarak verir. Bu inanç zorunlu olarak alacaklının güvendiğı iki temel ilkeye dayanır. Bunlardan ilki borçlunun aldığı fonları başka bir ifadeyle krediyi geri ödemeye istekli olacağıdır. Diğeri ise, borçlunun bu krediyi geri ödeme kapasitesine sahip olacağıdır. İlk öncül genellikle alacaklının borçlu hakkındaki bilgisine (veya borçlunun itibarına) dayanmaktadır. Alacaklının borçlunun mali durumunu anlaması veya güvenilir bir tarafça gerçekleştirilen bir analizle hareket etmesi de ikinci öncülü oluşturur. Dolayısıyla kredi tanımı, ödünç veren taraf ile fonları ödünç alan taraf arasında yapılan anlaşmaya uygun ve tam olarak geri ödeneceğıne dair borç verenin harekete geçmeye istekli olduğı gerçekçi inanç veya beklentiye içerir. Bu inanç ve beklentiye aykırı olayların gelişme olasılığı da kredinin riski olarak karşımıza çıkar.⁶

⁴ Jonathan Law, (Ed.), **A Dictionary of Finance and Banking**, 4th Edition, New York: Oxford University Press, 2008, s.107.

⁵ Charles A. Conant, “The Development of Credit”, **Journal of Political Economy**, Vol.7, No.2, 1899, s.161.

⁶ Jonathan Golin, Philippe Delhaise, **The Bank Credit Analysis Handbook: A Guide for Analysts, Bankers and Investors**, Second Edition, Singapore: John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013, s.1-2.

Tüm bu belirtilen durumlar çerçevesinde kredi, bir borçlunun kendine duyulan güvenle birlikte belirli bir miktar para veya ölçülebilen değere sahip olarak aldığı bir şeyle edindiği satın alma gücünü, borç veren ile belirledikleri sonraki bir tarihte yine borç verene iade etme işlemi şeklinde tanımlanabilir. Bu tanımlamada güven unsuru haricinde süre unsuru karşımıza çıkarken, satın alma gücünün taraflarca belirlenen şartlarda iade edilmemesi olasılığıysa kredinin risk unsurunu teşkil eder. Güven unsuru ile süre unsuru arasında güçlü bir bağ olup, güven unsurunun temelini geri ödemenin belirlenen sürede yapılmasına olan inanç oluşturur. Ödeme gücünün kaybedilmesi, isteksiz ödeme tutumu gibi muhtelif birçok durum kredinin geri ödenmemesindeki neden olabilir.

Kredi genel anlamda borç alana satın alma gücü kazanımı sağladığından, devrettiği satın alma gücü karşısında borç verenin de bir kazanç elde etmesi gerekmektedir. Borç verenler genellikle faiz, komisyon gibi gelirler elde ederken, temelini mal veya hizmetin oluşturduğu kredili satış işlemlerinde vade farkı gibi gelirler elde edilebilmektedir. Bankacılık sektörü özelinde ele alınacak olursa, asli işlevi kredi vermek olan bankalarda karlılığın temel bileşeni kredilerden elde edilen faiz geliridir.⁷ Çünkü kredi olarak kullandıkları fonları temin ederken belirli bir maliyete katlanan bankalar, bu fonların kullandırımını da genelde faiz geliri karşılığı yapmaktadır. Ayrıca sunulan ürün ve hizmete göre ücret ve komisyon gibi faiz dışı gelirleri söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla kredinin bir diğer temel unsurunu gelir elde edilmesi oluşturur.

Ekonomi dinamikleri içerisinde fon akımına aracılık eden finans kurumlarının başında yer alan bankaların faaliyetlerindeki en temel ve yaygın ürün de kredilerdir. Banka sektörü açısından sade bir tanımlama yapılacak olursa kredi, toplanan kaynakların belirli bir vade sonunda geri ödenmesi şartı ve inancı altında finansman ihtiyacı olan bir tarafa miktarın belli şekilde kullandırılması işlemlerinin bütünüdür. Bununla birlikte ekonomi ve finans alanındaki gelişim ivmesi, bankacılık sektörünün sunduğu ürün ve bu doğrultudaki hizmet çeşitliğinin genişlemesine yol açmaktadır. Bu genişleme örneğin; bir borcun ödeneceği, bir işin yapılacağı veya benzer bir durum karşısında belli bir tarafın yükümlülüklerini yerine getireceğine dair banka taahhüdünün verilmesi şeklinde olabilmektedir. Taahhüt verilmesi işleminde banka itibarının kullandırılması söz konusu olup, bankacılık açısından yapılan kredi tanımlamasının kapsamını da artırmaktadır.

⁷ Kamal Kishore, "Composition of Loans and Investments in Indian Banks - An Empirical Study", **Journal of Academic Research in Economics**, Vol.12, No.2, 2020, s.279.

O halde banka güvenine sahip ve finansman ihtiyacı olan gerçek ya da tüzel kişi tarafa belirli bir vade sonunda geri ödenmesi şartı ile miktarı belli şekilde para ya da kefalet, garanti gibi şekillerde banka itibarının kullandırılması ve tüm bu işlemler sonucu da gelir elde edilmesi olarak daha kapsamlı bir kredi tanımlaması yapılabilir.

5411 sayılı Bankacılık Kanunu'nun 48. maddesi'nde kredi olarak sayılan tüm ürün ve işlemler detaylandırılmıştır. İlgili kanun maddesinde⁸;

“Bankalarca verilen nakdî krediler ile teminat mektupları, kontrgarantiler, kefaletler, aval, ciro, kabul gibi gayrinakdi krediler ve bu niteliği haiz taahhütler, satın alınan tahvil ve benzeri sermaye piyasası araçları, tevdiatta bulunmak suretiyle ya da herhangi bir şekil ve surette verilen ödünçler, varlıkların vadeli satışından doğan alacaklar, vadesi geçmiş nakdî krediler, tahakkuk etmekle birlikte tahsil edilmemiş faizler, gayrinakdi kredilerin nakde tahvil olan bedelleri, ters repo işlemlerinden alacaklar, vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri ile benzeri diğer sözleşmeler nedeniyle üstlenilen riskler, ortaklık payları ve Kurulca kredi olarak kabul edilen işlemler izlendikleri hesaba bakılmaksızın bu Kanun uygulamasında kredi sayılır.

Birinci fıkrada belirtilenlere ilave olarak, kalkınma ve yatırım bankaları ile katılım bankalarının taşınır ve taşınmaz mal ve hizmet bedellerinin ödenmesi suretiyle veya kar ve zarar ortaklığı yatırımları, taşınmaz, ekipman veya emtia temini veya finansal kiralama, mal karşılığı vesaikin finansmanı, ortak yatırımlar veya Kurulca belirlenecek diğer yöntemlerle sağladıkları finansmanlar da bu Kanun uygulamasında kredi sayılır” denilmektedir.

1.2. KREDİLERDE SINIF AYRIMI

Krediler için çatı bir ayırım yapılacak olursa, dünya çapında genelde dört farklı kredi türüne atıfta bulunulur. Bunları nakit akım kredileri, varlığa dayalı krediler, ticaret finansmanına yönelik krediler ve kiralamalar (lease) şeklinde ifade edebiliriz. Ayırımın merkezindeki husus ise, temerrüt durumunda iyileşmenin hızı ve boyutudur.⁹ Leasing genel hatıyla, bir varlığın finanse edildiği ve sabit kira ödemeleri karşılığında firma kullanımına bırakıldığı bir sözleşmedir. Varlığa dayalı kredi ile nakit akım kredileri arasındaki fark da krediyi güvence altına almak için alınan teminat açısından anlaşılabilir. Nakit akım kredilerindeki vurgu, varlığa dayalı kredilerde olduğu gibi teminata değil borçlunun ödeme kabiliyetine yani gücüne endekslidir. Ticaret finansmanına yönelik kredilerin önemli bir

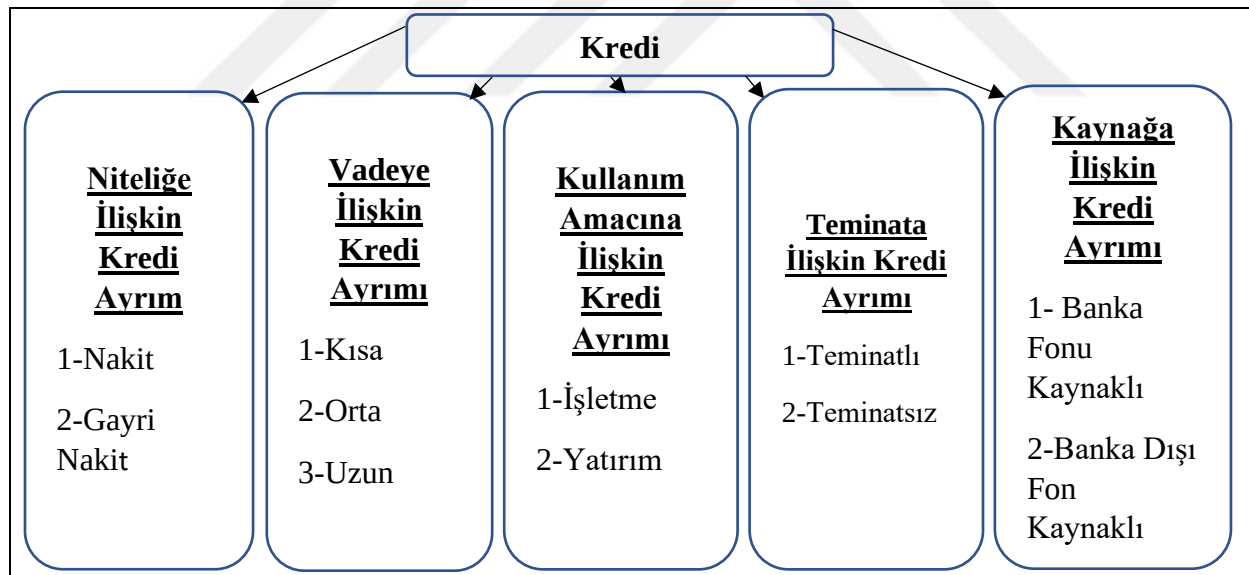
⁸ Resmi Gazete. 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 01 Kasım 2005.

⁹ Victoria Ivashina, Luc Laeven, Enrique Moral-Benito, “Loan Types and The Bank Lending Channel”, **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, No.27056, 2020, s.32-33.

bölümü de nakit akım kredilerinden oluşmaktadır. Ancak, burada teminatın rehin verilebilirliği yüksektir. Bu tür krediler, malların teslimi gibi durumlar için ikili sözleşmelerle firmalar arası işlemleri destekler.¹⁰

Krediler daha alt bir çatıda özellikle de bankalar açısından temelde nitelik, vade, kullanım amacı, teminat yapıları ve kaynağına göre ayrıştırılmaktadırlar. Bunun haricinde kredilerin birçok farklı açıdan sınıflandırmasının önünde bir engel bulunmamakla birlikte, kamu ve özel sektör gibi kullandırım alanlarına, bireysel ya da ticari krediler gibi müşteri tipine göre, imalat ya da ticaret gibi ve hatta daha alt kalemlerde turizm, tarım gibi işletme faaliyet konularına göre gruplamalar yapılabilmektedir. Dahası, bankaların iç mevzuatlarına göre değişmekle birlikte şube veya genel müdürlük gibi yetki gruplarına göre çoğaltabildiğimiz sınıflandırmalar da yapılabilmektedir.

Firma kredilerini temel alan bu çalışmada bireysel ya da kamu sektörü gibi kredi ayrımlarından ziyade niteliği, vadeyi, kullanım amacını, teminat yapısını ve kaynağını ele alan temel ayırım üzerinde durulmuştur. Buna göre tarafımızca ele alınan genel bir ayırım Şekil 1’de görüldüğü gibi organize edilebilir.

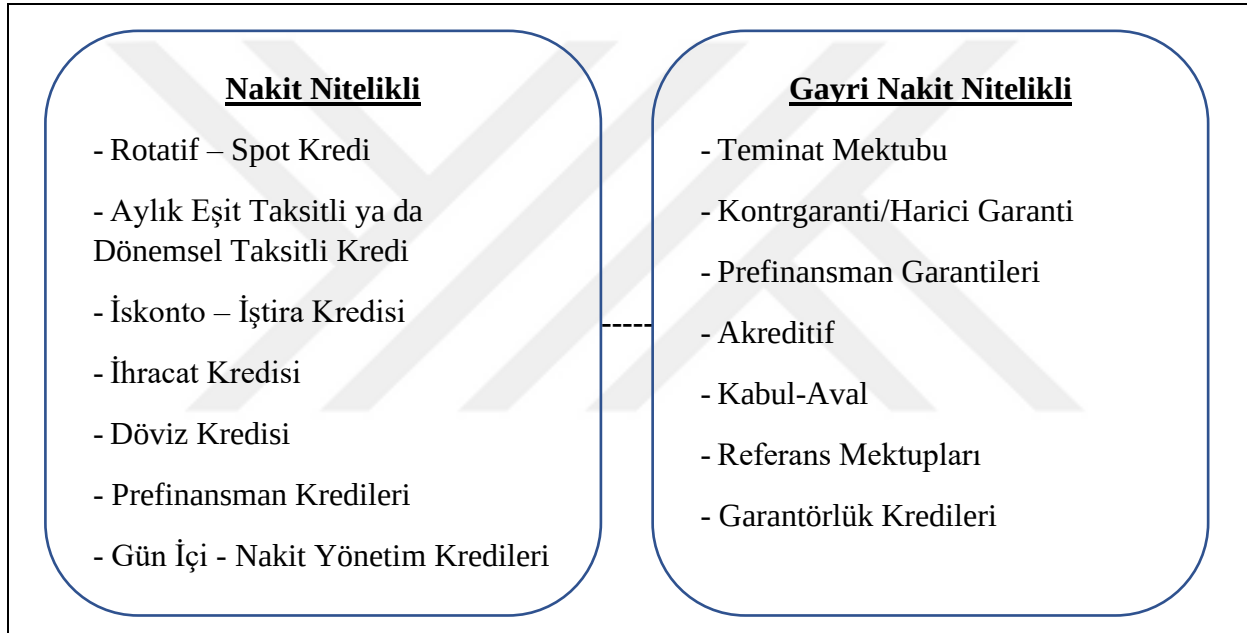


Şekil 1. Krediler İçin Genel Bir Ayırım

Nitelik açısından ayırım yapıldığında karşımıza ilk olarak çıkan nakit kredi, belirli bir miktar paranın doğrudan ödünç verilmesi şeklinde tanımlanabilir. Nitelik ayırımının diğer tarafı olan gayri nakit kredideki sözleşmenin temelini ise, banka tarafından müşterisi lehine sunulan itibar oluşturur.

¹⁰ Ivashina, Laeven, Moral-Benito, s.1-2.

Bu çerçevede; belirli bir borcu ödeyeceğini, belirli bir işi tamamlayacağını, bir ürünü teslim edeceğini veyahut daha farklı bir konuyu gerçekleştireceğini taahhüt eden bir müşterisinin, bu taahhüdünü mutabık kalınan şartlara tam olarak uygun şekilde yerine getireceğine dair bankanın üçüncü tarafa hitaben yazılı taahhüdünü sunması gayri nakit kredi olarak tanımlanabilir.¹¹ Belirli bir borcun ödenmesi için kredi teminine yönelik verilen mektup örnek gösterilebilecekken, inşaat işlerinde açılan ihalelere yönelik mektup ise bir işin tamamlanması konulu gayri nakit kredilere örnek gösterilebilir. İlgili tüm konularda lehine itibar sunulan müşteri taahhütlerini uygun şekilde gerçekleştirmezse, üçüncü tarafın alacaklarını ya da zararlarını karşılamak banka yükümlülüğü haline gelmektedir. Gayri nakit krediler ile birlikte nakit krediler için de bazı ürün örnekleri aşağıda Şekil 2’de görülmektedir.



Şekil 2. Nitelik Açısından Bazı Kredi Ürün Örnekleri

Vadeye ilişkin ayırmaştırma banka ya da bazı çalışma kaynaklarına göre farklılık gösterebilmektedir. Örneğin; 18 aya¹² kadar ya da 2 yıla¹³ kadar vadeli olan kredilerin kısa vadeli olarak kabul edildiği kaynak çalışmalara rastlanabilmektedir. Ancak özellikle bilanço kalemlerinin muhteviyatı gereği, vadesi 1 yıla kadar olan kredileri kısa vadeli olarak nitelendirmek daha geçerli bir yaklaşımdır. Bu yaklaşıma göre, vadesi 1 yıl ile 5 yıl arasında olan kredileri orta vadeli, 5 yıl üzeri vadeye sahip olanları da uzun vadeli kredi olarak nitelendirmek genel kabuldür.

¹¹ <https://www.creditwestbank.com/en/commercial/non-cash-loan/>, Erişim Tarihi: 31.08.2021.

¹² İlker Parasız, **Para Banka ve Finansal Piyasalar**, 9. Basım, İstanbul: Ezgi Kitabevi, 2009, s.232.

¹³ Kezban Öztürk, **Kredi Politikası ve Değerlendirmesi**, 1. Basım, Ankara: Siyasal Kitabevi, 2015, s.21.

Kullanım amacına ilişkin ayrımlaştırmanın çatısını, Şekil 1’de de görüldüğü üzere işletme sermayesi ya da yatırım sermayesi finansmanına yönelik krediler oluşturmaktadır. İşletme kredisi, çalışma sermayesine yönelik finansman gereksinimlerinin karşılanması için bankalar tarafından kısa vadeli şekilde kullandırılan krediler olarak tanımlanabilir. Yatırım kredisi ise, sermaye mal ve hizmetlerinin alımına yönelik bankalarca kullandırılan orta ve/veya uzun vadeli bir kredi türüdür. Tesis gibi duran varlık nitelikli kıymetlerin edinimi, modernizasyonu ya da genişletilmesi yatırım kredilerine örnek gösterilebilir.¹⁴

Kredinin diğer bir ayrıştırmasının teminatlı ya da teminatsız nitelikte olması açısından yapıldığı görülmektedir. Teminatlı kredi, borçlunun genel olarak taşınır nitelikte ya da taşınmaz nitelikteki bir varlığını krediye garanti olarak rehin verdiği bir kredi türüdür. Teminata konu taşınır ya da taşınmaz varlıklara gayrimenkul, tesis ve makine gibi varlıklar örnek gösterilebilir. Teminatsız kredi ise, kullanılan kredinin garantisi olarak borçlu tarafından herhangi bir varlığın rehin verilmediği bir kredi türüdür.¹⁵

Bu aşamada ayrıca belirtmek gerekir ki herhangi bir varlığın rehin alınmadığı teminatsız kredi, sadece müşterinin itibar ve kredibilitesine güvenilerek verilmektedir. Kredi verilenin imzası karşılığında verilen bu krediye açık kredi örnek verilebilir. Bu durumda teminatlı kredi için varlık rehni dışında farklı bir durum daha ortaya çıkmaktadır ki bu da şahsi teminattır. Şahsi teminat kredileri, kredi verilen müşterinin imzasına ilaveten güven duyulan bir veya daha fazla imza (kefalet) ile garantiye alınan kredilerdir.¹⁶

Şahsi teminatta müşteri imzasının yanı sıra alınacak imza, başka bir kişiye ait olabildiği gibi firma gibi farklı bir tüzel kişiye de ait olabilmektedir. Özetlenecek olursa, kredinin teminat açısından alt grup ayrımı şahsi ve maddi teminat şeklinde yapılabilir. Bu genel ayrımın haricinde, nakit karşılıklı krediler de teminatlı kredilendirme sıkça uygulama alanı bulmaktadır. Nakit karşılıklı krediler ise, mevduat, hazine bonosu gibi değerlerin teminat gösterilmesi suretiyle kullanılmaktadır.

Şekil 1’de görüldüğü üzere, kullandırılan fonun banka kaynaklı ya da banka dışı kaynaklı olmasına göre de bir ayrım yapılabilmektedir. Fonun banka kaynağı olmasından kasıt, kullandırılan kredinin özkaynak ya da mevduat gibi doğrudan banka kaynaklarınca finanse edilmesidir. Banka dışı kaynaktan kasıt ise, yurt dışı fonlar gibi alternatif finansman

¹⁴ Didin Fatihudin, Sjamsul Hidajat, Ma’ruf Sya’ban, “Implementation of Investment and Working Capital Financing Allocated by Banks Towards The Added GDP, Labors, and Welfare in Four Regencies in Madura”, **Journal of Economics, Business & Accountancy**, Vol.18, No.1, 2015, s.31.

¹⁵ Central Bank of Nigeria, **Loans&Access To Credit Facilities**, Nigeria, 2017, s.5-8.

¹⁶ Parasız, s.232-233.

araçlarından yararlanılmasıdır. Ülkemiz açısından bakıldığında, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) kaynaklı reeskont kredileri ya da Eximbank kredileri de bir ticari banka için dış kaynaklara örnek gösterilebilir.

1.3. KREDİLER İLE İLGİLİ YASAL DÜZENLEMELER

Dünya çapında yapılan kredi ayırımının merkezinde, temerrüt durumundaki iyileşme hızının ve boyutunun olduğu önceki kısımlarda belirtilmişti. Temerrüt durumu sadece ayırımın değil kredi ile ilgili tüm süreçlerin de en önemli noktalarından birini oluşturur. Kredi için dünya üzerinde yapılan düzenlemelere bakıldığında, spesifik amaçları her ne olursa olsun temelde sağlıklı bir kredi mekanizmasının işlerliği için gerçekleştirildikleri görülür. Tüm ülkeler bu konuda çok sayıda yasal ve idari düzenlemeye giderek, krediye ilişkin mevzuat çerçeveleri oluşturmaktadır.

Ülkemizde bu doğrultuda yapılan birçok yasal düzenleme aracılığıyla krediye ilişkin mevzuat oluşturulmuştur. Gelişen ve değişen finans şartlarına göre oluşturulan yasal mevzuat sürekli geliştirilirken, mevzuata uyum amacıyla krediye taraf kurumlar da idari düzenlemelerini buna göre geliştirmektedirler. Krediye ilişkin kanunlar, kararnameler ya da yönetmelikler ülkemizdeki yasal düzenlemeler arasında sayılabilir. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) genelge ve talimatları ya da TCMB'nin genelge ve talimatları da benzer şekilde ülkemizdeki yasal düzenlemeler arasında sayılabilir. Tüm bunların oluşturduğu yasal mevzuata, kredi kurumları oluşturdukları ana sözleşme, iç yönerge gibi idari düzenlemelerle uyum sağlamaya çalışırlar. Oluşturdukları idari düzenlemeler ise, kredi politikalarına uygun şekilde içeride yayımladıkları uygulama talimatları veya genel mektup gibi düzenlemelerle yürürlüğe koyulmaktadır.

Sağlıklı bir kredi mekanizması için ülkemizde oluşturulan ve yürürlükte olan Bankacılık Kanunu başta olmak üzere, seçilmiş bazı yasal düzenlemeler ve bunların öne çıkan hususlarına aşağıdaki bölümlerde değinilmeye çalışılmıştır.

1.3.1. 5411 Bankacılık Kanunu ve Oluşum Süreci

Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk bankası olan ve 1847 yılında kurulan İstanbul Bankası'ndan (Bank-ı Dersaadet) günümüze kadar uzanan süreçte, Türk Bankacılık Sistemi sürekli gösteren bir trende sahip olmuştur. Bu gelişimin ilk etabı, Osmanlı İmparatorluğu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşuna kadar olan dönemdir. Cumhuriyetin kurulmasıyla yerli bankalara önem verilen bir dönem başlarken, 1933 yılından itibaren stratejik öneme sahip

devlet banka sayılarının arttığı bir dönem yaşanmıştır. 1943 yılına gelindiğinde yaşanan gelişmeler dikkate alınarak yürütülen politikalarda değişikliğe gidilmiş ve özel bankaların önem kazandığı bir dönem başlamıştır. Dolayısıyla ilk bankanın kurulduğu yıldan 1960 yılına kadar olan süreçte Türk bankacılık sistemini, yaşanan gelişmelere politikaların belirlendiği 4 ayrı dönemde betimlemek mümkündür. 1960'lı yıllara gelindiğindeyse, sektörde devlet kontrolünün artırıldığı yeni ve planlı bir dönem başlatılmıştır. Bu planlı süreç 1980'li yıllara kadar uzanırken, bu dönemde banka kurulumları sınırlı hale getirilmiştir.¹⁷

1950'li yıllardan itibaren küresel olarak geliştirilen politika önerileri, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki hükümetlere finansal sektöre yönelik müdahaleci bir yapı oluşturmayı teşvik etmiştir. Devletin finansal sektöre yapacağı büyük müdahaleler ile kalkınmanın aktifleştirilmesi gerekliliği savunulmuştur.¹⁸ Devlet elini teşvik eden bu görüşlerin, ülkemizde 1960 ile 1980 arası dönemde uygulanan politikalar üzerinde de etkili olduğu düşünülebilir.

1970'li yıllara gelindiğinde devlet müdahalesi ile kalkınma modelleri eleştiri almaya başlarken, Bretton Woods sistemi olarak adlandırılan Uluslararası Para Sistemi de 1971 yılında çökmüştür. Bahse konu çöküşle beraber küresel piyasalarda finansal liberalizasyon süreci yaşanmaya başlamıştır. Finansal liberalizasyon başka bir ifadeyle serbestleşme üç temel üzerine kuruludur ve bu temeller; bankacılık sisteminin, mali piyasaların ve sermayenin serbestleşmesidir. Dolayısıyla geçmiş yıllarda uygulanan mali kısıtlama politikalarının etkileri sebebiyle, birçok ülkenin ekonomi sisteminde köklü reformlar gerçekleşmiştir.¹⁹

Ekonomide serbestleşmenin bu denli işlerlik kazanmasının ve buna yönelik düzenlemeler yapılmasının bankacılık sistemi üzerinde önemli etkileri olmuştur. Bankacılık sistemi temelinde bakıldığında kredi ile mevduat faiz oranları ve banka rekabetinin serbestleşmesi ana hat gelişmeler olarak sayılabilir. Bu gelişmeler, bankaların kaynak ve ürün çeşitliliğinin arttığı bir sistemi beraberinde getirmiştir.²⁰

Finansal liberalizasyon sürecini, olumlu getirileri ile beraber oluşturduğu tehditleri de dikkate alarak değerlendirmek gereklidir. Liberalizasyon sürecinin doğru şekilde işlemesi için

¹⁷ Filiz Yetiz, "Bankacılığın Doğuşu ve Türk Bankacılık Sistemi", **Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt.9, Sayı.2, 2016, s.110-111.

¹⁸ Thomas Barnebeck Andersen, Finn Tarp, "Financial Liberalization, Financial Development and Economic Growth in LDCs", **Journal of International Development**, Vol.15, Issue 2, 2003, s.190.

¹⁹ Amani Azzouza, "The Effect of Financial Liberalization on Malaysian Economic Growth", **Theoretical and Applied Economics**, Vol.28, Issue 2, 2021, s.20.

²⁰ Yetiz, s.112.

etkili bir düzenleyici yapının oluşturulması öncü bir koşuldur. Çünkü uygun olmayan bir düzenleyici yapı ile birleşen finansal liberalizasyon, oldukça sorunlu ekonomik sonuçları beraberinde getirebilir. Örneğin; finansal kırılganlığın artmasına sebep olabilen serbestleşme, bankaların riskli stratejilere yönelmesini kolaylaştırmakta ve yatırıma konu fonların da sosyal olarak verimsiz tahsisine neden olabilmektedir.²¹

Bu çerçevede; küresel ölçekte hızla gelişim gösteren bankacılık sektörü, orantılı bir hızda düzenleme ve denetleme reformlarına sahne olmuştur. Ekonomik kırılganlıklarda göz önüne alındığında, ülkelerde düzenleyici ve denetleyici kurumların da kurulması zorunlu hale gelmiştir.²² Liberalizasyon sürecinin dünya genelinde meydana getirdiği bu gelişmelerle doğru orantılı olarak, 1980’li yıllar itibarıyla serbestleşme dönemi başlayan ülkemiz bankacılık sektörünün de denetimi önem kazanmıştır.

Cumhuriyetin kuruluşunu takip eden süreçte bankacılık sektörüne dair altı farklı kanunun oluşturulduğu Türkiye’de, bu kanunların yarısı 1980 yılından itibaren başlayan dönemde oluşturulmuştur. Yoğun değişimin yaşandığı 1980 sonrası dönem ile öncesi dönemlerde kabul edilen yasalar aşağıda detaylandırılmıştır. Buna göre;²³

- 1933 yılında çıkarılan 2243 sayılı Mevduatı Koruma Kanunu,
- 1936 yılında çıkarılan 2999 sayılı Bankalar Kanunu,
- 1958 yılında çıkarılan 7129 sayılı Bankalar Kanunu,
- 1985 yılında çıkarılan 3182 sayılı Bankalar Kanunu,
- 1999 yılında çıkarılan 4389 sayılı Bankalar Kanunu ve
- 2005 yılında çıkarılan 5411 sayılı Bankacılık Kanunu.

1933 yılında çıkarılan kanun, bankaların mevduat kabulü için bulundurmaları gerekli sermaye tutarı üzerine yoğunlaşmıştır. Bahse konu kanunla getirilen hükümlerin yetersiz kalması üzerine, bazı ek düzenlemelerle birlikte kapsamı da genişletilerek 1936 yılındaki kanun çıkarılmıştır. Bankacılık sistemine yönelik denetim mevzuatları genişletilerek 7129 sayılı kanun çıkarılırken, tasarrufların korunması, bankaların kurulmasından tasfiyesine kadar uzanan süreçlerin denetlenmesi gibi amaçlarla da 1985 yılındaki yeni kanun oluşturulmuştur. 1999 yılında 4389 sayılı Bankalar Kanunu yayımlanırken, bu kanunla beraber bankacılık sistemi faaliyetlerinin tek bir elden takip edilmesi, denetiminin yapılması ve sonuçlandırılması

²¹ Andersen, Tarp, s.198.

²² Aysel Gündoğdu, *Türkiye’de Bankacılık Sisteminin Yasal Düzenlemeleri: Faaliyetler- Otorite-Mevcut Durum*, 1. Basım, Ankara: Seçkin Yayınevi, 2014, s.23-24.

²³ Gündoğdu, *Türkiye’de Bankacılık Sisteminin Yasal Düzenlemeleri: Faaliyetler- Otorite-Mevcut Durum*, s.121.

maksadıyla BDDK kurulmuştur. 2005 yılına gelindiğinde 5411 sayılı Bankacılık Kanunu yürürlüğe konulurken, bankacılık krizi gibi bazı gelişmelerle beraber daha kapsamlı düzenlemelere ihtiyaç duyulması bu yeni kanunun düzenlenmesinde etkili olmuştur.²⁴

Bu açılardan değerlendirildiğinde 5411 sayılı Bankacılık Kanunu'ndan önceki kanunların, bankacılık sistemini tam manasıyla düzenlemek için yeterli bir çerçeveye sahip olmadıkları ifade edilebilir. Ancak her bir kanun önemli bir eksikliği gidermek üzere oluşturulduğundan, bankacılık sistemimiz üzerinde önemli etkileri olmuştur. Örneğin; 4389 sayılı kanun, BDDK'nın kurulması açısından bankacılık sektörü üzerinde çok önemli bir etki oluşturmuştur.

Tam bu noktada, bankacılık sisteminin düzenlenme ve denetimi için idari otorite konusunda dünya genelinde farklı yaklaşımlar olduğunu belirtmek gerekir. Bankacılık sisteminin düzenlenmesi ve denetimi yetkisinin sadece ülke merkez bankasında olması veya ülkenin başka bir idari otoritesinde olması bu yaklaşımlardan ikisidir. Bir diğer seçenek ise, hem merkez bankası hem de kurulmuş olan diğer idari otoritenin birlikte yürütmesidir. Belirtilen yaklaşımlar içerisindeki en önemli tartışma alanını merkez bankalarının yetki çerçevesi oluşturmaktadır. Öyle ki merkez bankalarının fiyat istikrarı gibi amaçları yanı sıra bankacılık sistemini de tek elden kontrol etmesi yürütülen politikalar açısından çelişkiler oluşturabilecektir. Bununla beraber merkez bankalarının bunu tek başına yürütmesinin ekonomide uyum açısından önemli olduğu, bir diğer bakış açısıdır.²⁵

Ülkemizde hali hazırda yürürlükte olan 5411 sayılı Bankacılık Kanunu'na gelindiğinde ise, geçmiş kanunların dolduramadığı boşluk ya da eksik yönleri doldurmak adına birçok yenilik içerir halde düzenlendiği görülmektedir. Örnek olarak birkaç konuya değinilecek olursa; iç kontrol, risk yönetimi gibi sistemleri kapsayan iç sistem düzenlemeleri yanı sıra denetim komitesi ifadesi de ilk kez bu kanunda yer almıştır. Böylece denetime yapılan vurgu bu kanunla artırılırken, banka faaliyet alanları da açık ve şeffaf şekilde detaylandırılmıştır. Katılım Bankacılığına bu kanunda yer verilirken, bankaların türe göre yapabilecekleri işlemler de netleştirilmiştir. Güven unsuruna ilişkin olarak sırların saklanmasıyla birlikte itibarın korunması ve etik ilke konularının üzerinde de ilk defa bu kanunla durulmuştur.²⁶

²⁴ Ezgi Aslan Külahi, Göksel Tiryaki, Ahmet Yılmaz, "Türkiye'de Basel I, II ve III Kurallarına Uyum Süreci", *Öneri Dergisi*, Cilt.10, Sayı.40, 2013, s.186-187.

²⁵ Aysel Gündoğdu, "Türk Bankacılık Sisteminde Düzenleme ve Denetlemenin Etkinliğini Ölçmeye Yönelik Bir Analiz", *Sosyoekonomi Dergisi*, Cilt.25, Sayı.34, 2017, s.42. ; Gündoğdu, *Türkiye'de Bankacılık Sisteminin Yasal Düzenlemeleri: Faaliyetler- Otorite-Mevcut Durum*, s.73.

²⁶ Gündoğdu, "Türk Bankacılık Sisteminde Düzenleme ve Denetlemenin Etkinliğini Ölçmeye Yönelik Bir Analiz", s.42-43.

Yukarıda örneklendirilenlerin haricinde daha birçok yeni ve detaylı düzenlenmenin yer aldığı 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, bankaların kurulması, birleşmesi, bölünmesi gibi bölümleri içeren izne tabi işlemlerden kredi, risk grubu, özkaynaklar gibi konu bölümlerini barındıran koruyucu hükümlere kadar çok sayıda kısım ve alt bölümden oluşmaktadır. Tüm bu düzenlemelerle beraber aşağıda sayılan üç temel amaca ulaşılması hedeflenir. Bunlar;²⁷

- Faaliyetlerin konu olduğu finansal piyasalara yönelik güveni ve istikrarı sağlamak,
- Kredi işlemlerini kapsayan sisteme yönelik getirilen düzenlemelerle birlikte bu sistemin etkin şekilde çalışmasını sağlamak ve son olarak da
- Finansal sistemin taraflarından biri olan tasarruf sahiplerinin haklarının ve menfaatlerinin korunmasını sağlamaktır.

Belirtilen amaçlar çerçevesinde, kanunun koruyucu hükümler kısmında yer alan ve doğrudan krediye yönelik olan bölümlerden bazılarına aşağıda ayrıca değinilmiştir.

1.3.1.1. Krediler ve Risk Grubu

5411 Bankacılık Kanunun 48. maddesinden 54. maddesine kadar olan kısımda, krediler ve risk grubuna ilişkin düzenlemelere yer verilmiştir. İlk olarak 48. maddede, önceki kısımlarda da belirtildiği üzere bankalar tarafından verilen nakdi ve gayri nakdi krediler ile birlikte kredi olarak sayılan tüm işlem detayları sıralanmıştır. İlave olarak, katılım bankaları ile kalkınma ve yatırım bankaları tarafından çeşitli yöntemlerle sağlanan finansmanlardan kredi olarak sayılanlar belirtilmiştir. Kanunun 49. maddesinde risk grubunun kapsamı detaylandırılırken, bu grup kanunda doğrudan aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir. Buna göre²⁸;

“Bir gerçek kişi ile eşi ve çocukları, bunların yönetim kurulu üyesi veya genel müdürü oldukları veya bunların ya da bir tüzel kişinin birlikte veya tek başlarına, doğrudan ya da dolaylı olarak kontrol ettikleri ya da sınırsız sorumlulukla katıldıkları ortaklıklar bir risk grubunu oluşturur” denilmektedir.

Aynı maddenin devamındaki fıkralarında bankanın dahil olduğu risk grubu da detaylandırılırken, grupta yer alan birinin ödeme güçlüğüne düşmesi ile ödeme güçlüğüne düşebilecek şekilde ilişkili olunan gerçek ve tüzel kişiler de risk gruplarına dahil edilmektedir.

Dahil olunan risk gruplarına yönelik bankaların kredi kullandırma koşulları ve bankalarda krediyi açma yetkileri de yine kanunun takip eden maddeleri itibarıyla

²⁷ Resmi Gazete. 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 01 Kasım 2005.

²⁸ Resmi Gazete. 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 01 Kasım 2005.

detaylandırılmaktadır. Aslına bakıldığında tüm bu detaylı yapı, sorunlu kredinin minimize edildiği sağlıklı bir kredi sistemi için gerekli durumlara vurgu yapmaktadır. Öyle ki kredi dolayısıyla maruz kalınacak riskleri ölçmek, kredi verilen tarafın mali gücünün analiz edilmesi gibi banka yükümlülükleri de kanunun 52. maddesinde sıralanmaktadır. Yine kredi kapsamında oluşmuş ya da oluşması olası zararlar için karşılık ayrılması, teminat alınması ya da tahsil imkanı kalmayan kredilerin değersiz alacak haline gelmesine ilişkin tüm durumlar 53. madde kapsamında detaylandırılmıştır.²⁹

1.3.1.2. Krediye Yönelik Sınırlamalar

5411 sayılı Bankacılık Kanununun 54. maddesi ile birlikte kredi kullanımına bazı sınırlar getirilirken, 55 maddesi ile de getirilen sınırlamalara tabi olmayan işlemler belirtilmiştir.

Kredi sınırlarına ilişkin düzenlemelerin belirtildiği 54. maddede ilk sınır; “Bankalarca bir gerçek ya da tüzel kişiye veya bir risk grubuna kullanılabilecek kredilerin toplamı özkaynakların yüzde yirmi beşini aşamaz” şeklinde ifade edilmektedir. Belirtilen sınırın haricinde farklı özellikli durumların da altı çizilerek, aynı maddenin devamında bunlara yönelik olarak bazı kredi sınırları belirlenmiştir. Örneğin; “Bir gerçek ya da tüzel kişiye veya bir risk grubuna özkaynakların yüzde onu veya daha fazlası oranında kullanılan krediler” büyük kredi olarak tanımlanarak, bu kredilerin toplamı özkaynak toplamının ancak sekiz katıyla sınırlandırılmıştır.³⁰

1.3.2. 6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu Kredi Düzenlemeleri ve Diğer Bazı Yasal Düzenlemeler

Kredi esaslarına yönelik düzenlemelerde Bankacılık Kanunu temel alınmakla birlikte, ekonomik hayat içerisindeki gelişmeler krediyi düzenleyen esas ve usullerin de sürekli gelişmesine sebep olmaktadır. Bu doğrultuda kredi sistemine yönelik hüküm içeren muhtelif sayıda yönetmelik, tebliğ, BDDK ile TCMB’nin genelge ve talimatları, Türkiye Bankalar Birliği (TBB) tanzim kararları gibi düzenlemeler yapılagelmiştir. Bankacılık Kanunu ile birlikte yapılan tüm bu düzenlemeler, sektör faaliyetlerinin sağlıklı işleyişi açısından tek başına yeterli gelmemektedir. Çünkü sektörün doğrudan etki alanı dışında dolaylı bir etki alanı da mevcuttur.

²⁹ Bkz. Resmi Gazete. 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 01 Kasım 2005.

³⁰ Bkz. Resmi Gazete. 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 01 Kasım 2005.

Bu açıdan bankacılık sektörünü etkileyen tüm unsurların tabi olduğu sistemi düzenleyen kanunlar da kredi mekanizmasına etki edebilmektedir.

Ticari hayatı düzenleyen 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu (TTK), bankacılık faaliyetlerine etki eden kanunlara örnek gösterilebilir. Ticaret şirketlerine ilişkin genel hükümlerin yer aldığı maddeler başta olmak üzere, ticaret sicilinden ticaret unvanına kadar TTK'da yer alan birçok madde kredi mekanizması içerisinde kendisine yer bulabilmektedir. Fakat muhtemel risklerin değerlendirilmesi üzerine mevcut kredilerin tasfiyesine kadar uzanan süreçleri tetiklemesi ya da ek taahhütler alınması gibi daha yoğun operasyonel yükler oluşturması sebebiyle, şirketlerin birleşmesi, bölünmesi, tür değiştirmesi gibi maddeleri ön plana çıkarmaktadır.

Ticari şirketlerin birleşmesi, bölünmesi ve tür değiştirmesinde TTK'nın 134. maddesinden 194. maddesine kadar olan hükümler uygulanır.³¹ Belirtilen hükümler çerçevesinde kredili bir firmanın birleşmeye gitmesi, bölünmesi veyahut tür değiştirmesi karşısında farklı operasyonlar yürütülebilmektedir. Hatta bir şirketin bölünme ya da birleşme şekli dahi alınacak kredi kararını etkileyebilecektir. Burada kredi veren tarafın karşılaşması muhtemel riskleri değerlendirmesi, kredi sürecinin gidişatını belirlerken temel etken olarak görülebilir.

Yukarıda bahsedilen süreci örneklendirmek gerekirse;

TTK'nın 159. maddesinden 179. maddesine kadar olan kısmı şirketlerin bölünmesine ilişkin hükümleri barındırır. Bunlardan 159. maddede bir şirketin kısmi ya da tam bölünmesine dair hükümler yer almaktadır. Söz konusu 159. maddede³²;

“(1) Bir şirket tam veya kısmi bölünebilir.

- a) Tam bölünmede, şirketin tüm malvarlığı bölümlere ayrılır ve diğer şirketlere devrolunur. Bölünen şirketin ortakları, devralan şirketlerin paylarını ve haklarını iktisap ederler. Tam bölünüp devrolunan şirket sona erer ve unvanı ticaret sicilinden silinir.
- b) Kısmi bölünmede, bir şirketin malvarlığının bir veya birden fazla bölümü diğer şirketlere devrolunur. Bölünen şirketin ortakları, devralan şirketlerin paylarını ve haklarını iktisap ederler veya bölünen şirket, devredilen malvarlığı bölümlerinin

³¹ **Bkz.** Resmi Gazete. 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu, 14 Şubat 2011.

³² Resmi Gazete. 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu, 14 Şubat 2011.

karşılığında devralan şirketlerdeki payları ve hakları elde ederek yavru şirketini oluşturur.” denilmektedir.

TTK’nın 159. maddesinde belirtildiği üzere, bir şirketin bölünmesinde kısmi ya da tam bölünme söz konusu olabilmektedir. Böyle bir ayrımın oluşturduğu hukuki sonuçlar dikkate alınarak, banka tarafından bölünmeye giden kredili bir firmaya uygulanacak işlemler de değişiklik gösterecektir. Tam bölünme yoluna giden şirket hukuken sona erdiğinden, bankaların yeni kredi ilişkisine girmesi mümkün olmayacaktır. Bu durumda mevcut risklerin tasfiyesi yolu izlenecek, açılmış limitler de iptal edilecektir. Kısmi bölünmeye uğrayan firma ile yeni bir kredi ilişkisi kurulması ise, bankaların risk değerlendirmesi süreçlerine göre şekillenecektir. Aslına bakıldığında risk değerlendirme süreci birleşme, tür değiştirme hatta unvan değişikliği gibi diğer durumlar için de kritik önem taşır. Burada yapılacak risk değerlendirmesine göre ek bilgi, belge veyahut teminatla kredi ilişkisi sürdürülebilecekken, gerek duyulması halinde kredinin tasfiyesine de karar verilebilecektir.

Kredi süreçlerine yönelik diğer yasal düzenlemelere bakıldığında ise, 1567 sayılı kanuna göre kararlaştırılan Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karar karşımıza çıkmaktadır. Yurt içinde yerleşik kişilerin yurt dışından TL ya da döviz kredi temin esasları bu kararın 17. maddesi ile düzenlenmektedir. Bu madde ile birlikte döviz geliri olmayan yurtiçi yerleşiklerin döviz kredisi kullanımı yasaklanırken, döviz geliri şartının aranmadığı istisnai durumlar yine aynı maddede belirtilmiştir. Yurtiçinden temin edilen döviz kredilerine ilişkin esaslar ise, bahse konu kararın 17/A maddesinde düzenlenmiştir. Söz konusu madde ile döviz geliri olmayan yurtiçi yerleşiklerin yurtiçinden döviz kredisi kullanımı da yasaklanmıştır. İstisnai durumları yine aynı maddede belirtilirken, döviz geliri olanların kullanım usul ve esasları bu maddede detaylandırılmıştır. Son olarak kararın 18. maddesi, yurtiçi yerleşiklerin yurtdışından sağlayacakları ya da yurtdışına yönelik verecekleri teminat mektubu gibi gayri nakdi kredi temin esaslarını içermektedir.³³

Bankacılık faaliyetlerine etki eden kanunlara bir diğer örnek için 5033 sayılı Karşılıksız Çek ve Protestolu Senetler ile Kredi ve Kredi Kartları Borçlarına İlişkin Kayıtların Dikkate Alınmaması Hakkında Kanun verilebilir. Bu kanunda; 23.12.2003 tarihinden önce ödenmesi gereken ancak aksayan nakit ya da gayri nakit kredi geri ödemeleri ile birlikte karşılıksız çek, protesto edilmiş senet, kredi kartı ve diğer kredi borçlarına ilişkin kayıtların silinmesine dair düzenlemeler yer almaktadır. Buna göre, 31.03.2004 tarihine kadar ilgili borçların ödenmesi ya

³³ **Bkz.** Resmi Gazete. Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karar, 11 Ağustos 1989.

da yeniden yapılandırıldığında borcun tamamen ödenmesiyle birlikte TCMB bünyesindeki kayıtların silineceği ve bu andan itibaren kredi gibi bankacılık işlemlerinde dikkate alınmayacağı belirtilmektedir.³⁴

Bahse konu kanun ile aynı doğrultuda bir kanun da 2009 yılında yayımlanmış olup, 5834 sayılı bu kanunla ise 28.01.2009 tarihinden önceki kayıtların temizlenmesi amaçlanmıştır.³⁵ Gerek 5033 gerekse 5834 sayılı kanunlarla beraber, işaret edilen dönemleri takip eden süreçlerde sağlıklı bir kredi sistemi oluşturulmasının önü açılmaya çalışılmıştır. Kanunların getirdiği sicil affından faydalanamayan ya da sonraki süreçlerde çek kullanım yasaklısı olan, nakdi ya da gayri nakdi kredi geri ödemelerini geciktiren ve/veya geri ödeme güçlüğü yaşayan, açık protestolu senetleri bulunan, icra takibi başlatılmış olan ya da benzeri farklı bir olumsuzluğa sahip olanların krediye erişimleri kısıtlı haldedir. Bu durumların mevcut olduğu durumlarda bankalar politika gereği kredi açmadığı gibi kullandırım sonrası bu hallerden birinin oluşması halinde de bankalar risk tasfiyesine gidebilmektedir.

Toparlamak gerekirse, tüm bu ve bunlar gibi düzenlemeler sağlıklı bir kredi sistemine hizmet etmektedir. Örneğin; TL'nin değerinin korunması maksadı taşıyan 32 sayılı karar, döviz geliri olmayan firmaları kredi kullanımlarında kur riskine karşı korumakta ve bu yönüyle sağlıklı bir kredi sistemi açısından önem arz etmektedir. Yine 5411 Bankacılık Kanunu'na dayalı "Bankaların Kredi İşlemlerine İlişkin Yönetmelik", "Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik", "Bankaların Özkaynaklarına İlişkin Yönetmelik" sağlıklı bir kredi sistemi için çıkarılmış olan çok sayıda yönetmelikten birkaçıdır. Bu çalışmada faydalanan "Kredi Riskine Esas Tutarın İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşımlar ile Hesaplanmasına İlişkin Tebliğ" ise çıkarılan tebliğlere örnek gösterilebilir.

1.4. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE SORUNLU KREDİ KAVRAMI

Ülkeler, takipteki krediler için farklı düzenleyici tanımlara sahip olabilirler. 90 günlük vadeyi geçen anapara ve faiz ödemelerine dayanan tanım en yaygın olanı iken, bazı ülkeler tahsili 90 günden daha kısa olan kredileri dahil etmek suretiyle daha katı bir kılavuz tercih

³⁴ Resmi Gazete. Karşılıksız Çek ve Protestolu Senetler ile Kredi ve Kredi Kartları Borçlarına İlişkin Kayıtların Dikkate Alınmaması Hakkında Kanun, 31 Aralık 2003.

³⁵ Resmi Gazete. Karşılıksız Çek ve Protestolu Senetler ile Kredi ve Kredi Kartları Borçlarına İlişkin Kayıtların Dikkate Alınmaması Hakkında Kanun, 28 Ocak 2009.

etmektedir. Ayrıca, takipteki kredilerin tanımları veri kaynakları arasında da farklılık gösterebilir.³⁶

Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund-IMF) takipteki krediler (Non-Performing Loans-NPL) için aşağıda belirtilen tanımlamaları yapmaktadır. Buna göre;³⁷

1- Faiz veya anapara ödemelerinin vadesi 90 gün veya daha fazla gecikmiş olan krediler olarak tanımlanır;

veya

(2) 90 güne eşit veya daha fazla gecikmiş olan faiz ödemeleri anapara ödemesine kapitalize edilen, refinansman işlemine tabi tutulan veya ödemesi anlaşmalı olarak döndürülen krediler olarak tanımlanır;

veya

(3) 90 günlük vadesi geçmiş bir ödemenin olmaması durumunda dahi, borçlunun iflas başvurusunda bulunması gibi krediyi takip sınıfına sokmaya yeterli kanıtların mevcut olduğu durumlardaki krediler olarak tanımlanır.

BDDK tarafından yayımlanan Kredi Riskine Esas Tutarın İçsel Derecelendirmeye Dayalı (İDD) Yaklaşımlar ile Hesaplanmasına İlişkin Tebliğ'in Ek-2 kısmında madde 29'da borçlunun temerrüdüne dair maddeler sıralanmıştır. Buna göre³⁸;

“Aşağıda belirtilen iki durumdan en az birinin gerçekleşmesi halinde borçlunun temerrüt ettiği kabul edilir;

a) Teminatlara başvurulmaksızın borçlunun bankaya veya konsolide edilen finansal kuruluş niteliğindeki bağlı ortaklıklarından birine olan borçlarını tamamen ödeyemeyeceğine banka tarafından kanaat getirilmesi,

b) Borçlunun bankaya ve konsolide edilen finansal kuruluş niteliğindeki bağlı ortaklıklarından birine olan önemli tutardaki yükümlülüklerini ifa etmede 90 günden fazla gecikmesi.” denilmektedir.

³⁶ Anıl Arı, Sophia Chen, Lev Ratnovski, (Ed.), “The Dynamics of Non-Performing Loans During Banking Crises: A New Database”, **IMF Working Paper No. 19/272**, International Monetary Fund, Washington, DC., 2019, s.7.

³⁷ International Monetary Fund, **Financial Soundness Indicators Compilation Guide**, Washington, DC., 2019, s.59.

³⁸ Resmi Gazete. Kredi Riskine Esas Tutarın İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşımlar ile Hesaplanmasına İlişkin Tebliğ-Ek.2, 23 Ekim 2015.

Belirtilen BDDK tebliğinin (b) bendinde yer alan durum, Türkiye Finansal Raporlama Standardı (TFRS) 9'un B5.5.37 maddesinde yer alan temerrüdün en geç 90 gün gecikme ile meydana geleceğine ilişkin aksi ispat edilebilir ön kabule karşılık gelmektedir.³⁹ Ayrıca, yine yukarıdaki BDDK tebliğinin (a) bendinde yer alan ve borçların tamamen ödenemeyeceğine dair dikkate alınabilecek göstergeler de tebliğin aynı ekinin 33. maddesinde sıralanmıştır. Bunlardan bazıları; borcun donuk alacak şeklinde sınıflandırılması, borçlunun kredi değerliliğinin önemli şekilde bozulması ve bu sebeple kredi alacağı için özel karşılık ayrılması, kredi anapara ve ferileri için ödemeleri erteleyecek şekilde yeniden yapılandırma işlemlerinin yapılma zorunda kalınması, borçlunun müflis olması, konkordato ilan etmiş olması şeklinde özetlenebilir.⁴⁰

IMF ve BDDK tarafından yapılan bu tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere bir kredinin sorunlu olarak addedilebilmesi için sadece gecikme süresi yeterli değildir. Bu nedenledir ki sorunlu kredi kavramı birçok ülke ve kurumları tarafından farklı tanımlamalara tabi tutulabilmektedir. Öyle ki çevirisini takipteki krediler ya da performans göstermeyen krediler şeklinde yapabileceğimiz non-performing loans için tahsili gecikmiş alacak, donuk alacak, temerrüt etmiş kredi, idari takipteki kredi gibi birçok ifadeye rastlanabilmektedir. Ancak çoğu zaman aynı durumu ifade etmek için kullanılsalar da bu ifadelerden bazılarının kavram kargaşasına yol açtığı da açıktır. Örneklendirilecek olursa, 1 gün ve daha fazla gecikmesi olan her kredi temelde tahsili gecikmiş alacak iken gerek IMF gerek BDDK tanımlamalarına göre sorunlu kredi olarak sınıflandırılmayacaklardır. Aynı şekilde henüz idari takip başlatılmamış ve hatta hiç gecikmesi olmasa dahi krediyi ödemeyeceğine dair durumların tespit edilmesi de krediyi sorunlu hale getirebilmektedir.

O halde takipteki kredi yani sorunlu kredi esasen borçlunun belirli bir süre anapara ve faiz geri ödemelerini yapmadığı yani temerrüde düştüğü bir kredi olarak tanımlanabilir. Tahsili gecikmiş kredi ise, borçlunun kredi geri ödemesi yapmasını zorlaştıran durumların ortaya çıktığı ilk anda geçerli olmaya başlar.⁴¹

Tahsili geciken ve ama sorunlu olarak kaydedilen kredilerin miktarı, sadece vadesi geçmiş tutar değil bilançoda kaydedilen kredinin brüt değeri olmalıdır.⁴² Ayrıca, perakende alacaklar için temerrüt tanımı borçlu yerine işlem bazında uygulanabilir. Bu çerçevede,

³⁹ BDDK, TFRS 9 Uyarınca Beklenen Kredi Zararı Karşılığı Hesaplamasına İlişkin Rehber, 2018, s.13. <https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/DokumanGetir/943> (18 Ağustos 2021).

⁴⁰ Bkz. Resmi Gazete. Kredi Riskine Esas Tutarın İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşımlar ile Hesaplanmasına İlişkin Tebliğ-Ek.2, 23 Ekim 2015.

⁴¹ Suyanto Suyanto, "The Effect of Bad Credit and Liquidity on Bank Performance in Indonesia", *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, Vol.8, No.3, 2021, s.452.

⁴² International Monetary Fund, s.59.

borçlunun herhangi bir borcunun temerrüde düşmesi, bankaya olan tüm borçlarının temerrüde düştüğü anlamına gelmez.⁴³

Tüm bu hususlar çerçevesinde sorunlu kredi tanımlaması; borçlunun önemli tutardaki kredi geri ödemesinin 90 gün ve üzerinde gecikmiş olması, gecikmiş faiz ödemelerinin anaparaya kapitalize edilmesi ya da sürekli döndürülmesi gibi taraflarca yapılan kredi sözleşmesine aykırı durumların önemli bir hal almış olması, gecikme olmasa dahi bankanın borçlunun borcunu ödemeyeceğine kanaat getirmesine yol açacak ve kredinin takip olarak sınıflandırılmasına gerekli durumların tespit edilmiş olması şeklinde yapılabilir.

Kredilerin sorunlu olarak sınıflandırılmasına ilişkin bu tanımlamalar ve içerdikleri kriterler başta da belirtildiği gibi ülke uygulamalarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Dahası bir ülkede kabul edilen ve uygulanan sorunlu kredi çerçevesi, ekonomik hayat öncelikli olmak üzere konjonktürel gelişmelere göre daraltılabilmekte ya da esnekleştirilebilmektedir. Örneğin, dünya üzerinde pandemi olarak ilan edilen covid-19 diğer bir ifadeye korona virüs hastalığı, ekonomi dinamiklerinin çoğunu küresel manada olumsuz yönde etkilemiştir. Bu etkileşim doğal olarak kredi mekanizmasının işlerliğine de yansırken, çoğu ülke ve düzenleyici kurum 90 gün gecikme süresi gibi kabul ettikleri sorunlu kredi kriterlerini esnekleştirmek durumunda kalmışlardır. Bakıldığında bu yönde çok sayıda tedbir alan kurumlardan biri de ülkemizde BDDK olup, örneğin; geçici süreliğine “donuk alacak sınıflandırılması için öngörülen 90 gün gecikme süresinin, 180 gün olarak uygulanması”⁴⁴ kararı bunlardan bir tanesidir.

1.4.1. Karşılıklar Yönetmeliğine Göre Kredi Sınıf Kapsamı ve Sorunlu Kredi İlişği

Bankalar, Uluslararası Muhasebe Standartları (UMS) 39 ile Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (UFRS) 9 hükümlerine göre kredilerini gruplandırmakta ve karşılık ayırma çerçevelerini belirlemektedir. UMS 39 temelinde kredi karşılığı ayırırken gerçekleşen zarar yöntemi kullanılmakta, temerrüt olayı veya başarısızlık fiilen meydana geldiğinde zararlar muhasebeleştirilmektedir. UFRS 9 tarafından benimsenen beklenen zarar yönteminde ise, temerrüt riski varsa yani başarısızlık fiilen gerçekleşmemiş olsa da zararlar

⁴³ Resmi Gazete. Kredi Riskine Esas Tutarın İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşımlar ile Hesaplanmasına İlişkin Tebliğ-Ek.2, 23 Ekim 2015, madde 30.

⁴⁴ **Bkz.** BDDK, 9312 Sayılı Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu Kararı, 08.12.2020.
<https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/DokumanGetir/806> (18 Ağustos 2021).

muhasebeleştirilebilmektedir. Beklenen zarar karşılığı yöntemi, bankaların oluşturduğu kredi zararı karşılıklarının daha fazla olması sonucunu doğurmaktadır.⁴⁵

Kredi zararı karşılıkları, beklenen kredi zararları açısından bankalar için bir nevi kontrol mekanizması niteliği taşımaktadır.⁴⁶ Portföye ilişkin mevcut olan tüm bilgiler derlenerek ve değerlendirilerek, kredi zarar tutarları belirlenmeye çalışılmaktadır. Esasen bu yönüyle kredilerin gerçekleşebilir değerindeki kayıplarını belirlemek için de bankalar açısından bir metottur. Krediler için belirlenen ve işleme alınan karşılık tutarları, banka karlılık rakamları üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Dolayısıyla temettü gelirleri gibi bazı yansımaları sebebiyle bankalar, maruz kalınan ya da kalınacak zararların tamamını hesaplama hususunda isteksiz de davranabilirler. Bununla birlikte karşılıkların gider olarak gösterilebilme yeteneği bankaları, hesaplanan karşılık tutarları aracılığıyla karların azaltılmasına ve bu suretle vergi yükümlülüklerinin azaltılmasına da itebilir.⁴⁷ Özetle denilebilir ki kredi zararı karşılığı hesaplamaları, mevzuat düzenlemeleri ve banka yönetimi açısından subjektif değerlendirmelere müsait bir yapıdadır.⁴⁸

Ülkemizde banka kredilerinin sınıflandırılması ve buna göre karşılık ayrılması Türkiye Muhasebe Standardı (TMS) 39'a göre yapılabilirken, 01.01.2018 tarihi itibarıyla Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu'nun yayımladığı TFRS 9 hükümleri yürürlüğe alınmıştır.⁴⁹ Böylece, TFRS 9 Finansal Araçlar standardıyla birlikte kredi karşılığında gerçekleşen zarar yönteminden beklenen zarar yöntemine geçilmiş olmuştur. Yöntemin belirlenmesi sonrası krediler için ayrılacak karşılık usul ve esas detayları ise, BDDK tarafından yayımlanan Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik maddelerinde detaylandırılmaktadır.

BDDK tarafından 22 Haziran 2016 tarihinde yayımlanan bu yönetmelik, bankaların kredilerini aşağıda belirtilen şekilde sınıflandırmalarını öngörmektedir. Sınıflandırmalara

⁴⁵ Mulyanto Nugroho, Donny Arif, Abdul Halik, "The Effect of Loan-Loss Provision, Non-Performing Loans and Third-Party Fund on Capital Adequacy Ratio", **Accounting**, Vol.7, No.10, 2021, s.944.

⁴⁶ Abdelkader Boudriga, Neila Boulila Taktak, Sana Jellouli, "Bank Specific, Business and Institutional Environment Determinants of Banks Nonperforming Loans: Evidence From MENA Countries", **Economic Research Forum Working Paper Series**, No. 547, 2010, s.4.

⁴⁷ Alain Laurin, Giovanni Majnoni, (Ed.), "Bank Loan Classification and Provisioning Practices in Selected Developed and Emerging Countries", **World Bank Working Paper No. 1**, The World Bank, Washington, DC., 2003, s.1.

⁴⁸ Apriani Dorkas Rambuh Atahau, Tom Cronje, "Does Focus Strategy Work? A Study of Bank Loan Portfolios in Indonesia", **Journal of Asia Business Studies**, Vol.13, No.3, 2019, s.459.

⁴⁹ Bkz.

https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2019Seti/TFRS/TFRS_9.pdf, Erişim Tarihi: 17.10.2021.

ilişkin gecikme süreleri ile bazı temel durumlar da aşağıda verilerken, diğer durumlar ilgili yönetmelikte detaylandırılmaktadır. Buna göre;⁵⁰

➤ 1. Grup-Standart Nitelikli Krediler

Geri ödemelerinde herhangi bir gecikme olmamış ya da gecikmesi 30 günden fazla olmayan krediler bu grupta yer almaktadır. Temelde borçlunun kredi değerliliğinde bir zayıflama olmamış, geri ödeme sıkıntısı beklenmeyen ve TFRS 9 uygulamasında on iki aylık beklenen kredi zarar karşılığına tabi olan krediler bu grupta sınıflandırılır.

➤ 2. Grup-Yakın İzlemedeki Krediler

Geri ödemelerindeki gecikme süresi 30 günden fazla olan fakat 90 günü geçmemiş olan krediler bu grupta yer almaktadır. Temelde borçlunun kredi değerliliğinde zayıflama gözlenen, önemli ölçüde finansal risk içeren, yeniden yapılandırılan fakat donuk alacak şartlarını taşımayan, TFRS 9 uygulaması kapsamında kredi riski önemli seviyede artan gibi unsurları taşıyan ve yakın izlenme gerektiren kredilerdir.

➤ 3. Grup-Tahsil İmkânı Sınırlı Krediler

Geri ödemelerindeki gecikme süresi 90 günden fazla olan fakat 180 günü geçmemiş olan krediler bu grupta yer almaktadır. Temelde borçlunun kredi değerliliğinde bozulma görülen, yapılan değerlendirmelerde anapara ve/veya faiz ödemesinin 90 günden fazla gecikeceği kanaati edinilen, yeniden yapılandırılan ancak bir yıllık süreçte ödemesi 30 günden fazla geciken ya da tekrar yeniden yapılandırmaya tabi tutulan gibi unsurları taşıyan kredilerdir.

➤ 4. Grup-Tahsili Şüpheli Krediler

Geri ödemelerindeki gecikme süresi 180 günden fazla olan fakat 1 yılı geçmemiş olan krediler bu grupta yer almaktadır. Temelde borçlunun kredi değerliliğinde ciddi şekilde bozulma görülen, birleşme ve sermaye artırımı gibi olanakların varlığıyla tam anlamıyla zarar olarak nitelendirilemeyen, yapılan değerlendirmelerde anapara ve/veya faiz ödemesinin 180 günden fazla gecikmesi beklenen gibi unsurları taşıyan kredilerdir.

➤ 5. Grup-Zarar Niteliğindeki Krediler

Geri ödemelerindeki gecikme süresi 1 yıldan fazla olan krediler bu grupta yer almaktadır. Temelde borçlunun kredi değerliliğinin tam anlamıyla yitirildiği, yapılan

⁵⁰ Resmi Gazete. Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 22 Haziran 2016.

değerlendirmelerde alacakların tamamının 1 yılı aşan sürede tahsil edilemeyeceği kanaati edinilen ya da alacağın ancak ihmal edilebilecek bir seviyesinin tahsilinin beklendiği gibi unsurları taşıyan kredilerdir.

İlgili yönetmelik kapsamında yapılan ve yukarıda yer verilen kredi sınıflandırmalarına bakıldığında, önceki bölümlerde tanımlanan sorunlu kredi özelliklerinin 3, 4 ve 5. grup kredilere denk geldiği ifade edilebilir. Bahse konu yönetmelikte bu üç gruba ilişkin krediler donuk alacak olarak nitelendirilirken, bu krediler TFRS 9 standartlarına göre ömür boyu beklenen kredi zarar karşılığına tabi işlem görür. Donuk alacak olarak sınıflandırılan kredilere ilişkin diğer tüm unsurlar da bu yönetmelikte detaylandırılmaktadır.⁵¹

1.4.2. Sorunlu Kredi ve Finansal Başarısızlık İlişği

Sorunlu kredi ile finansal başarısızlık kavramlarını ilişkilendirmeden önce bilinmesi gereken temel husus, sorunlu kredi kavramında olduğu gibi finansal başarısızlık kavramının da farklı tanımlamalara tabi tutulabildiğidir. Firma durumuna göre temsil etmeye çalıştığı durumun değişkenlik gösterebilmesi, finansal başarısızlık kavramındaki kargaşanın temel nedeni olarak gösterilebilir. Bu sebeptendir ki ilk problemin başladığı andan son ana kadar uzayan süreç için farklı tanımlamalar yapılabilmekte ve bu tanımlamalarda sıkıntı, iflas, başarısızlık gibi çok sayıda ifadeye rastlanabilmektedir. Çalışmada finansal başarısızlık olarak ele aldığımız süreci ve içerdiği aşamaları tanımlamak için finansal sıkıntı ya da kullandığı başka bir ifadeye bakmaksızın yapılan birkaç örnek tanım ve açıklamaya aşağıda yer verilmiştir.

- Finansal sıkıntı konusunun temelini iki farklı derece oluşturmaktadır. Bunlardan ilk derece hafif finansal sıkıntı olarak adlandırılırken, bu aşama geçici nitelikteki nakit sıkışıklığını temsil etmektedir. Daha ciddi derecedeki finansal sıkıntının sonucuysa iflas ya da diğer bir ifadeyle başarısızlık olarak ifade edilmektedir. Finansal sıkıntı içerisindeki bir firma, belirtilen hafif ve ciddi derece sıkıntı arasında dinamik bir süreç yaşamaktadır.⁵²
- Temettü ödenmemesi, temerrüt, iflas gibi olayların yaşanmasıyla oluşan ve temelde vadesi gelen yükümlülüklerin ödenmemesi durumu, firmanın başarısızlığı olarak adlandırılmaktadır.⁵³

⁵¹ **Bkz.** Resmi Gazete. Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 22 Haziran 2016.

⁵² Jie Sun, Hui Li, Qing-Hua Huang, Kai-Yu He, “Predicting Financial Distress and Corporate Failure: A Review From The State-Of-The-Art Definitions, Modeling, Sampling and Featuring Approaches”, **Knowledge-Based Systems**, Vol.57, 2014, s.43.

⁵³ William H. Beaver, “Financial Ratios as Predictors of Failure”, **Journal of Accounting Research**, Vol.4, 1966, s.71.

- Her ülkenin muhasebe çerçevesi ve kuralları farklı olabildiğinden, finansal sıkıntı için yapılan tanımlama da farklılık gösterebilmektedir. Finansal sıkıntı ya da bir başka ifadeyle temerrüt, bir borçlunun ödemesi gereken bir borcu ödeyemediği bir durumdur. İflas ise, finansal sıkıntıların sonucu için kullanılan en yaygın ifadedir ve mahkemenin devreye girdiği yasal bir duruma karşılık gelir.⁵⁴
- Ödenmesi gerekli olan yükümlülüklerini karşılamaya yetecek düzeyde nakit akışına sahip olmayan bir firmanın durumu, finansal sıkıntı olarak adlandırılmaktadır.⁵⁵
- Bir firmanın yükümlülüklerini yerine getirmek için sahip olduğu gücün azalmaya başlaması ve/veya tamamen yitirilmesi finansal başarısızlık olarak tanımlanabilir.⁵⁶
- Bir firmanın finansal yükümlülüklerini yerine getirememesi, finansal sıkıntı olarak tanımlanmaktadır.⁵⁷
- Borçlarını ödeyemeyen bir firmanın durumu finansal sıkıntı olarak tanımlanırken, bu sıkıntılı sürecin oluşturduğu maliyetle birlikte yürütülen strateji firmanın toparlanmasında ya da iflas etmesinde etken olmaktadır.⁵⁸
- Ekonomik sorunların yaşanmaya başladığı zaman finansal sıkıntı olarak ele alınırken, bu sıkıntının doruğa ulaşması durumu iflas olarak tanımlanmaktadır. İflas sürecinin tetiklenmesine kadarki süreçte tesislerin kapatılması, personel değişikliği gibi birden fazla sıkıntılı olay yaşanabilmektedir.⁵⁹
- Firmanın elde ettiği nakit akışlarıyla borçlarını kredi sözleşmelerine uygun şekilde zamanında ödeyememesi finansal başarısızlık olarak adlandırılır. Vadesi gelen borçların zamanında ödenememesi bir başka ifadeyle temerrüdün oluşması teknik iflas olarak adlandırılırken, teknik iflasta firma varlıkları halen borçlarını karşılayacak düzeydedir. İflasta ise, varlıkların borçları karşılamaya yetmediği borca batıklık durumu söz konusudur.⁶⁰

⁵⁴ Ruibin Geng, Indranil Bose, Xi Chen, "Prediction of Financial Distress: An Empirical Study of Listed Chinese Companies Using Data Mining", **European Journal of Operational Research**, Vol.241, Issues 1, 2015, s.236-237.

⁵⁵ Sanjay Sehgal, Ritesh Kumar Mishra, Florent Deisting, Rupali Vashisht, "On The Determinants and Prediction of Corporate Financial Distress in India", **Managerial Finance**, Vol.47, No10., 2021, s.1429.

⁵⁶ Tuba Yakıcı Ayan, Nurdan Değirmenci, "Firma Finansal Başarısızlık Öngörüsü İçin Bir Lojistik Regresyon Modeli", **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 18. EYİ Özel Sayısı, 2018, s.78.

⁵⁷ Arian Dhini, Naufal Allaam Aji, Harjani Rezky Putri, Dhea Indriyanti, "Hybrid Classifier for Predicting Financial Distress", **16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)**, Shenzhen, China, 13-15 July 2019, s.5.

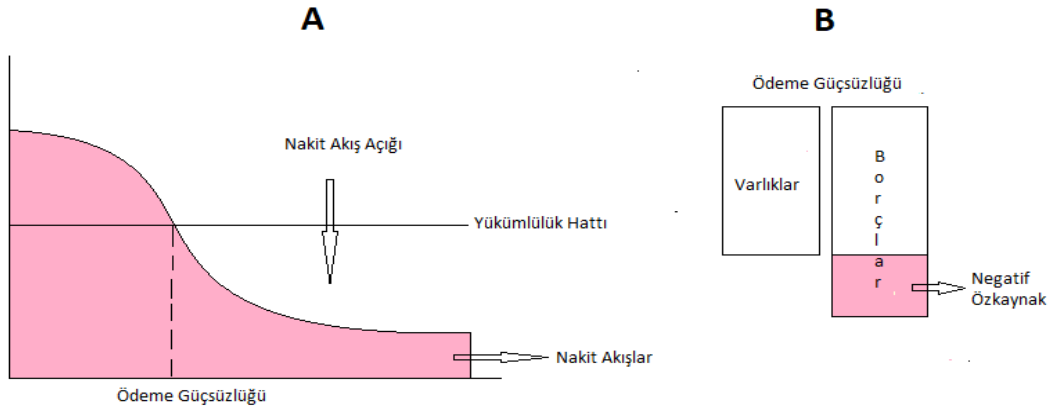
⁵⁸ Muhammad Farooq, Shahzadah Fahed Qureshi, Zahra Masood Bhutta, "Indirect Financial Distress Costs in Non-Financial Firms: Evidence From An Emerging Market", **Pacific Accounting Review**, Vol.33, No.4, 2021, s.420-424.

⁵⁹ Aidas Malakauskas, Ausrine Lakstutiene, "Financial Distress Prediction for Small and Medium Enterprises Using Machine Learning Techniques", **Engineering Economics**, 32(1), 2021, s.11.

⁶⁰ Güven Sayılğan, Arslan Ece, "İflasın Ertelenmesi ve Türkiye'de 2009-2013 Arasındaki İflasın Ertelenmesi Davalarının Analizi", **Maliye Finans Yazıları Dergisi**, Sayı.105, 2016, s.50.

- Bir firmanın nakit akışlarının kredi anapara ve faiz gibi cari yükümlülüklerini karşılamaya yetmediği ve firmayı önlem almaya zorlayan durum finansal sıkıntı olarak tanımlanmaktadır. Finansal sıkıntının bir ileri evresi ödeme güçsüzlüğü ile genişletilebilirken, ödeme güçsüzlüğü genel olarak firmanın negatif net değere sahip olmasını ifade eder. Başka bir ifadeyle firmanın varlık değerinin borç değerinden daha düşük olması halidir.⁶¹

Yukarıda belirtilen tüm bu tanım ve açıklamaları artırma imkânı olmakla birlikte, yapılan tanımlamalardan yola çıkarak finansal başarısızlık kavramının bir süreç niteliğinde olduğu belirtilebilir. Finansal sıkıntının sürecin başlangıcı olarak kabul edildiği bir durumda, sıkıntının artarak devam ettiği ve son aşama olarak iflas ile sonuçlandığı tüm süreç finansal başarısızlık olarak ifade edilebilir.



Şekil 3. Finansal Başarısızlığa Giden Sürece Nakit Akışı ve Stok Bazlı Bakış

Kaynak: Ross, Westerfield, Jaffe, s.856.

Diğer taraftan varlıklarının piyasa değeri ile borçlarını karşılayamayan bir firmanın bu durumu, mahkeme tarafından tespit edilmiş ve karar altına alınmışsa ancak o halde iflas kavramı kullanılmalıdır.⁶² Zira finansal başarısızlık sürecinin bütünü iflas kavramıyla ele almak, firmanın operasyonlarını küçülterek yola devam etmesi veya başka bir firmayla birleşme gibi diğer birçok seçeneği de göz ardı etmek demektir.⁶³

Finansal başarısızlık sürecini Şekil 3'te verilen nakit akış ve stok bazlı gösterim doğrultusunda da toplamak mümkündür. Buna göre, problemle henüz karşılaşmış bir firma

⁶¹ Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield, Jeffrey F. Jaffe, **Corporate Finance**, Sixth Edition, USA: The McGraw-Hill Companies, 2002, s.854-856.

⁶² Sayılğan, Ece, s.49-50.

⁶³ Ray Ball, George Foster, "Corporate Financial Reporting: A Methodological Review of Empirical Research", **Journal of Accounting Research**, Vol.20 (Supplement), 1982, s.215-217.

ilk olarak ilgili şekilde A olarak sınıflandırılan gösterimde hareket edecektir. Nakit akışında yaşanan azalmanın kontrol altına alınamadığı durumda, nakit akışlarının belli bir noktadan sonra yükümlülüklerin altına düştüğü ve çözüm üretilemediği takdirde de bu alanda kaldığı görülmektedir. Nakit akışlarının yükümlülüklerin altına düşmesi ile firmada ödeme güçsüzlüğü netleşirken, firma için teknik iflas kavramının kullanımı mümkün hale gelmektedir. Finansal problemlerin çözüme kavuşturulamamasıyla yaşanan sıkıntının boyutu derinleşirken, firmada oluşan zararlarla beraber Şekil 3'te B olarak sınıflandırılan gösterimde de görüldüğü haliyle özkaynak seviyesi negatif seviyeye gelebilmektedir. Varlık değerinin borç değerinin altına düştüğü bu durum finansal başarısızlığın son evresini oluşturmakta olup, bu durumun mahkeme süreci ile tespitiyle firmanın iflası kararlaştırılmakta, tasfiye işlemi başlamakta ve süreç tamamlanmaktadır.

Finansal başarısızlık sürecinin tüm aşamalarından da anlaşılacağı üzere, sorunlu kredi konusu bu kavramla doğrudan ilişki içerisindedir. Çünkü finansal sıkıntı içerisine giren firmalar, oluşan nakit ve nakit benzeri eksiklikleri sebebiyle banka kredilerini geri ödeyemeyebileceklerdir.⁶⁴

Dolayısıyla finansal başarısızlık sürecinin başladığı ilk andan itibaren bir kredinin sorunlu hale gelme ihtimali oluşmakta, finansal sıkıntının derinleştiği her durumda da bu ihtimalin artması beklenmektedir. Kredi riskine yönelik tahmin çalışmalarının temelde finansal başarısızlık tahmininden beslenmesi de bu ilişki kaynaklıdır. Tabi buradaki ilişkinin bir yönüyle belirleyicisinin, tanımı ve içeriği ölçüsünde sorunlu kredi olduğunu belirtmek gerekir. Örneğin; finansal başarısızlık sürecinin başladığı ve hatta ilerlemiş bir evresine rağmen, kredi ödemesinde sorun yaşanmamış olabileceği gibi gecikme olsa dahi tanımda belirlenen sürenin altında olması sebebiyle kredi sorunlu olarak tanımlanmayabilecektir.

1.4.3. Sorunlu Kredinin Oluşumuna Giden Süreçte Etkenler

Kredilerin sorunlu hale gelmesinin arkasında tek bir etken aramak veya birkaç etken çevresinde konuyu belli bir alana sıkıştırmak çoğu zaman dar bir anlayış olacaktır. Böyle bir anlayış, özellikle kredi mekanizmasının çok taraflı niteliğini göz ardı etmek ve bir nevi perdelemek demektir. Doğru teşhis ve düzenleyici bir tedbir için konuyu geniş perspektifle ele almak sağlıklı olan durumdur.

⁶⁴ Jie Sun, Hamido Fujita, Yujiao Zheng, Wenguo Ai, "Multi-Class Financial Distress Prediction Based On Support Vector Machines Integrated With The Decomposition and Fusion Methods", **Information Sciences**, Vol.559, 2021, s.154.

Öncelikle konuya fonun kullandırıldığı tarafta oluşan problemlerin yanı sıra kullandıran taraftaki problemler olarak bakmak mümkündür. Ancak hangi açıdan bakılırsa bakılsın, ilgili taraflarda oluşan problemi bulundukları sektörlerdeki gelişmeler ve daha geniş açıda makroekonomik gelişmelerle beraber irdelemek gerekmektedir. O halde bu açıklamanın da işaret ettiği üzere bir kredinin sorunlu hale gelmesini, fonu kullanan ya da kullandıran taraf kaynaklı olan etkenler ile olmayan etkenler olarak ayırtırmak mümkündür. Çalışmanın temelini firmaların oluşturması sebebiyle, fonu kullanan taraf olarak firmalar ele alınmış ve sorunlu kredi etkenleri diğer bir ifadeyle nedenleri bu doğrultuda firma başarısızlıkları üzerine inşa edilmiştir.

1.4.3.1. Firma Kaynaklı Etkenler

Firmaların kendi bünyeleri kaynaklı oluşmuş ya da oluşması olası problemler için belli bir neden listesi netleştirmek mümkün değildir. İlk anda görülen nedenin arkasında çok farklı bir neden, bu nedenin arkasında da çok sayıda etkileşimden beslenen çok daha farklı nedenler olabilmektedir. Bu sebeple, konuyu ele alan hemen her çalışmada farklı neden kompozisyonları üzerinde durulduğu görülebilmektedir.

Bakıldığında firma faaliyet hacminin başka bir ifadeyle satış hacminin gerektiği kadar artırılamaması ve gerekli bir nakit akışının oluşturulamaması, özellikle faaliyet giderlerinin yönetilemez boyutlara ulaşması ve dolayısıyla nakit yönetiminin bozulması, alacak tahsil kabiliyetinin düşük olması ve değersiz alacakların artış göstermesi, stok yönetim becerisinin düşük olması, aşırı sabit yatırım, atıl üretim kapasitesi, rekabet gücünün zayıflığı gibi birçok içsel neden sayılabilmektedir. Bu liste daha sayamadığımız birçok farklı nedenle uzatılabilecek olup, hemen hepsinin ortak noktası yönetim yetersizlikleri olmaktadır. Özellikle yönetim hatalarından yola çıkıldığında firmada finansal bir planlamanın olmayışı, kaynak ve varlıklar arası vade uyumsuzlukları, bunlar arasında dengeli bir yapının kurulamayışı, sabit giderlerin yüksekliği, aşırı borçlanma, girdi temini sağlanan firma sayısının sınırlı tutulması gibi nedenler sayılabilmektedir.⁶⁵

Yönetim yetersizlikleri başta olmak üzere ilgili konu için tarafımızca ele alınan ve ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılan birkaç örnek aşağıda yer almaktadır.

➤ Yönetim Yetersizlikleri

⁶⁵ Öztin Akgüç, **Finansal Yönetim**, 1. Basım, İstanbul: Met/Er Matbaası, 1976, s.531-532.

Firmaların finansal sağlığını etkileyen yönetici görevlendirme, işe alım, işten çıkarma, kredi finansmanı, temettü gibi kararların tümü yönetim organları tarafından alınmaktadır. Firma işlerinin düzgün ve doğru şekilde yönetilmesinin önünü açan bağımsızlık derecesi yüksek hissedar ve yöneticiler bir firmanın başarısında oldukça etkili olmaktadır.⁶⁶

Bu doğrultuda firmaların başarısı için önde gelen konuların en başında yetkin, yeterli ve bağımsızlık derecesi yüksek bir yönetim gelmektedir. Ayrıca, firmanın problemlili hale gelmesinde neden olarak sıraladığımız ya da sıralayamadığımız birçok duruma yönelik de karar verici olmaları sebebiyle, hemen her nedenin etki alanının belirleyicisi firma yönetimi olmaktadır.

Bu durumu örneklendirmek gerekirse, rekabet zayıflığı bir firmanın finansal açıdan problem yaşamasının nedenlerinden biri olarak sayılmıştır. Bu halde firmaların rekabet güçlerini etkileyen durumlara bakmak gerekir ki bunlardan biri maliyet yönetimidir. Maliyetlerini doğru şekilde hesaplayan ve optimum düzeyde tutmayı başaran bir firma yönetimi, rakipleriyle mukayese edildiğinde firmalarını daha rekabetçi bir yapıya kavuşturmuş olacaklardır. Başka bir örnek; kontrolsüz ya da yeterli olmayan bütçe kontrolü de firmanın finansal açıdan problem yaşamasının nedenlerinden biridir. Bütçe; firma faaliyetlerinin planlanması ve kontrolü olarak tanımlanırken, tanımından anlaşılacağı üzere etki alanında firma yönetimi doğrudan belirleyici olmaktadır.⁶⁷

➤ Karlılık Düzeyi ve Büyüklük Hacmi;

Firmaların negatif seviyedeki karlılık bakiyelerinin, finansal yükümlülüklerini yerine getirme zorluğu açısından finansal sıkıntı ile önemli ölçüde bağlantılı olduğu kabul edilmektedir.⁶⁸ Bununla birlikte firmalar için karlılık ve başarısızlık riski değerlendirmesi yaparken, büyüklük hacmiyle birlikte göz önünde bulundurulması gereken durumlar da olabilir.

İlk olarak bilinmesi gereken durum, firmalar için negatif karlılık kadar anormal derecede yüksek karlılık bakiyelerinin de iflas riskinin önemli bir göstergesi olduğudur. Bir diğer durum, karlılığı negatif olan bir firma küçük hacimliyse ve likidite olarak iyi bir

⁶⁶ Sara Sofia Gomes Mariano, Javad Izadi, Maurice Pratt, “Can We Predict The Likelihood Of Financial Distress In Companies From Their Corporate Governance and Borrowing?”, **International Journal of Accounting & Information Management**, Vol.29, No. 2, 2021, s.308.

⁶⁷ Sami Karacan, Mustafa Savcı, “Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Mali Başarısızlık Nedenleri”, **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 21(1), 2011, s.47.

⁶⁸ Harjani Rezky Putri, Arian Dhini, “Prediction of Financial Distress: Analyzing the Industry Performance In Stock Exchange Market Using Data Mining”, **16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)**, Shenzhen, China, 13-15 July 2019, s.1.

seviyedeysse, iflas riski açısından yönetilebilir seviyede kabul edilebilir. Ancak iflas riski barındıran büyük hacimli bir firmanın iyi seviyedeki likidite pozisyonu kurtarıcı olmayabilir. Diğer taraftan pozitif karlılık düzeyinde firmanın büyüklük hacmi arttıkça iflas riski azalabilirken, negatif kar düzeyinde artan zararların negatif bilgi içeriği firmanın büyüklük artışıyla artmaktadır.⁶⁹

➤ Aşırı Borçlanma ve Borçlanma Maliyetleri;

Firmalarda borçlanma kontrolünün kaybedilmesiyle finansal sıkıntılar baş gösterebilirken, borçluluk düzeyine bağlı olarak sorunlu kredi ihtimali de artmaktadır. Özellikle büyüme hacmi çok yüksek olan firmaların risk duyarlılıkları da daha yüksek olma eğilimindedir. Bu tip firmaların kredi büyüme hacimlerindeki artışlar, sorunlu kredi miktarını artırıcı etki yapmaktadır. Dolayısıyla hızlı büyüyen firmalara yönelik denetimlerde daha dikkatli olunması, ek denetimlere tabi tutulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Büyüme hacmi daha sınırlı olan firmalar düzeyinde ise, kredi büyüme hacimlerindeki artışlar sorunlu kredi miktarı üzerinde azaltıcı etkiye sahip olabilmektedir.⁷⁰ Özellikle bu son durum, çalışma sermayesi finansmanında optimum düzeyde kredi kullanımının finansman gideri aracılığıyla karlılığı artırıcı etkisi ile bağdaştırılabilir.

Bu bağlamda, krediler başta olmak üzere finansmanda kullanılan borçların firmalar için belli avantajları bulunmaktadır. Fakat burada dikkat edilmesi gereken husus yüksek borçlanma maliyetleridir. Yüksek borç maliyetleri, özellikle yönetim yetersizliği ve diğer dış etkenlerle birleştğinde firmaları finansal sıkıntıya sokabilir.⁷¹ Bu sebeple, kredi ödemelerinin sözleşmeye uygun şekilde gerçekleştirilmesi ve herhangi finansal problemle karşılaşılması için firmaların borçlanma maliyetleri farkındalığı yüksek olmalıdır.⁷²

➤ Likidite Pozisyonu;

Bir firmanın likidite pozisyonu, sahip olunan kısa vadeli yükümlülüklerin ödeme gücünü ve kapasitesini gösteren bir ölçümdür. Bu halde, bir firmanın faaliyetlerini ve özellikle kısa vadeli borç yükümlülüklerini ödeme kapasitesini değerlendiren potansiyel bir paydaşın, yüksek likidite oranına sahip başka bir ifadeyle yeterli işletme sermayesine sahip firmaları

⁶⁹ Thomas E. McKee, Terje Lensberg, “Genetic Programming and Rough Sets: A Hybrid Approach to Bankruptcy Classification”, **European Journal of Operational Research**, Vol.138, Issue 2, 2002, s.450.

⁷⁰ Simon Kwan, Robert A. Eisenbeis, “Bank Risk, Capitalization, and Operating Efficiency”, **Journal of Financial Services Research**, Vol.12, Issue 2/3, 1997, s.125.

⁷¹ Mariano, Izadi, Pratt, s.309.

⁷² Mariano, Izadi, Pratt, s.320.

tercih etmesi beklenir.⁷³ Çünkü yatırımcı, kredi veren gibi paydaşlara karşı finansal yükümlülüklerin yerine getirilmesinde zorluk yaşanması, temelde bir firmanın finansal açıdan başarısızlık sürecine girmesini ifade eder.⁷⁴

➤ Duran Varlık Kompozisyonu;

Bir firmanın yüksek seviyede maddi varlığa sahip olması, yapacağı finansal sözleşmeleri güçlü şekilde etkileyecektir. Her şeyden önce kredi başvurusunda teminatlanma şeklini ve derecesini etkilediğinden, kredi koşullarında ve erişiminde firmayı avantajlı duruma getirebilmektedir. Maddi varlık yapısı düşük olan küçük firmaların pazarlık gücü zayıf olduğundan, olumsuz piyasa koşullarında daha fazla değer kaybına uğrarlar. Bu doğrultuda maddi varlığın yüksek olması bir firmanın iflas etme olasılığını azaltabilir. Firmaların başarı şansının değerlendirilmesinde bir diğer etken ise maddi olmayan duran varlık seviyeleridir. Maddi olmayan duran varlık seviyesi yüksek firmalar, finansal başarısızlık durumunda sahip oldukları ürün adını, itibarını bir diğer ifadeyle şerefîye değerlerini kaybetme riski ile birlikte daha fazla zarara uğramaktadırlar. Bu nedenle finansal sıkıntı anında maddi olmayan duran varlık seviyesi yüksek bir firmadaki gelir kaybının daha fazla olduğu yaygın bir görüştür.⁷⁵

➤ Risk Yönetim Sistemi Yetersizlikleri;

Finansal sıkıntının tahmin edilmesini sağlayacak araç ya da sistemlerden yoksun olunması, firmaların finansal olarak başarısız hale gelmelerinin nedenlerinden biridir. Çünkü finansal sıkıntının özellikle ilk ve orta evrelerde algılanamaması, artan finansal risklere karşı önlem alınmasını geciktirebilir. Finansal riskler birikerek belli bir seviyeye geldiğinde, borç temerrüdü, kayıplar ve iflas gibi çeşitli durumlar kaçınılmaz hale gelebilir.⁷⁶

1.4.3.2. Firma Kaynaklı Olmayan Etkenler

Firmaların finansal sıkıntı içerisine girmelerinin ve dolayısıyla sorunlu kredi oluşumunun sebebini sadece firma içi etkenlerle bağdaştırmak yanlış bir karar olacaktır. Çünkü firma kaynaklı olmayan diğer bir deyişle dışsal birçok etkenle de firmalar problem yaşayabilmekte ve krediler sorunlu hale gelebilmektedir.

Dışsal etkenleri örneklendirmeden önce firmaların faaliyetlerini ekonomik, teknolojik, yasal ve sosyal faktörlerle çevrili bir katman içerisinde sürdürdüklerini belirtmek gerekir.

⁷³ Farooq, Qureshi, Bhutta, s.423.

⁷⁴ Putri, Dhini, s.1

⁷⁵ Farooq, Qureshi, Bhutta, s.423.

⁷⁶ Sun, Fujita, Zheng, Ai, s.154.

Sektörel ve makroekonomik faktörler şeklinde toparlayabileceğimiz bu katmanda oluşan olumlu ya da olumsuz bir gelişmenin firmalara yansımaları oldukça olağan bir durumdur. Daha detayda bakıldığında ülkenin genel ekonomik sağlığı, ulusal politika değişimleri, piyasa faiz oranları değişimi, kredi erişim imkânları ve kredi piyasası koşulları, fiyat seviyesi değişiklikleri başka bir ifadeyle enflasyonist dönemler, döviz kuru gelişmeleri, yatırımcı beklentileri ve bu doğrultuda sermaye piyasası hareketleri, vergi düzenlemeleri, sektördeki yeni firma kuruluşları, sektöre özgü oluşan sıkıntılar, bankacılık düzenlemeleri ve daha sayamadığımız bunlar gibi birçok dışsal etkenle beraber firmalar finansal sıkıntı yaşayabilmektedirler.⁷⁷

Yukarıda ifade edilen durumlardan da anlaşılacağı üzere, firmaların kendi bünyeleri kaynaklı etkenlerde olduğu gibi dışsal etkenler için de belli bir liste netleştirmek mümkün değildir. Bu doğrultuda ilgili konu için birkaç örneğe yer verilerek ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılmıştır. İlaveten konuya farklı bir açıyla da bakmak üzere, sorunlu krediye yol açabilen etkenler fonu kullandıran taraf açısından da değerlendirilmiş ve banka kredi politikaları altında kısaca değinilmiştir.

➤ Genel Ekonomi Şartları

Sorunlu kredilerin genel ekonomi koşulları ve iş hayatındaki döngüyle yakın bir ilişkisi bulunmaktadır. Büyüme hızı yavaşladığında ekonomideki nakit seviyelerinin düşmesi sebebiyle, firmaların nakit döngüleri aksamaya başlar. Nakit girişlerinde aksaklıkların oluşması, firmaların bankalara olan kredi borçlarını ödemeleri güçleştirir. Diğer taraftan durgunluk dönemlerinde olası likidite sıkışıklıkları ve gecikmeleri tahmin eden bankalar, mevcut kredi politikalarını sıkılaştırma yoluna gidebilmektedir. Ekonomik aktivitenin daha fazla yavaşlamasına neden olan böyle bir durumda, firmaların likidite yapısı daha da bozulabilecek ve sorunlu krediler artabilecektir.⁷⁸

Milli hasılanın ve karlılıkların arttığı dönemlerde ise finansal başarısızlığın azaldığını ifade eden çalışmalar mevcuttur.⁷⁹ Firmaların karlılıklarında değişiklik oluşturan koşullar başarısızlıklarla ilişkili olup, kar seviyesindeki olası bir düşüş firma varlığının devamı için kritiktir.⁸⁰ Dolayısıyla, ülkenin ekonomik olarak sağlıklı olduğu bir dönemde milli hasılanın

⁷⁷ Arslan Ece, Güven Sayılğan, “Macroeconomic Determinants of Financial Distress in Turkey: An Econometric Analysis”, **Australasian Accounting Business & Finance Journal (AABFJ)**, Vol.14, No.5, 2020, s.87-89. ; Kadir Tutkavul, Ferit Karahan, “Lojistik Regresyon Analizi İle İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Tahmin Edilmesi: BIST Sınai Endeksi’nde Bir Uygulama”, **Mali Çözüm Dergisi**, 31(165), 2021, s.47-48.

⁷⁸ Vicente Salas, Jesus Saurina, “Credit Risk in Two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Savings Banks”, **Journal of Financial Services Research**, Vol.22, No.3, 2002, s.207-208.

⁷⁹ Ece, Sayılğan, s.88.

⁸⁰ Edward I. Altman, “Why Businesses Fail”, **The Journal of Business Strategy**, Vol.3, Issue 4, 1983, s.16.

büyümesiyle firmaların karlılıklarının artması ve finansal başarısızlığın azalması beklenebilir bir durumdur.

➤ Rekabet Şartlarındaki Zorluklar

Firmaların faaliyet hacimlerini korumaları ve büyütmeleri için zorluk derecesi yüksek ortamlarda işlerini sürdürebilmeleri, bunun için de rekabet etmeleri gerekmektedir. Bu durum firmaların ticari operasyonlarını etkileyebilirken, oluşan finansal boşlukları doldurmak için çeşitli yollarla alternatif fon kaynaklarına ulaşılmaktadır.⁸¹ Ulaşılan fon kaynaklarının başında banka kredileri gelmekte olup, yaşanan rekabet zorluklarının boyutu, faaliyetlere yansımaya derecesi, bu doğrultuda oluşan finansman ihtiyacı gibi temel unsurlar kullanılan kredinin sorunlu hale gelme ihtimali üzerinde etkili olabilmektedir.

➤ Yatırımcı Beklentileri ve Sermaye Hareketleri

Sermayenin serbestleşmesi ile beraber küresel sermaye hareketliliği artış gösterirken, özellikle ülke ve firmalara yönelik yatırımcı beklentileri önemli bir vurgu haline gelmiştir. Yatırımcı beklentileri her şeyden önce finansal varlıklar için ödenen bedellere yansımaktadır. Firmalar açısından bakıldığında hisse senedi fiyatlarında yaşanan bir düşüş, ilgili firmanın ekonomik olarak varlık değerini düşürmektedir. Burada yaşanan düşüşle beraber, yükümlülüklerin değeri varlık değerini aşabilmekte ve firma finansal başarısızlık sürecine girebilmektedir.⁸²

➤ Finansal Kriz, Savaş, Doğal Afet Gibi Piyasaları Etkileyen Olaylar

Dünyanın herhangi bir tarafında meydana gelen finansal kriz, savaş, göç, doğal afet gibi olaylar küreselleşme olgusuyla birlikte tüm ülke ekonomilerine etki eder hale gelmiştir. Örneğin ekonomilerde durgunluklara ve enflasyonist etkilere sebep olmaları nedeniyle, para politikalarında değişiklikler olabilmekte ve bu kanal etkisiyle kredi koşulları farklılaşabilmektedir. Güven ortamının kaybolduğu böyle ortamlarda değişen koşullara uyum sağlayamayan firmalar finansal açıdan sıkıntı yaşayabilmekte ve başarısızlık sürecine girebilmektedirler.⁸³ Çünkü güven ortamının kaybolduğu stres dönemleri firmalar için olumsuz dönemlerin başında olup, durgunluğun arttığı dönemlerde başarısız firma sayıları artmaktadır.⁸⁴

⁸¹ Putri, Dhini, s.1.

⁸² Altman, “*Why Businesses Fail*”, s.17-18.

⁸³ Münevver Günay Van, Sanem Şehribanoğlu, Muhammed Hanifi Van, “Analysis Of The Factors Which Affect Financial Failure and Bankruptcy With Generalized Ordered Logit Model”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt 17, Sayı 1, 2021, s.75.

⁸⁴ Altman, “*Why Businesses Fail*”, s.16.

➤ Kredi Erişim İmkânları

Finansal açıdan sıkıntılı firmaların sermaye piyasalarından yararlanmaları genellikle sınırlı olup, tedarikçiler de bu firmalara karşı risklerini artırmada gönülsüz kalırlar. Bankalar, bu tip firmalar için en önemli kaynak sağlayıcı konumundadırlar. Eğer bankalar bu firmalara kredi kaynağı sağlamayı sürdürüyorsa ve bu kaynaklarla yeterli bir likidite seviyesi yakalanabiliyorsa, o durumda firmanın iflas ederek finansal başarısızlık sürecini tamamlama ihtimali zayıflayacaktır. Belirtilen durum ışığında, kolay kredi dönemlerine kıyasla daha sıkı kredi koşullarının olduğu dönemlerde batma eğiliminin artması beklenebilir.⁸⁵

➤ Bankacılık Sistemi Yapısı ve Piyasa Disiplini

Firma kaynaklı olmayan etkenler arasında sayılabilecek bankacılık sistemindeki istikrar, rekabet yapısı, banka etkinlik seviyeleri ve kredi için ayrılan zarar karşılama oranları sorunlu krediler üzerinde olumlu etkiye sahipken, sistemdeki banka yoğunlaşması, sistem krizleri, denetim eksiklikleri ters yönde etkiye sahiptir. Örneğin denetim eksiklikleri, bankaların ve finansal kurumların yumuşak borç verme standartlarıyla çalışmasına sebebiyet verir. Borç verme standartlarının yumuşak olması, özellikle borçluların banka kredilerini geri ödeme kabiliyetini etkileyen beklenmedik olaylar ortaya çıktığında kredinin sorunlu hale gelmesine yol açar.⁸⁶

Dolayısıyla banka yapısı veya pozisyonu uygulanan politikalarda belirleyici olabilirken, yukarıda belirtilen sistemsel bazı durumlar da seçilen ve uygulanan politikalarda belirleyici olabilmektedir. Denetim eksikliği sistemin bir özelliği olarak görülebilecekken, bu durum karşısında yumuşak borç verme politikası banka tercihini yansıtmaktadır. Ancak gerek sistemsel gerek banka yapısı temelli olsun, zorunlu olunmayan her durumda belirlenen politikanın esasen banka tercihi olduğunu da dikkate almak gerekir.

Bankacılık sistemindeki yapının tamamlayıcı unsurlarından biri olarak piyasa disiplini sayılabilir. Piyasa disiplini, sistem içerisindeki bankaları aşırı risk seçimi yapmaktan kısmen caydırmakta ve korumaktadır. Fakat örneğin mevduat sahipleri tarafından bilgi edinme ve kontrol eğilimlerinin azalması gibi bazı durumlarla piyasa disiplini zayıflayabilmektedir.⁸⁷ Çünkü mevduat sahiplerinde oluşan bilgi eksiklikleri ve sonucunda oluşan endişeler, sorunsuz

⁸⁵ Altman, “*Why Businesses Fail*”, s.17.

⁸⁶ Peterson K. Ozili, “Non-Performing Loans and Financial Development: New Evidence”, **The Journal of Risk Finance**, Vol.20, Issue 1, 2019, s.76.

⁸⁷ Andersen, Tarp, s.197.

bankalar dahil tüm bankalar için özellikle kısa vadeli kaynak maliyetlerinin artmasına sebep olabilmektedir.⁸⁸ Bu doğrultuda piyasada kurulmuş disiplinli bir yapıyla sorunlu kredi miktarı azalabilecekken, disiplini zayıflatabilecek durumlarla birlikte de artış gösterebilecektir.

➤ Banka Kredi Politikaları

Bankalar, hedefleri doğrultusunda farklı politika seçenekleri belirleyebilmektedirler. Belirlenen ve uygulamaya alınan bu kredi politikaları, sorunlu kredilerin ulaşacağı düzeyler üzerinde önemli bir etkidir. Örneklendirmek gerekirse, banka performansı başka bir ifadeyle karlılığa, verimliliğe yönelik politikalar bunlardan biridir ve hatta sorunlu kredilerin temel nedenlerinden biri olarak görülmektedirler. Performans düzeyi, bankaların risk alma ya da almama davranışında belirleyici konumdadır. Performansı düşük bir banka kazancını artırma güdüsü altında bir politika seçimi yapabilir. Kazanç artırımı için kredilerin büyümesini amaçlayan bir politika, düşük faizli fonlamanın tercih edilmesi yoluyla izlenebilir. Dahası karlılığı artırırken otoritelerce konulan kuralları karşılamak için de daha riskli kredilere yönelim olabilir. Müşteri portföyünde daha az seçici davranılması yani kaliteli kredi düzeyinin düşürülmesine yol açan bu şekildeki bir politikanın, artan riskle beraber sorunlu kredilerde bir artışa öncülük edeceği açıktır. Böyle durumlarda faiz dışı gelirleri artırmak, sorunlu hale gelebilecek kredileri azaltmada bankalar için bir yol olabilir. Çünkü sorunlu kredi düzeyinin, faiz dışı gelir çeşitliliği yüksek olan bankalarda daha düşük olması beklenmektedir.⁸⁹

Performans yüksekliği bankaların rekabet gücünün de önemli bir temsilcisi olup, kazançlarını yönetme açısından verimli bankaların esneklikleri fazladır. Her şeyden önce kredi fiyatlamalarını ve şartlarını, piyasa karşısında daha kolay ve isteklerine uygun şekilde belirleyebilirler. Müşteri portföylerinde daha seçici davranıp, artan rekabet güçleri sayesinde sorunlu kredi seviyelerini sınırlandırabilmektedirler.

Sorunlu kredi düzeyine etki eden politikalara başka bir örnek olarak pazar payını genişletmek amacıyla izlenen politikalar verilebilir. Böyle bir amaçla hareket eden bir bankanın kredi hacmi büyüyecektir. Bu genişleme şayet bankanın daha önce deneyiminin olmadığı bir bölgede ya da sektörde yapılırsa, artan risklilik nedeniyle sorunlu kredi olasılığı artacaktır. İlaveten bankalar yeni pazar ya da sektör kredilendirme tercihlerini kamu teşvikleri kapsamında da belirleyebilmektedir. Ekonomik kalkınmanın tetiklenmesi amacıyla bölgesel ve sektörel

⁸⁸ Charles W. Calomiris, "Building an Incentive-Compatible Safety Net", *Journal of Banking & Finance*, Vol.23, Issue 10, 1999, s.1502.

⁸⁹ Boudriga, Taktak, Jellouli, s.3-4.

teşvikler yapılırken, genellikle yüksek riskli projeler ya da küçük ölçekli firmalar finansmana konu olmaktadır. Bankalarca üstlenilen bu tip yüksek risk düzeyleri de ekonomideki sorunlu kredi düzeyini artırabilmektedir.⁹⁰

Performans düzeyi ve pazar payını genişletici örneklerin çizdiği çerçeve net şekilde gösteriyor ki bankaların izlediği politikalarla sorunlu kredi miktarı artabilmektedir. Sonuçta bankalar tarafından izlenen politikaların kredi sağlığını koruyucu yönde oluşturulmaması, bir kredinin sorunlu hale gelmesine zemin hazırlamaktadır. Bu sebeple firma kaynaklı ya da firma tarafından öngörülemeyen durumlar neticesinde oluşan sorunlu kredi miktarlarını tartışırken, bir firmanın hata yapmasını açık hale getiren banka yönetimi kaynaklı etkenleri de dikkate almak gerekir. Bankaların kredi yönetimi tercihleri veya eksiklikleri nedeniyle sorunlu krediye sebep olabilen birkaç temel örnek ise kısa açıklamalarıyla birlikte aşağıda yer almaktadır.⁹¹

- Risklerin kötü seçimi; bankaların kredi verirken sağlam bir muhakeme yapma eksikliği olarak ele alınabilir. Örneğin; yetersiz sermayeli firmaları finanse etmek, yeterli teminat marjı oluşturulamayan veya teminatsız krediler, kredibilitesi düşük firmalara verilen krediler vb.
- Fazla miktarlarda verilen borç; finansal gücü yüksek bir firmaya verilen kredide aşırıya kaçmak, finansal gücü düşük bir firmaya verilen kredi kadar ciddi bir olaydır. Makul ödeme gücünün üzerindeki kredi, sorunlu kredi riskinin artması demektir.
- Kredideki eksik bilgiler; bankaların kredi değerlendirmesinin önüne geçebilecek bilanço, gelir tablosu, nakit akım tablosu gibi eksiklikler ve bunlar dışındaki her türlü bilgi eksikliğinin sonucu sorunlu kredi olabilmektedir.
- Kredi gelirine aşırı odaklanma; sağlam bir müşteri seçiminden ziyade kredi gelirinin dikkate alınması kredi için bir risk unsurudur.
- Teknik eksiklik ya da beceriksizlik; sağlıklı bir kredi ilişkisi için yeterli bilginin toplanması kadar bu bilgilerin değerlendirilmesi için yeterli sisteme ve yönetsel beceriye sahip olmak da önemlidir.
- Tasfiye sözleşmesinin kurulamaması veya uygulanamaması; sağlıklı bir kredi ilişkisinin öncü koşullardan biri her aşama için iyi tasarlanmış bir ödeme programıdır.
- Değişen ekonomik şartların değerlendirilememesi veya dikkate alınmaması; bankalar gerek ülke gerekse küresel ölçekte yaşanan değişimler karşısında kredi politikalarını

⁹⁰ Salas, Saurina, s.209-210.

⁹¹ Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), Risk Management Manual of Examination Policies - Section 3.2:Loans. <https://www.fdic.gov/regulations/safety/manual/section3-2.pdf> (05 Eylül 2021), s.46-47.

gerçekçi şekilde değerlendirmelidir. Aksi durumda kredi portföylerinde ciddi şekilde bozulmalarla karşı karşıya kalabilecek ve sorunlu kredi hacimleri artış gösterebilecektir.

- Rekabet güdüsü; karlılık ve büyüme güduları karşısında bankalar arasında oluşan rekabet, bankaların sağlam kredi politika uygulamalarını esnetmelerine sebep olabilmektedir.

1.4.4. Sorunlu Kredi Probleminin Ortadan Kalkması Hali

Sorunlu olarak sınıflandırılan bir kredi, ödemeleri yapılamayan kadar ya da anapara kapatılana veya bu anapara asıl kredinin yerini alan sonraki kredilere eklenene kadar sorunlu kredi olarak sınıflandırılmaya devam edilmelidir. Asıl kredinin yerini alan sonraki kredilerden bir başka ifadeyle yeni kredilerden kastedilen, yeniden yapılandırılma ya da re-finance gibi işlemler sonrası oluşan krediler veya asıl kredinin ödemelerini yapmak için sağlanan ek kredilerdir. Borçlu tarafından bu yeni kredinin hüküm ve koşullarına uyulması ile birlikte ulusal denetim kılavuzuna tabi olması şartıyla ilgili kredi sorunlu sınıftan çıkarılır. Bazı ulusal denetim otoriteleri, örneğin arka arkaya üç ödeme yapılması gibi belirli süreler için ödemeler alınana kadar kredilerin sorunlu olarak sınıflandırılması şeklinde daha katı uygulamalar kabul edebilmektedir.⁹²

Ülkemizde sorunlu kredinin tekrar canlı kredi olarak sınıflandırılmasına ilişkin hükümler, Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik maddelerinde detaylandırılmaktadır. Bu yönetmeliğin 6 maddesinin 3. fıkrasında;⁹³

“Donuk alacakların canlı alacak olarak yeniden sınıflandırılması için aşağıdaki koşulların tamamının sağlanmış olması zorunludur:

a) Kredinin donuk alacak grubunda sınıflandırılmasına neden olan gecikmiş ödemelerin tamamının teminatlara başvurulmaksızın tahsil edilmiş olması.

b) Yeniden sınıflandırma tarihi itibarıyla ödemesi gecikmiş herhangi bir alacağın bulunmaması ve (a) bendinde belirtilen ödemeler hariç olmak üzere, bu tarihten önceki son iki ödemenin vadesinde ve eksiksiz yapılmış olması.

⁹² International Monetary Fund, s.59.

⁹³ Resmi Gazete. Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 22 Haziran 2016.

c) 4'üncü maddede belirtilen Birinci veya İkinci Grupta sınıflandırma koşullarının sağlanmış olması.” denilmektedir.

Aynı yönetmeliğin 7. maddesi yeniden yapılandırma hükümlerini içermekte olup, sorunlu kredi olarak izlenirken yeniden yapılandırılan bir kredinin canlı olarak sınıflandırılma şartları da detaylandırılmaktadır. Bahse konu maddenin 5. fıkrasında belirtilen ve aşağıda yer verilen bu koşulların tümünün sağlanması beklenmektedir. Buna göre⁹⁴;

“a) Borçlunun finansal durumunun değerlendirilmesi sonucunda donuk alacak olarak sınıflandırma koşullarının ortadan kalktığının tespit edilmesi.

b) Yeniden yapılandırma sonrasında en az bir yıl süreyle donuk alacak olarak izlenmesi.

c) Yeniden yapılandırma sonrasında İkinci Gruba alındığı tarih itibarıyla anapara ve/veya faiz ödemelerinde herhangi bir gecikme olmaması ve gelecekteki ödemelerin zamanında yapılmasına dair herhangi bir şüphe bulunmaması.

ç) Yeniden yapılandırmaya konu edilen krediye ilişkin gecikmiş ödemelerin ve/veya aktiften silinmiş anapara tutarlarının tahsil edilmiş olması.” denilmektedir.

1.4.5. Sorunlu Kredilerin Banka ve Finansal Kesim Yansıması

Bankacılık sektörü faaliyetleri bir takım risk kompozisyonları çerçevesinde sürdürülürken, bu riskler karşısında gerek bankacılık sektörü gerekse finansal sistemin tamamı zaman zaman çok önemli zorluklarla karşılaşabilmektedir. Bahse konu zorlukların ilk kaynağı için borçluların kredilerini vaktinde geri ödememesi sayılabilir. Kredilerin, bankalar ve müşteri arasında düzenlenen kredi sözleşmesine uygun şekilde zamanında geri ödenmemesi kötü kredi sorununa başka bir ifadeyle sorunlu krediye yol açmaktadır. Kredi verme işlemi bankalar için ana gelir kaynağı olduğundan, kredilerin ödenmemesinin bankaların mali durumunu etkileyeceği ve faaliyetlerine zarar vereceği açıktır. Çünkü sorunlu krediler bankalar için bir engel niteliğinde olup, bankaların karlılığını olumsuz yönde etkilemekte ve mevduat sahiplerinin güvenini sarsmaktadır. Sorunlu kredilerin artmasıyla bankaların mevduatlarını zamanlı şekilde geri ödemesi zorlaşırken, yaşanan durum bankacılık sistemi için bir tehdit halini almaktadır.⁹⁵

⁹⁴ Bkz. Resmi Gazete. Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 22 Haziran 2016.

⁹⁵ Mohammad Omar Farooq, Mohamed Sayed Abou Elseoud, Seref Turen, Mohamed Abdulla, “Causes of Non-Performing Loans: The Experience of Gulf Cooperation Council Countries”, **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, Vol.6, No.4, 2019, s.1956.

Özellikle sorun yaşanan kredilerin yüksek boyutlara ulaşması, bankacılık sektörünün ve bir bütün olarak finansal sistemin istikrarını tehdit eden temel vurgudur.⁹⁶ Örneğin; 2008 mali krizi öncesinde çoğu ülkede görece düşük seviyede olan sorunlu kredi miktarı, ilgili krizle beraber önemli ölçüde artış göstermiştir. Bu artış ülkelerin bankacılık sektöründe önemli problemlere sebep olurken, banka yönetimlerini çözüm üretmek için yoğun bir çabaya itmiştir.⁹⁷

Bu süreçte getirilen önlemler sorunlu kredi ile mücadelede önemli katkılar sunsa da kredinin dinamik yapısı, sektöre yönelik yeni veya ek önlemler üzerinde sürekli çalışmalar yapılmasına sebep olmaya devam etmektedir.

1.4.5.1. Bankaların Varlıkları Üzerine Etkisi

Sorunlu hale gelen kredi alacaklarının artışı, bankaların varlık kalitesinde düşüş yaşanmasına sebebiyet vermektedir. Çünkü banka aktiflerinin ağırlıklı kısmını krediler oluşturmaktadır. Varlık kalitesindeki düşüşle beraber bankalar başarısızlık sürecine girebilirken, ekonomilerdeki finansal istikrar düzeyi de olumsuz etkilenebilmektedir. Bu durum ise, kredi ve avans verme konusunda bankaları ihtiyatlı hale getirmektedir.⁹⁸

Kredilendirme süreçlerinde ihtiyatlılığın artması, kaynakların etkinsiz kullanımına ya da etkinliklerinin azalmasına sebep olmaktadır. Kaynağın toplanmasından kullandırımına, takibinden tasfiyesine uzanan sürecin etkinsiz yönetimi, evvela maliyet-gelir dengesinin maliyet lehine bozulmasına ve zararlara yol açabilmektedir. Sonuçta banka verimliliği olumsuz yönde etkilenmekte ve varlıklar üzerindeki alternatif maliyetler artabilmektedir.

Diğer taraftan varlık kalitesi düşen her bir banka bu durumdan olumsuz şekilde etkilenirken, kaldıraç seviyesi yüksek bankalar düşük olanlara kıyasla daha fazla etkilenebilmektedir. Artan iflas riski sebebiyle, diğer paydaşlara olan taahhütlerin yerine getirilmesine dair kaldıraçlı bankalar tarafında daha büyük belirsizlik yaşanması beklenebilir bir durumdur. Ayrıca, hissedarlar ve alacaklılar arasındaki çıkar çatışmalarını kontrol etmenin artan maliyetleri nedeniyle de daha büyük bir değer kaybı yaşayabilmektedirler.⁹⁹

⁹⁶ Boudriga, Taktak, Jellouli, s.13.

⁹⁷ Ozili, s.60.

⁹⁸ Farooq, Elseoud, Turen, Abdulla, s.1956.

⁹⁹ Allen N. Berger, Richard J. Herring, Giorgio P. Szegö, "The Role of Capital in Financial Institutions", **Journal of Banking & Finance**, Vol.19, Issues 3-4, 1995, s.396.

1.4.5.2. Bankaların Özkaynak Yapısı Üzerine Etkisi

Özkaynak tutarının aktif toplamına oranlanmasıyla elde edilen özkaynak düzeyi, bankaların ödeme gücünün ve mevduat güvenliğinin bir göstergesi niteliğindedir.¹⁰⁰ Çünkü bilanço yapıları bankaları sadece aldıkları risklere karşı değil, bu risklerin algılanmasına karşı da savunmasız hale getirebilmektedir.¹⁰¹

Sermayenin mevcudiyeti öncelikle yaratılacak kredi hacmine etki ederken, kredilerin sorunlu hale gelme hacmi de dağıtımlarını etkiler. Bankaların ana gelir kaynakları kredilerden elde edilen faiz geliri olduğuna göre, sorunlu kredilere ilişkin elde edilemeyen faiz ödemeleri net bir gelir kaybıdır. Bu durum, yeni kredi oluşturmak ve diğer maliyetleri karşılamak için bankaların daha az kaynağa sahip olacakları anlamına gelir.¹⁰²

Diğer taraftan bankalar sermayelerini doğrudan gelir getirici mallar üretmek için kullanmadıklarından, diğer iş kolu faaliyetlerinden farklı bir işleyişe sahiplerdir. Tahsil edilemeyen bir kredi bankalar için sadece bir gelir kaybı değil, aynı zamanda sermaye kaybı niteliği taşır. Burada tahsil edilemeyen faiz gelir kaybını oluştururken, tahsil edilemeyen kredinin anapara kısmı ise banka için sermaye kaybıdır. Olası gelir ve sermaye kayıplarının banka hissedarları ve mevduat sahiplerinden değil, yönetsel kararlardan veya diğer sistem unsurlarından kaynaklandığı açıktır. Bu nedendir ki kredilerin zamanında geri ödenmesine baskı yaratmak amacıyla bankalar kredilere karşı teminat alırlar.¹⁰³

1.4.6. Sorunlu Kredilerin Reel Sektör ve Ülke Ekonomisi Yansıması

Reel sektöre yönelik harcamalar, bir bölgenin gayri safi yurt içi hasılasının artırılması için gerekli mal ve hizmeti üreten girişimcilerin ekonomik faaliyetlerini etkilemektedir. Bu kanal üzerinden yatırım ve işletme kredilerinin bölge ekonomilerindeki büyümeye olumlu katkı sunduğu açıktır. Ekonomik büyümeye olan katkı ile birlikte istihdam ve refah üzerindeki etkiler de incelendiğinde, özellikle yatırım ve işletme kredilerinin reel sektör etkisi daha iyi anlaşılabilecektir.¹⁰⁴

Bankalar bu tip fonları harekete geçirmek suretiyle ekonomilerin gelişmesinde ve istikrarında önemli bir rol oynamaktadırlar. Bu nedenle, daha iyi performans elde etmelerine

¹⁰⁰ Atahau, Cronje, s.458-459.

¹⁰¹ Calomiris, s.1502.

¹⁰² Suyanto, s.452

¹⁰³ Podder, Mamun, s.732.

¹⁰⁴ Fatihudin, Hidajat, Sya'ban, s.31-32.

yardımcı olacak kaliteli varlıklara sahip olmaları gerekmektedir. Çünkü bankacılık sektörünün istikrarı ekonomiler için oldukça önemli olup, sektörde istikrarın sağlanamaması genellikle krize yol açar. 2008 küresel mali krizi, banka istikrarsızlığının birçok mali kurumun yıkılmasına nasıl yol açabileceğinin bir örneğidir.¹⁰⁵

Bu doğrultuda bankaların varlık kalitesinin bozulması, topladıkları mevduatları finansal sistem dahilinde borç verdikleri üçüncü taraflara doğrudan yansıtmaktadır. Yatırım ve üretimin lokomotifleri olan reel sektöre ve hatta kamu gibi birçok sektöre kredi bankalar tarafından verilmektedir. Borç verilen bu taraflardaki aksaklıklar kredi mekanizmasını olumsuz etkilerken, mekanizmanın bozulması da hiç problem olmayan bir sektörü finansmana erişim sorunuyla baş başa bırakabilmektedir. Örneğin; reel sektörün herhangi kesiminde artan sorunlar genel anlamda daha sıkı kredi koşullarının getirilmesine neden olabilirken, ülkenin yatırım ve üretim imkanları da bu yönlü daralmış olmaktadır.

Dolayısıyla, bankaların kredi portföylerinde sorunlu kredi ağırlığının yüksek olması ve artması, ülkelerin finansal istikrarına ve sosyo-ekonomik yapılarına zarar vermektedir. Sorunlu kredilerin ekonomik hayatı etkilemeye başlaması ile teşvikler azalmaya, ekonomik problemler derinleşmeye ve kriz eğilimleriyle mücadele zorluluğu da artmaya başlamaktadır. Ülkelerin kredi değerliliği bu durumdan etkilenirken, finansal piyasalarındaki sorunlu kredi düzeyi yüksek olan ülkelere yönelik yabancı yatırımcı akımı da sınırlı hale gelmektedir. Kredi tabanı zayıflığı daha da olumsuz bir hal alırken, ekonomideki temerrüt seviyeleri de artabilmektedir.¹⁰⁶

Konuya farklı bir pencereden daha bakmak gerekirse, firmaların mali yetersizlikleri nedeniyle üretken fırsatları takip edememesi ve bunlardan yeterince yararlanamaması, ekonomik faaliyetlerin farklı firmalara yeniden tahsis edildiği bir kanalı desteklemektedir.¹⁰⁷ Bu durum, bankaların kaynakları tahsis etmeleri kadar doğru firmalara da tahsis etmelerinin önemini bir kez daha göstermektedir. Çünkü üretimi yeterince desteklemeyen bir başka ifadeyle etkinsiz kaynak dağılımı ile beraber paranın artan dolaşım miktarı enflasyonist baskılara sebep olabilmektedir.

Fiyat endekslerindeki artış, parasal düzenleyicileri enflasyonu kontrol etmek için faiz oranlarını artırarak daraltıcı önlemler almaya zorlar. Bu durum borçlanma maliyetini artırır ve

¹⁰⁵ Farooq, Elseoud, Turen, Abdulla, s.1955-1956.

¹⁰⁶ Zhanna Mingaleva, Myrzabike Zhumabayeva, Gulzhan Karimbayeva, "The Reasons of Non-Performing Loans and Perspectives of Economic Growth", **Life Science Journal**, 11(5s), 2014, s.158.

¹⁰⁷ Tania Babina, "Destructive Creation at Work: How Financial Distress Spurs Entrepreneurship", **The Review of Financial Studies**, Vol.33, No.9, 2020, s.4096.

nihayetinde gelir getirmeyen kredilerin doğmasına neden olur. Enflasyon zaman zaman beklentilerin üzerinde yükselir ve uyumlu bir iskonto oranının belirlenememesi halinde reel faiz oranı negatif seviyelerde gerçekleşir. Dolaşımdaki para miktarı bu açılardan değerlendirildiğinde, enflasyon ile takipteki krediler arasında pozitif bir ilişki bulunabilmektedir.¹⁰⁸

Enflasyon ile takipteki krediler arasındaki bu bulguyu her açıdan değerlendirerek genelleştirmekse çok kolay değildir. Çünkü istikrarlı ve büyük fiyat artışlarının genelde olumsuz olan etkilerine rağmen, bir firmanın hayatta kalması için olumlu olabilecek kısa vadeli etkilerinden de bahsedilebilir. Örneğin; yükselen fiyat düzeyi dönemlerinde tüketiciye aktarım daha kolay olabildiğinden, firmalar kalite gibi özelliklerden kaçınarak satış yapma imkânı bulabilmektedir. Kötü yönetilen firmalar bu gibi yollarla enflasyonist ortamlardan yararlanabilirken, böylece daha uzun süre ayakta kalma şansı yakalayabilmektedirler. Bu da özellikle beklentilerin üzerinde artan fiyatlar ile başarısızlık arasında ters orantılı bir ilişkiyi mümkün hale getirmektedir.¹⁰⁹

Özetle; bankacılık sistemi, günümüz dünyasında ekonomik büyümeye katkı sunmak gibi çok önemli görevler üstlenmektedir. Hey şeyden önce fon arz edenle fon talep eden arasında bir köprü vazifesi gördüklerinden, bankalar ekonomiler için bir nevi omurga niteliği taşırlar. Dolaşımdaki para miktarının önemli bir kısmını kontrol etmeleri sebebiyle de üretim gibi ekonomik faaliyetlerin hemen hepsine doğrudan temas ederler. Bu sebeple bir bankanın başarısız olması dahi sektördeki kredi işleyişini bozarken, bankaların performans değerlendirmeleri ve istikrarı sadece düzenleyiciler ya da banka yönetimleri için değil, aynı zamanda fon talep eden müşteriler, politika yapıcılar ve diğer tüm paydaşlar için de önem arz eder.¹¹⁰

1.4.7. Ülkemizde Bankacılık Sektörünün Mevcut Görünümü ve Sorunlu Kredilerin Gelişimi

Bir ülkede faaliyet gösteren tek bir bankanın kredi portföyündeki sorunlu kredi hacmi başka bir ifadeyle takipteki kredi hacmi, o ülkenin bankacılık sektörünün mevcut durumunun göstergelerinden biridir. Dahası, ülke bankacılık sektörünün genel kredi portföyündeki sorunlu kredi hacmi de küresel anlamda banka sektörünün mevcut durumu için bir gösterge niteliği

¹⁰⁸ Munib Badar, Atiya Yasmin Javid, Shaheed Zulfiquar, “Impact of Macro Economic Forces on Nonperforming Loans an Empirical Study of Commercial Banks in Pakistan”, *Elixir International Journal*, 56A, 2013, s.13809.

¹⁰⁹ Altman, “*Why Businesses Fail*”, s.19.

¹¹⁰ Suyanto, s.451-452.

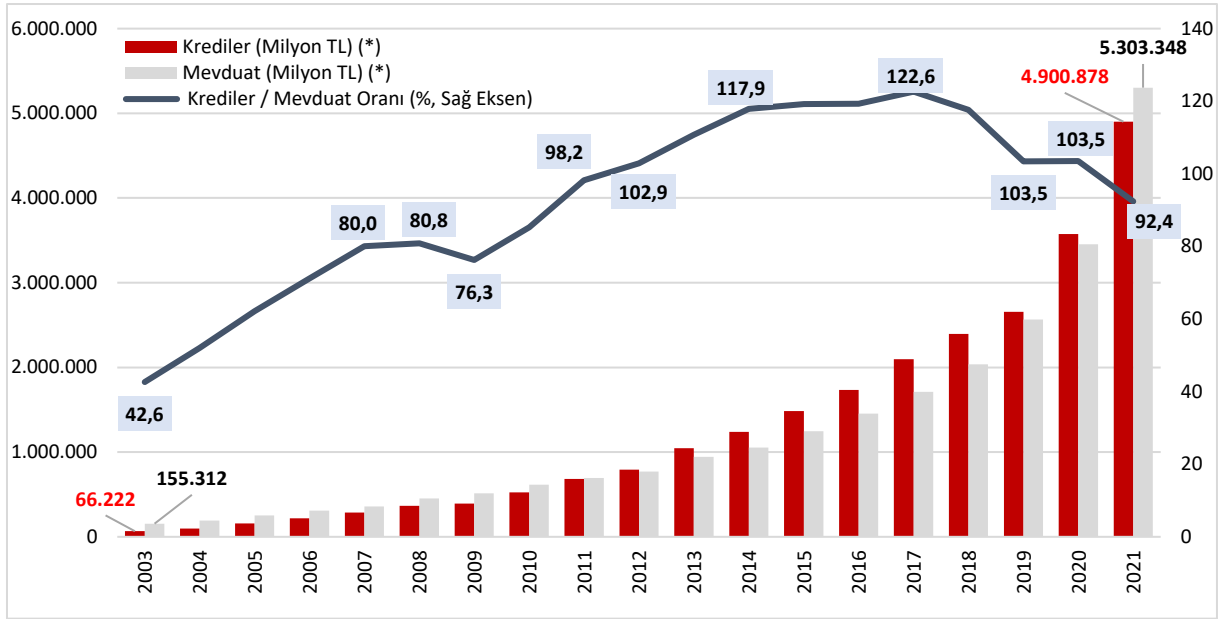
taşıır. Bunun sebeplerinden biri banka varlıkları içerisinde kredi kaynaklarının önemli bir yer tutmasıdır.¹¹¹

Sorunlu kredinin belirtildiği şekilde önemli bir gösterge olmasından hareketle, ülkemizde bankacılık sektörünün değerlendirilmesinde merkeze sorunlu kredilerin gelişimi konulmuştur. Bununla birlikte, gelişmekte olan bir ülke niteliği taşıyan Türkiye'nin kalkınma sürecinde sermaye birikimine olan ihtiyacı oldukça yüksektir. Potansiyel büyümenin önemli bir bileşeni olan sermaye birikiminin sağlanması için ülkedeki yatırımların artırılması gerekmektedir. Tasarruf yetersizliklerinin finansman ihtiyaçlarını derinleştirdiği bir ekonomide, firmaların yatırım için temel kaynaklarının başında krediler gelmektedir. Ülkemizde de yatırımların ve bu doğrultuda potansiyel büyümenin artırılması için kredilerin önemi büyüktür. Fakat kontrolsüz ve sağlıklı bir şekilde artırılan kredilerin de ekonomide cari denge gibi işleyen birçok göstergeye zarar vermesi muhtemeldir. O halde kredilerin tüketime kıyasla daha çok arz dinamiklerine yönelik olması ve bunun da sağlıklı bir kredi büyümesiyle gerçekleştirilmesi önemlidir.

Bu doğrultuda bankacılık sektörümüzün mevcut durumunu değerlendirirken, aşağıda yer alan grafikler aracılığıyla sorunlu kredi ile birlikte kredi büyüklüklerine ilişkin gelişmelerde ele alınmıştır. Benzer şekilde bankacılık sektörümüzün mevduat, aktif, karlılık ve sermaye yeterlilik gelişmelerine de değinilmiştir. BDDK veri sisteminden yararlanılarak oluşturulan grafikler Aralık ayı itibarıyla oluşan verileri içermektedir.

Ülkemizin bankacılık sektörü, Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizleri akabinde alınan birtakım önlemlerle hızlı bir toparlanma sürecine girmiştir. Grafik 1'de bahse konu kriz dönemleri sonrası 2003 yılından bu yana sektörün kredi ve mevduat gelişmeleri görülmektedir. Bu grafiğe göre; 2003 yılı itibarıyla sektörün kredi hacmi 66,2 milyar TL, mevduat hacmi 155,3 milyar TL ve mevduatın krediyi karşılama seviyesi de %42,6'dır. Artan ekonomik faaliyetle beraber sektörün mevduat ve kredi hacmi artış trendi içerisine girerken, 2005 yılı itibarıyla yürürlüğe konulan Bankacılık Kanunu ile de sektörün etkin ve istikrarlı şekilde gelişimi güçlenmiştir. Küresel ekonomik krizin yaşandığı 2008 yılında mevduatın krediye dönüşüm oranı %80,8 seviyesine gelirken, krizin etkisiyle 2009 yılında bu oran %76,3 seviyesine gerilemiştir. Mevduatın krediye dönüşüm oranında zirve %122,6 ile 2017 yılında yaşanırken, ilgili yıl sonrası bu oranın düşüşe geçtiği ve 2021 itibarıyla %92,4 seviyesine gerilediği görülmektedir.

¹¹¹ Mingaleva, Zhumabayeva, Karimbayeva, s.157.

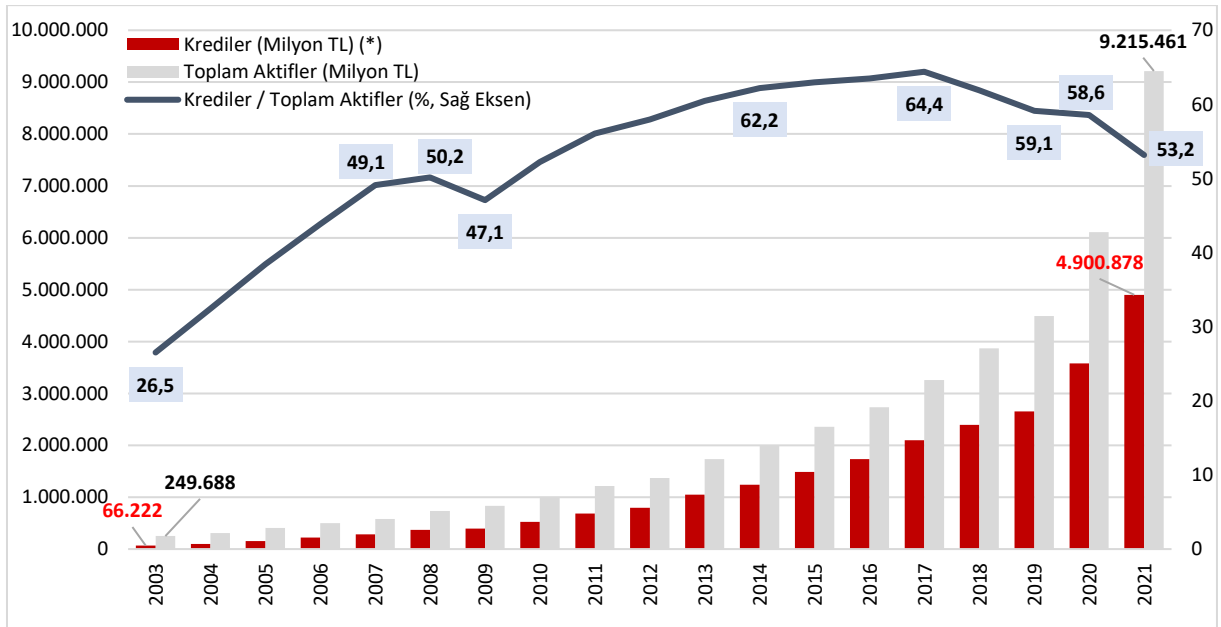


Grafik 1. Bankacılık Sektörü Kredi ve Mevduat Gelişmeleri

Kaynak: BDDK

(*) Bankalar tarafından diğer bankalara kullandırılan krediler ile bankalar tarafından diğer bankalarda tutulan mevduat tutarları, grafik konusu kredi ve mevduat bakiyelerinde yer almamaktadır.

Bankacılık sektörünün kredi hacmi ile birlikte aynı dönemlerdeki aktiflerinin gelişimiye Grafik 2’de görülmektedir.

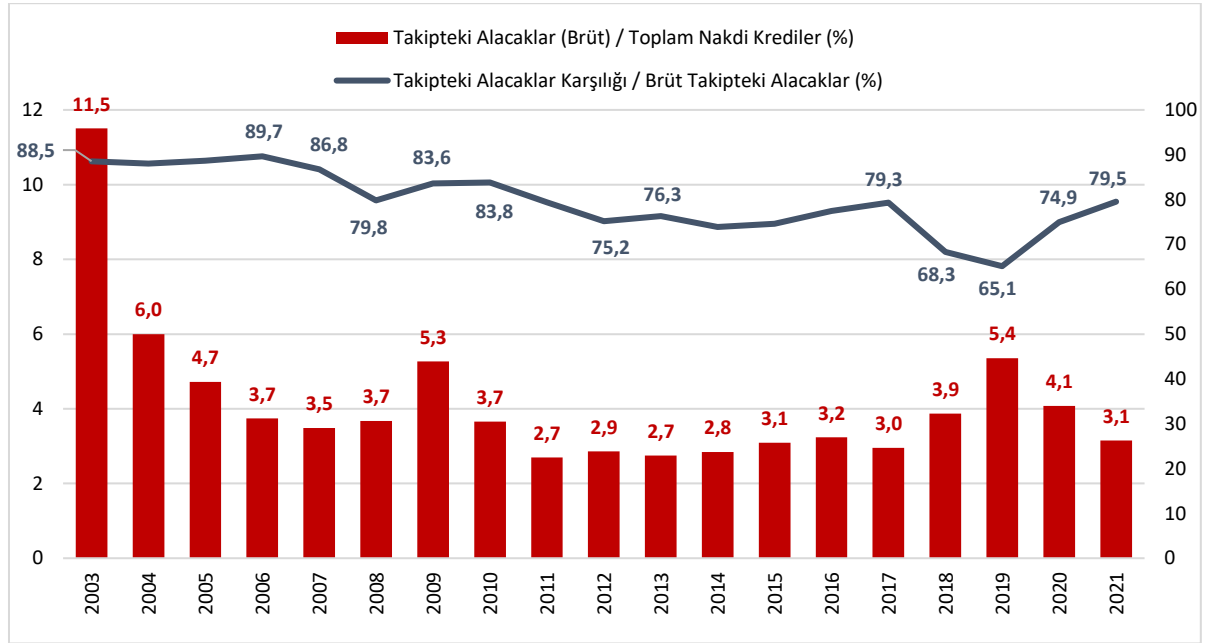


Grafik 2. Bankacılık Sektörü Kredi ve Aktif Gelişmeleri

Kaynak: BDDK

(*) Bankalar tarafından diğer bankalara kullandırılan krediler, grafik konusu kredi bakiyelerinde yer almamaktadır.

Söz konusu grafiğe göre; kredilerin aktif içerisinde aldığı payın, mevduatın krediye dönüşüm oranlarıyla hemen hemen benzer bir seyir izlediği görülmektedir. 2021 itibarıyla gelinen noktada sektörün yaklaşık aktif büyüklüğü 9,2 trilyon TL iken, ulaşılan bu varlık seviyesi içerisinde kredilerin payı %53,2'dir.



Grafik 3. Bankacılık Sektörü Sorunlu Kredi Gelişmeleri

Kaynak: BDDK

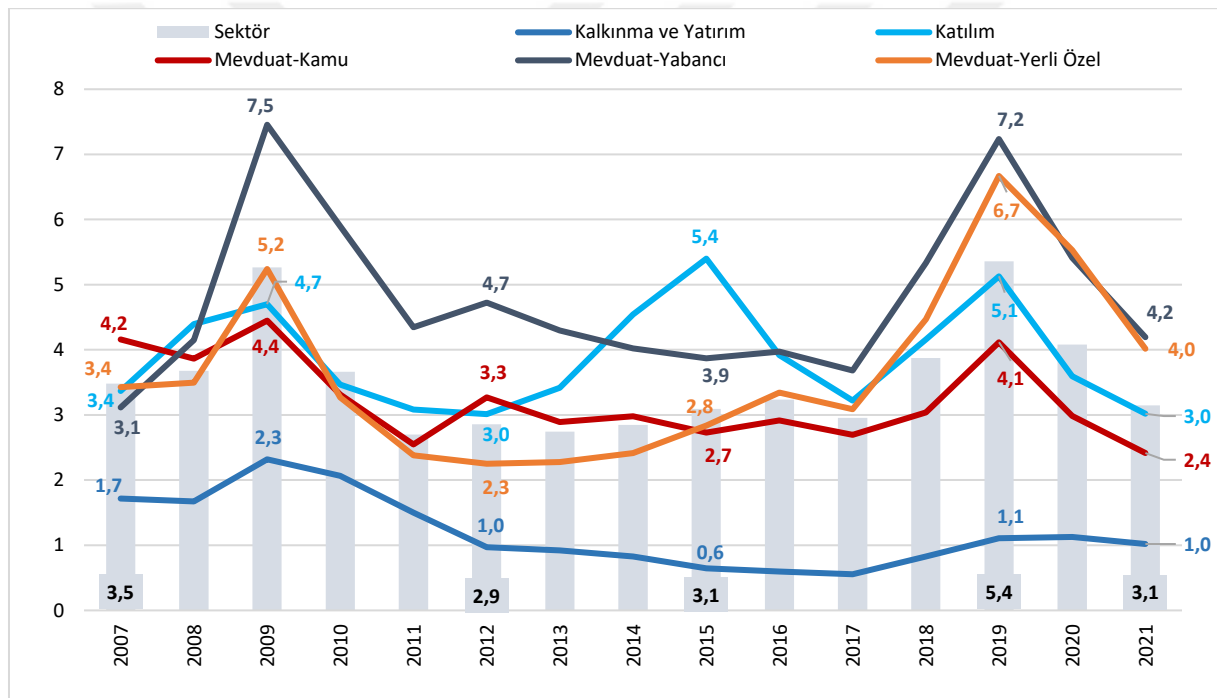
Kredi, mevduat ve aktif gelişiminde hal böyle iken, sektör kredilerinin sorunlu hale gelmesi ve bu doğrultuda karşılık ayrılması ile oluşan veriler Grafik 3'de görülebilmektedir. Kredi hacminin 66,2 milyar TL olduğunu belirttiğimiz 2003 yılı itibarıyla, sektörün sorunlu kredi hacminin %11,5'lük bir seviyeye tekabül ettiği söz konusu grafikte görülmektedir. Bu oranın azalması temelde sorunlu olarak sınıflandırılan kredi bakiyesinde azalma yaşanması ya da kredi hacmindeki artışa göre sorunlu hale gelen kredinin daha az artması sonucu gerçekleşmektedir. Nitekim Grafik 3'te de görüldüğü üzere; 2004 yılında %6 seviyesine gelen oran küresel krizin yaşandığı 2008 yılına kadar azalmış, bu yılda ise bir miktar artarak %3,7 seviyesine gelmiştir.

Grafik 3'e göre 2021 itibarıyla %3,1 seviyesinde olan sorunlu kredi oranındaki gelişim, aslında ülke ekonomisinin genel olarak yaşadığı süreçleri de özetlemektedir. Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizlerinin atlatılması çabaları içerisinde %11,5 seviyesinde olan sorunlu kredi, küresel kriz sürecine kadar belli bir iyileşme göstermiştir. Krizin etkilerinin görülmesiyle mevduatın krediye dönüşüm oranı ve aktifteki kredi payının azaldığı 2009 yılında, sorunlu kredi

oranı da yükselerek %5,3 seviyesinde gerçekleşmiştir. 2010 yılında düşen ve 2018 yılına kadar dar bir bantta hareket eden sorunlu kredi oranı, 2019 yılına gelindiğinde %5,4 ile yeni bir zirve yapmıştır. 2018 yılında küresel ölçekte yaşanan ticaret savaşları ve ülkemizde yaşanan kur şokları gibi bazı gelişmelerin 2019 yılında yaşanan bu yeni zirvede etkili olduğu söylenebilir.

Sorunlu kredilere sektör tarafından ayrılan karşılık oranları da Grafik 3'te görülürken, 2003 yılında %88,5 olan bu oranın 2021 itibarıyla %79,5 seviyesinde gerçekleştiği görülmektedir. Karşılık oranı için süreç içerisindeki en düşük gerçekleşmenin ise, %65,1 ile 2019 yılında yaşandığı görülmektedir.

Sorunlu kredi oranlarının banka grupları bazındaki detayları ise Grafik 4'te görülürken, grafik sadeliği açısından 2007 sonrası veriler alınmıştır.

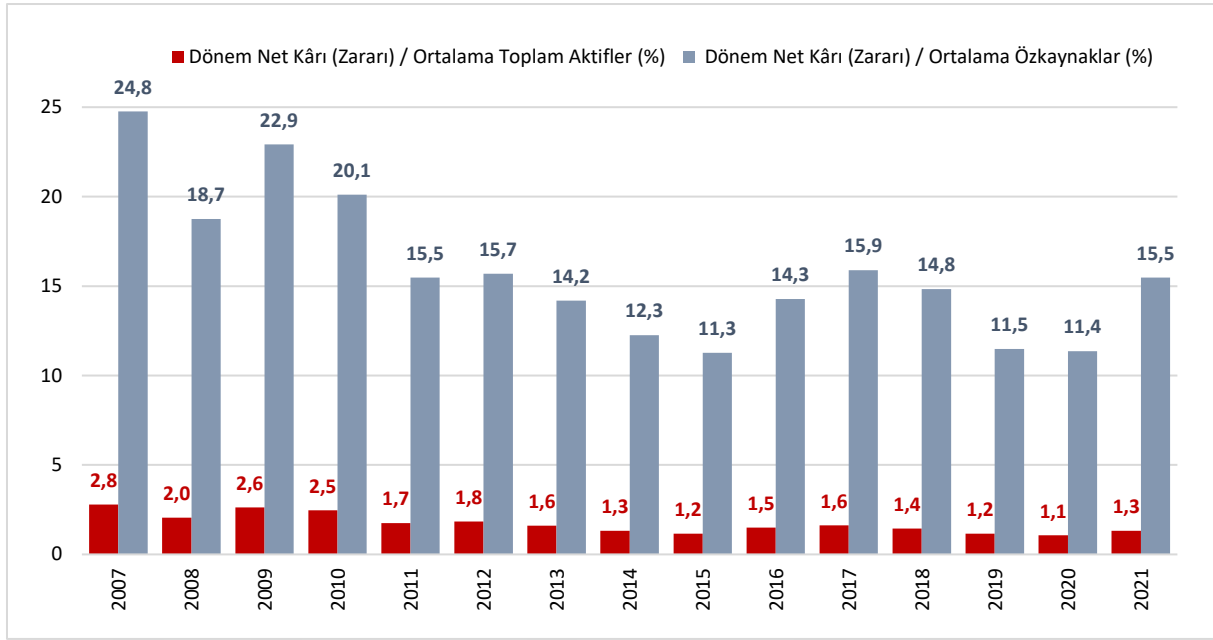


Grafik 4. Banka Grupları Bazında Sorunlu Kredi Gelişmeleri

(Takipteki Alacaklar (Brüt) / Toplam Nakdi Krediler (%))

Kaynak: BDDK

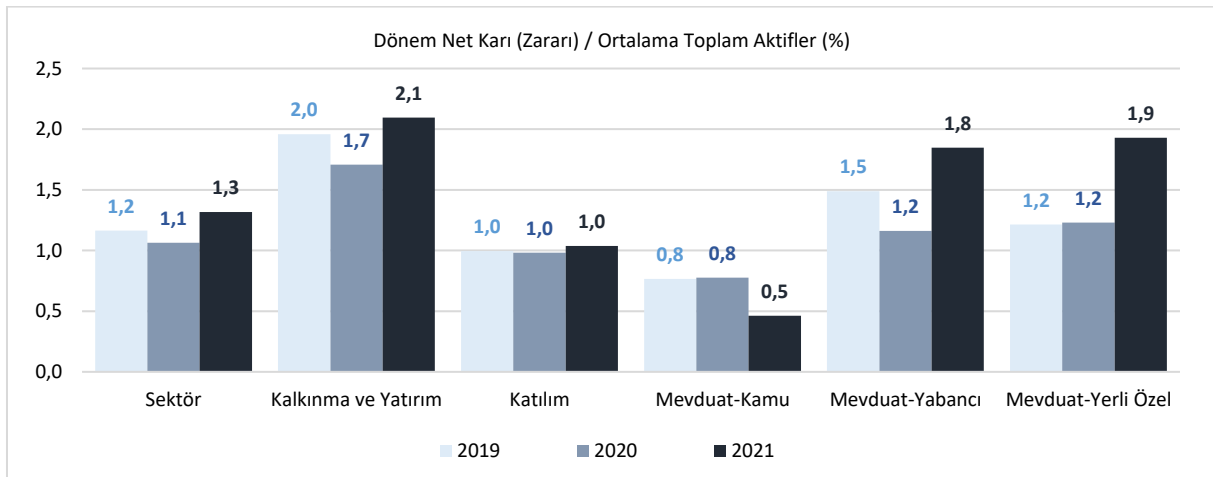
Söz konusu grafiğe göre; 2021 itibarıyla sorunlu kredi oranı en yüksek olan banka grubu %4,2 ile yabancı mevduat bankalarıdır. Bu grubu %4,0 ile yerli ve özel nitelikteki mevduat bankaları takip ederken, kamu mevduat bankalarının sorunlu kredi oranı %2,4 seviyesinde realize olmuştur. Katılım bankalarının sorunlu kredi oranı %3,0 iken, kalkınma ve yatırım bankalarının sorunlu kredi oranı sektör ortalamasının oldukça altında gerçekleşmiştir.



Grafik 5. Bankacılık Sektörü Karlılık Gelişmeleri

Kaynak: BDDK

Ülkemizde bankacılık sektörünün 2007 yılı sonrası aktif karlılık ve özkaynak karlılık oranları Grafik 5'te görülmektedir. İlgili grafiğe göre; 2007 yılında %2,8 olan aktif karlılığı 2021 itibarıyla %1,3 olarak, %24,8 olan özkaynak karlılığı ise %15,5 olarak gerçekleşmiştir.

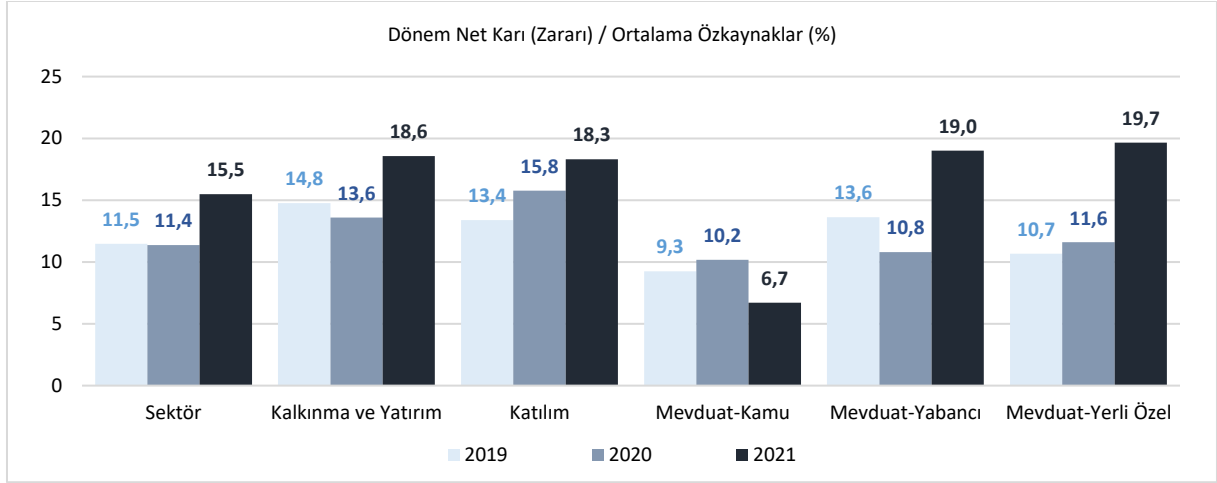


Grafik 6. Banka Grupları Bazında Aktif Karlılığı

Kaynak: BDDK

2019, 2020 ve 2021 itibarıyla aktif karlılık ile özkaynak karlılık oranlarının banka grupları bazındaki detayları sırasıyla Grafik 6 ve 7'de görülmektedir. İlgili grafiklere göre; 2021 itibarıyla sorunlu kredi seviyesi en düşük olan kalkınma ve yatırım bankaları, aktif karlılığında en iyi seviyede olan banka grubudur. 2021 itibarıyla en yüksek sorunlu kredi oranına sahip olan

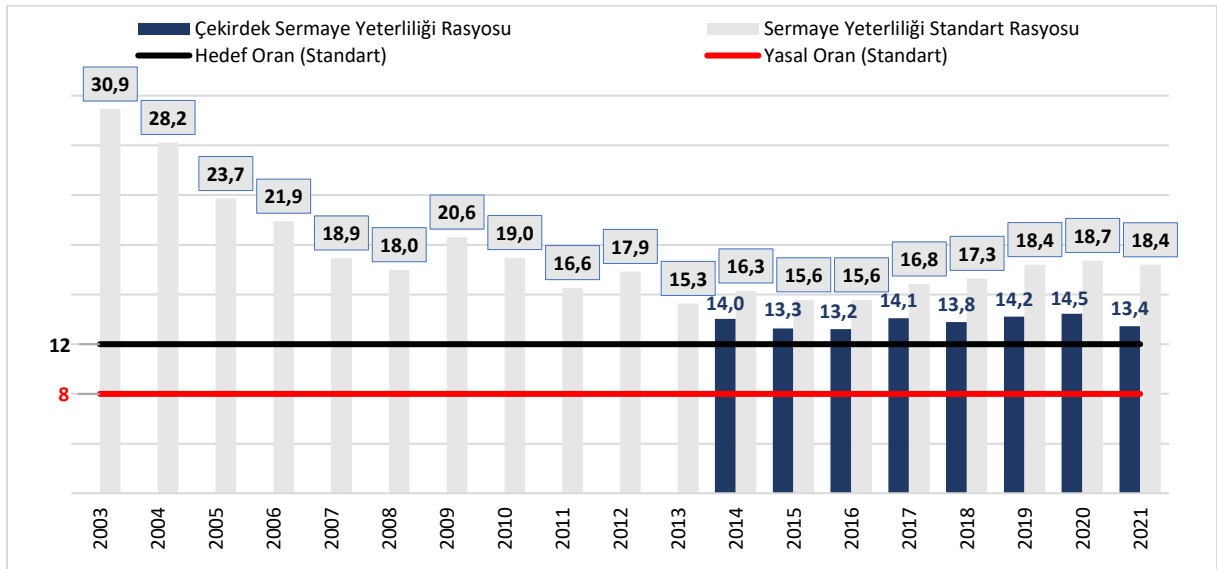
yabancı ve yerli-özel mevduat bankaları, aktif karlılığı açısından bu gruba yaklaşık bir performans sergilemişlerdir. Özkaynak karlılığında ise, kamu bankaları dışında tüm grupların 2021 itibarıyla yaklaşık bir performans sergiledikleri görülmektedir.



Grafik 7. Banka Grupları Bazında Özkaynak Karlılığı

Kaynak: BDDK

Yabancı ve yerli özel nitelikteki mevduat bankaları hem aktif hem özkaynak karlılığında 2021 yılı sektör ortalamasının üzerinde iken, kamu bankaları her iki karlılık oranında da sektör ortalamasının altındadır.

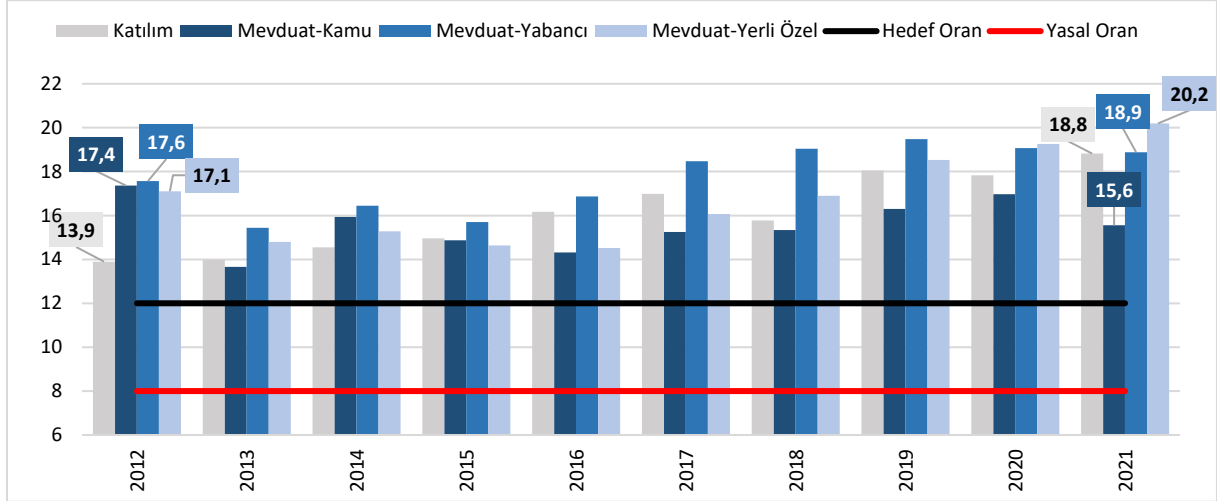


Grafik 8. Bankacılık Sektörü Sermaye Yeterlilik Rasyoları (%)

Kaynak: BDDK

Ülkemizde bankacılık sektörünün durumu için tutulan mercekte son nokta olarak sermaye yeterlilik oranları ele alınmıştır. Grafik 8’te görüldüğü üzere; 2003 itibarıyla %30,9

olan standart sermaye yeterlilik oranı, 2021 itibarıyla %18,4 seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu seviye, gerek %8’lik yasal oranın gerek %12’lik hedef oranın üzerindedir. Aynı grafikte çekirdek sermaye oranının 2021 itibarıyla %13,4 olduğu görülürken gerek bu oranın gerek yasal ve hedef oranların içerikleri sonraki bölümlerde açıklanmaktadır.



Grafik 9. Mevduat ve Katılım Bankaları Bazında Standart Sermaye Yeterlilik Rasyoları (%)

Kaynak: BDDK

Son olarak Grafik 9’da 2012 yılı ve sonraki süreçte mevduat ve katılım bankaları nezdinde gerçekleşen standart sermaye yeterlilik oranlarının detayları görülmektedir. 2012 yılında %13,9 seviyesinde sermaye yeterlilik oranına sahip olan katılım bankaları, 2021 itibarıyla %18,8’lik bir seviyeye ulaşmıştır. Aynı sürece %17,4’lük bir oranla başlayan kamu bankaları, 2021 yılını %15,6 seviyesinde bir sermaye yeterliliğiyle kapamıştır. 2021 itibarıyla sektör içerisinde en yüksek sermaye yeterlilik oranınınsa yerli ve özel nitelikteki bankalara ait olduğu görülmektedir.

2. SORUNLU KREDİLERDE RİSK YÖNETİMİ VE BASEL KRİTERLERİNİN SÜRECE KATKISI

Bankacılık sektörü için risk yönetimi, karşılaşılabilecek olası zararlarla mücadele etmek için mantıksal temele dayanan bir plan geliştirilmesi ve yürütülmesi şeklinde tanımlanabilir. Başka bir ifadeyle, bir bankanın olası durumları değerlendirerek kayıplara veya riske maruz kalmayı yönetebilmesi ve bu suretle varlıklarının değerini koruma çabası olarak tanımlanabilir.¹¹² Dolayısıyla etkin bir risk yönetimi, ihtiyatlılık politikaları çerçevesinde bankacılık uygulamalarının temel taşıdır.¹¹³

Bankalar için risk yönetim süreci aşağıda belirtilen şekilde özetlenebilir. Buna göre;¹¹⁴

1. Sektörün sahip olduğu muhtemel risklerin belirlenmesi ve değerlendirmeye tabi tutulması,
2. Kayıplara neden olabilecek bu risklerle mücadele etmek için etkin bir eylem planı geliştirmek ve yürütmek,
3. Belirlenen risk yönetim eylem kriterlerinin uygulamaya alındıktan sonra da sürekli gözden geçirilmesi ve raporlamasının yapılması.

Risk yönetiminin ana konularından olan sorunlu krediler, önceki kısımlarda da değinildiği üzere bankaların ve bir bütün olarak ülkedeki bankacılık sektörünün kredi portföyünün kalitesini yansıtmaya açısından önemlidir. Sorunlu kredilerin düzeyini etkileyen faktörlerin anlaşılmasıysa, bankaların risk yönetimi işlevi ve finansal istikrar için çok önemlidir.¹¹⁵ Bu doğrultuda, risk yönetim sürecinin ilk aşaması olarak ifade edilen risklerin belirlenmesi ve doğru şekilde değerlendirilmesi kritik bir noktadır.

2.1. BANKACILIKTA RİSKLER

Ekonomi içerisinde yer alan birimler, asimetric bilgi gibi sorunlar sebebiyle işlemlerinde aracı kullanma yoluna giderler. Finansal sistemin en önemli aracı kurumlarından olan bankalar, asimetric bilgi gibi bu tip problemleri çözmek için uzman kişiler istihdam etmekte ve ona göre sistemler geliştirmektedirler. Bu şekilde kıt kaynak kullanımında etkinlik

¹¹² Turgut Türsoy, "Risk Management Process in Banking Industry", **MPRA Paper No. 86427**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2018. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/86427/> (11 Haziran 2021), s.1.

¹¹³ Hussein A. Hassan Al-Tamimi, Faris Mohammed Al-Mazrooei, "Banks' Risk Management: A Comparison Study of UAE National and Foreign Banks", **The Journal of Risk Finance**, Vol.8, No.4, 2007, s.394.

¹¹⁴ Türsoy, s.3.

¹¹⁵ Ozili, s.59.

sağlanarak değerli projeler finanse edilebilmektedir. Ancak, fonların taraflar arasında dağıtımı sırasında bir takım doğal riskler oluşabilmektedir.¹¹⁶

Bankacılık açısından risk; “bir işleme ya da faaliyete ilişkin bir parasal kaybın ortaya çıkması veya bir giderin ya da zararın oluşması halinde ekonomik faydanın azalması ihtimali”¹¹⁷ şeklinde tanımlanabilmektedir. Temelde sistematik ve sistematik olmayan risk olarak iki grupta sınıflandırılırken, sistematik faktörlere bağlı olan, korunulabilen fakat tamamen çeşitlendirilememesi nedeniyle yok edilemeyen riskler sistematik risklerdir. Sistematik olmayan riskler ise, çeşitlendirilebilir ve bu ölçüde azaltılabilir risklerdir. Piyasa riskleri sistematik risklere örnekken, kredi riski, operasyonel risk gibi riskler ise sistematik olmayan risklere örnektir.¹¹⁸ Dolayısıyla sistematik risk genel piyasa veya ekonomi ile ilişkilendirilirken, sistematik olmayan risk belirli bir varlık ya da firmayla ilişkilendirilmektedir. Faaliyetlerinin doğası gereği devamlı risk üreten bir yapıya sahip olan bankacılık sektörü kredi riski başta olmak üzere piyasa riski, likidite riski, faiz oranı riski ve döviz riski gibi banka başarısını tehdit edebilecek çok sayıda riskle karşılaşabilmektedir.¹¹⁹ Sektörde görülen bu tip temel risklerin bazıları aşağıda detaylandırılmıştır.

2.1.1. Kredi Riski

Bankaların faaliyetlerine konu ana ürünü kredi olup, kredi borcunun temerrüde düşmesi yani gerekli geri ödemenin yapılmaması her zaman olası bir durumdur. Bu çerçevede, kredi verilen tarafın sözleşmeye uygun şekilde taahhütlerini yerine getirmeme ya da getirememe durumu kredi riski olarak tanımlanabilir.¹²⁰ Daha net bir tanımlamayla bankacılık açısından kredi riski, faaliyetleri sürecinde krediyi devralanın sözleşmede öngörülen şekilde kredi anaparasını ve faizini geri ödeyememesidir. Diğer bir ifadeyle, bankaların kredi varlıklarından beklenen geliri elde edememeleri anlamına gelmektedir.¹²¹

¹¹⁶ Türsoy, s.1-2.

¹¹⁷ Resmi Gazete. Bankaların İç Sistemleri ve İçsel Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci Hakkında Yönetmelik, 11 Temmuz 2014, madde 3.

¹¹⁸ Pınar Evrim Mandacı, “Türk Bankacılık Sektörünün Taşıdığı Riskler ve Finansal Krizi Aşmada Kullanılan Risk Ölçüm Teknikleri”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt.5, Sayı.1, 2003, s.70-71.

¹¹⁹ Al-Tamimi, Al-Mazrooei, s.394-395.

¹²⁰ Abu Hanifa Md. Noman, Sajeda Pervin, Mustafa Manir Chowdhury, Hasanul Banna, “The Effect of Credit Risk on The Banking Profitability: A Case on Bangladesh”, *Global Journal of Management and Business Research: C Finance*, Vol.15, Issue 3, 2015, s.46.

¹²¹ Xiao Yi, Zhu Xiaoping, “Evaluation and Analysis of Anti Risk Repayment Ability Based on Business Loan Data of Small and Medium-Sized Enterprises”, *5th International Conference on Economics Development, Business & Management (EDBM 2020)*, Cologne, 23-25 Mart 2020, s.708.

Karlılığa doğrudan etki edebilen kredi riski, bankaları zor koşullara sokabilmekte ve bankacılık krizlerine sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca, ekonomileri sistematik krizlere sürükleyebildiğinden, kredi riskinin bankalarca ihtiyatlı bir şekilde tanımlaması ve yönetilmesi zaruri bir hal almaktadır.¹²²

2.1.2. Piyasa Riski

Piyasa fiyatlarında oluşan hareketler sebebiyle, bankaların bilanço içi ya da dışı kalemlerinde oluşabilecek kayıplar piyasa riski olarak tanımlanmaktadır. Piyasa riski kapsamında karşımıza çıkan riskler; hisse senedi fiyatları kaynaklı riskler, faiz oranları kaynaklı riskler, döviz kuru kaynaklı riskler ve emtia kaynaklı risklerdir.¹²³ Sayılan riskler çerçevesinde piyasa riski için farklı bir tanımlama ise; iktisadi faaliyetlerdeki olumsuzlukların neticesi olarak ilgili piyasalarda oluşan volatilitelerin, yaptıkları yatırımlar açısından bankaları zarara uğratma riski şeklinde yapılabilir.¹²⁴

Piyasa riskleri kapsamında karşımıza çıkan risklerden hisse senedi riski, bankanın bilanço kalemlerinin ya da bilanço dışı kalemlerinin hisse senedi fiyatlarındaki değişim neticesinde etkilenme riskidir. Hisse senedi riski temelde genel fiyat riski ile özel fiyat riskini içerir. Genel fiyat riski borsadaki tüm değişikliklerle ilgiliyken, özel fiyat riski elde tutulan bireysel menkullerdeki değişikliklerle ilgilidir.¹²⁵

Bankalar açısından en önemli risklerden biri olan faiz oranı riski; piyasa faiz oranlarındaki olumsuz hareketlerin banka sermayesi ve kazançları üzerinde oluşturduğu mevcut veya olası riskler olarak tanımlanmaktadır. Bankaların bilanço pozisyonlarını etkileyen faiz oranı değişiklikleri, faize duyarlı gelir ve giderleri değiştirerek net faiz gelirini etkileyebilmektedir. Dolayısıyla banka kazancını doğrudan etkileyebilen bu riskin başarılı yönetimi, karlılık ve hisse değeri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilmektedir. Banka faaliyetlerinin doğal bir sonucu olan bu riskin aşırı düzeylere çıkması ve bu aşırılığın uygun şekilde yönetilmemesi, bankanın gerek mevcut sermaye tabanı gerek gelecek kazançları için önemli bir tehdit oluşturabilmektedir.¹²⁶

¹²² Noman, Pervin, Chowdhury, Banna, s.46.

¹²³ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), **Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Uyumlaştırılması (Gözden Geçirilmiş Çerçeve Kapsamlı Versiyon)**, BDDK (çev.). Ankara, 2007, s.205.

¹²⁴ Ali Erdoğan, “Basel Kriterlerinin Bankacılık Sektörüne Etkisi ve Türkiye’de Bankacılık Sektörünün Basel Kriterlerine Uyum Süreci”, **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.16, Sayı.1, 2014, s.152.

¹²⁵ Viladimir Mirkovic, Boban Dasic, Boris Siljkovic, “Market Risk Management in Banks”, **The 13th International Conference**, Research and Development in Mechanical Industry RaDMI, Kopaonik, Serbia, 12-15 September 2013, s.442.

¹²⁶ Caio Ferreira, Nigel Jenkinson, Christopher Wilson, (Ed.), “From Basel I to Basel III: Sequencing Implementation in Developing Economies”, **IMF Working Paper No. 19/127**, International Monetary Fund, Washington, DC., 2019, s.26.

BDDK tarafından yayımlanan Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik'te kur riski; “bankaların, tüm döviz varlık ve yükümlülükleri nedeniyle döviz kurlarında meydana gelebilecek değişiklikler sonucu maruz kalabilecekleri zarar olasılığı” şeklinde, emtia riski ise; “bankanın, emtia fiyatlarındaki hareketler nedeniyle, emtiaya ve emtiaya dayalı türev finansal araçlara ilişkin pozisyon durumuna bağlı olarak maruz kalabileceği zarar olasılığı” şeklinde tanımlanmaktadır.¹²⁷ Bankaların bilanço ya da ilgili bilanço dışı kalemlerinde muhtemel zarar oluşturabilecek emtiaya örnek olarak kıymetli madenler, tarım ürünleri ve petrol dahil olmak üzere diğer madenler gibi ikincil bir piyasada alım satımı yapılan fiziki varlıklar gösterilebilir.¹²⁸

Emtia fiyatlarının banka kredi portföyü üzerinde dolaylı bir etkisi de olup, fiyat hareketleri neticesinde müşterinin geri ödeme kapasitesinin gerilemesi bahse konu dolaylı etkiyi doğurmaktadır. Diğer taraftan piyasa riski kapsamında yer alan ve yukarıdaki kısımlarda detaylandırılan baskın riskler haricinde, aşağıda sıralanan şekilde artık riskler de söz konusudur. Özellikle finansal varlıkların küresel manada fiyat riskini tanımlamak için piyasa riskiyle birlikte artık risklerin de ele alınması gereklidir. Bahse konu artık riskler;¹²⁹

- Devlet ve şirket tahvili gibi iki farklı finansal araca yayılmanın getirdiği yayılma riski,
- Finansal aracı ihraç eden kaynaklı özel risk,
- Tahvil ve vadeli işlemler gibi yakın sayılabilecek finansal araçlardaki fiyat farklılıklarından kaynaklanan potansiyel kayıpların doğurduğu temel risk,
- Finansal araçların fiyatlarında görülen volatilitelerin oluşturduğu potansiyel risk.

2.1.3. Operasyonel Risk

Basel 3 Final Reform dökümanına göre; yetersiz bir yapıya sahip ya da başarısız nitelikteki iç süreçlerden, insanlardan, sistemlerden veyahut yasal riskler de dahil olmak üzere dışsal olaylardan kaynaklanan zarar olasılıkları operasyonel risk olarak tanımlanmaktadır. Faaliyet riski olarak da adlandırılabilirdiği görülen operasyonel risk kavramı, stratejik riskleri ve itibar risklerini barındırmamaktadır.¹³⁰

¹²⁷ Resmi Gazete. Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 23 Ekim 2015, madde 3.

¹²⁸ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Uyumlaştırılması (Gözden Geçirilmiş Çerçeve Kapsamlı Versiyon)*, s.238.

¹²⁹ Mirkovic, Dasic, Siljkovic, s.443.

¹³⁰ BDDK, *Basel 3 Final Yerel Sayısal Etki Çalışması Sonuçları*, Ankara, 2020, s.13.

2.1.4. Likidite Riski

Bankanın sahip olduğu fon girişleri ile fon çıkışları arasında bir dengesizlik olması başka bir ifadeyle fon gereksinimlerini karşılayacak düzeyde fon girişinin sağlanamaması durumunda ortaya çıkan risktir.¹³¹ Bankaların likit olmayan varlıkları likit hale getirmek gibi temel bir işlevi bulunmaktadır.¹³² Bu işlev tam manasıyla yerine getirilmediğinde bankalar, menkul kıymet satışı veya yeniden borçlanma gibi yollarla uygun maliyetli nakit sağlama çabası içerisine girmektedir.¹³³ Dolayısıyla vade uyumsuzluğu ya da fonlama maliyeti sebebiyle ortaya çıkabilen likidite riski, varlıkların nakde dönüş kalitesi kaynaklı da oluşabilmektedir.¹³⁴

Bankaların likidite düzeyi, toplam kredilerin mevduat toplamına oranlanması ile elde edilir. Likidite düzeyi, bankaların likit yatırımlarını elde tutmak yerine borç vermek için kullanabileceği fonları değerlendirmek için iyi bir göstergedir.¹³⁵ Ayrıca likidite, banka kredi portföy getirileri için de önemli ilişkileri göz önüne getirir. Bankaların likiditesi ne kadar yüksek olursa, portföy getirileri o kadar düşük olur.¹³⁶

2.2. SORUNLU HALİN BAŞLAMADAN TESPİTİ VE YÖNETİMİ

Bankalarca kullanılan krediler arasında henüz sorunlu olarak nitelendirilmeyen ancak, 30 günden fazla gecikme olması ya da önceki bölümlerde belirtildiği gibi karşılıklar yönetmeliğindeki farklı bir nedenden ötürü yakın izleme sınıfında izlenmeye başlanan krediler bu kısımda değerlendirilmektedir. Karşılıklar yönetmeliğinde belirtilen kriterlerden birine sahip olmamasına rağmen banka politikası gereği yakın izleme sınıfına alınan kredilerde bulunmaktadır. Bunlarla beraber, banka tarafından yapılan değerlendirmelerde çeşitli olumsuzluklar sebebiyle yakın izleme sınıfına alınmasa bile özel takip gerektiren kredilerin yönetimi de yine bu kısımda değerlendirilmektedir. Kredilerinde gecikme olmayan firmaların ortaklarının bireysel ödemelerinde gecikme olması veya firma için yapılan istihbarat çalışmalarında olumsuz duyumların alınması özel takip için örnek gösterilebilir.

Belirtilen durumlarda kredilerin sorunlu hale gelmemesi için uygulanacak birçok tedbir bulunmaktadır. Bu tedbirlere genel olarak aşağıdaki kısımlarda değinilirken, özellikle verilen

¹³¹ Gündoğdu, *Türkiye’de Bankacılık Sisteminin Yasal Düzenlemeleri: Faaliyetler- Otorite-Mevcut Durum*, s.98.

¹³² Andersen, Tarp, s.196.

¹³³ Mandacı, s.72.

¹³⁴ Aslı Yüksel Mermod, Mustafa Ceran, “Basel III Doğrultusunda Bankacılık Riskleri ve Sermaye Yeterliliği; Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt.2, Sayı.4, 2011, s.34.

¹³⁵ Atahau, Cronje, s.458-459.

¹³⁶ Atahau, Cronje, s.468.

kredilerin takip edilmesi açısından bankanın etkin bir erken uyarı sistemine de sahip olması günümüz bankacılığında elzem bir durumdur.

2.2.1. Uygulanabilecek Önlem ve İşlemler

Kredi süreçlerine yönelik standartların genellikle zayıf olduğu dikkate alındığında, bu zayıflıklara neden olan durumların tespiti ve çözümsel yaklaşımların geliştirilmesi için denetim otoritelerine önemli görevler düşmektedir. Özellikle mali analiz ve kredi onay süreçleri başta olmak üzere, kredi süreçlerine yönelik politikalar ile bu doğrultuda belirlenen prosedürlere yönelik incelemelerin denetim otoriteleri tarafından geliştirilmesi gereklidir. İhtiyatlı bir provizyon daha anlaşılır bir ifadeyle ön denetim ya da ön onay uygulaması için kredilerin sınıflandırılması ve teminat değerlendirme süreçlerine yönelik daha aktif denetim rollerinin belirlenmesi gerekir. Belirlenen bu rol çerçevesinde denetim otoritelerinin rehberlik yapması gerekirken, kredi süreçlerine yönelik banka yönetimlerinin de itiraz kapasitesini geliştirmeleri beklenir.¹³⁷

Belirtilen ana çerçeve dahilinde bir kredinin sorunlu hale gelmesinden önce etkili bir kredi değerlendirme sistemi için çok sayıda hedef belirlenebilir. Bunlardan bazıları aşağıda sıralananlar gibi olabilir. Buna göre;¹³⁸

- Zamanında önlem alınabilmesi ve kredi kaybının minimize edilebilmesi için kalitesi düşük kredileri derhal tespit etmek,
- Kredi portföyünün tahsil kabiliyetini etkileyen unsurları belirlemek ve potansiyel sorun alanlarını izole etmek,
- Kredi değerlendirmesi ve kullandırımını yapan banka personelinin faaliyetlerini değerlendirmek,
- Bankanın kredi politikalarının ve prosedürlerinin yeterliliğini değerlendirmek için ilgili yasa ve yönetmeliklerle uyumu izlemek,
- Finansal raporlama için kullanılabilecek kredi kalitesiyle ilgili bilgileri sağlamak,
- Yönetim kurulu ve üst yönetime genel kredi portföyünün kalitesini objektif değerlendirme olanağı sunmak vs.

Bankalar tarafından henüz sorunlu kredi tanımı içerisine girmemiş bir kredi için alınabilecek genel önlem ve hedef çerçevesi genişletmeye oldukça müsait bir yapıdadır.

¹³⁷ Ferreira, Jenkinson, Wilson, (Ed.), s.8.

¹³⁸ Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), s.4.

Örneğin, bu tür kredilere sahip firmaların mevcut limitlerine bloke konularak ek bir kullandırım yapılmayabilir ve gecikmeye sebep olan tutarlar tahsil edilmeye çalışılabilir. Her koşulda, kredilerin geri ödenmesini sağlamak için atılacak adımların belli bir stratejiyle uygulanması gerekir. Ancak alınan ya da belirlenen tüm bu önlemlere ve hedeflere rağmen kredinin sorunlu hale gelme riski belirebilmektedir. Bu durumda ise, gerekli analizler yapılarak temdit, yapılandırma, kredide ve firma limitlerinde küçülmelere gidilmesi gibi firma ile olan ilişkiye göre spesifik adımlar atılabilecektir.

2.2.1.1. Kredi İzleme Süreci

Geri ödeme gecikmeleri gibi durumların yaşanmaya başladığı ancak henüz sorunlu hale gelmemiş kredilerin yönetimi için yapılacak ilk iş izleme sürecinin etkinleştirilmesidir. Standart krediler için de bir izleme süreci olduğu düşünüldüğünde, buradaki ayırt edici durumun daha derin ve detaylı bir izleme olduğu ifade edilebilir. Bu aşamanın ilk kısmı, yaşanan ya da yaşanması muhtemel sorunların tespitinin yapılmasıdır. Tespit aşamasını ilgili bilgi ve belgelerin toplanması, analizlerinin yapılması ve bu doğrultuda atılacak adımların belirlenmesi takip eder. Süreçlerin uzaması teminatlarda değer kaybı yaşanmasına neden olabileceken, tespit edilen ya da edilemeyen sorunların artarak devam etmesi veyahut daha karmaşık bir hal alması, aksiyon alması muhtemel firma alacaklılarının daha avantajlı duruma geçmesi gibi olumsuz sonuçlara sebebiyet verebilecektir.

Diğer taraftan, bir bankanın risk yönetim uygulamalarının sahip olduğu varlıklar, kazanç düzeyi, likidite ve sermayeye göre değerlendirilecek risk profiliyle uyumlu olması gerekir.¹³⁹ Bu açıdan bakıldığında; kredi hacminde daralmaya gidilmesi, temdit, yapılandırma gibi sorunlu hal öncesi alınabilecek aksiyonlar ancak doğru bir izleme süreci sonucunda başarıya ulaşabilir. Hangi aksiyon alınırsa alınsın kredinin geri dönüş ihtimalinin bulunması ana kriter olup, kredi geri dönüş riskinin belirginleştiği her durumda tasfiye seçeneği değerlendirilmelidir.

2.2.1.2. Kredi Hacminde Daralmaya Gidilmesi

Kredileri sorunlu hale gelme ihtimali olan firmalar için yapılan değerlendirmede, problemlerin henüz netleşmediği ve kurtarıma ihtimalinin yüksek olduğu durumlarda önlem olarak kredi hacminde daralmaya gidilebilir. Bu şekilde ek kredi kullandırımı sınırlandırılarak

¹³⁹ Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), s.11.

firma ile ilişkiler kontrol altına alınabilecek olup, problemlerin netleştiği durumlarda ise limitlerin risk seviyesine çekilmesi gibi daha sınırlayıcı işlemler uygulanabilecektir.

2.2.1.3. Kredilerde Temdit (Vade Erteleme)

Kredilerinin geri ödemesinde zorluk yaşamaya başlayan bir firma, alacaklı bankalardan kredi vade tarihinin uzatılmasını isteyebilmektedir. Vade tarihinin ne kadar bir süreyle uzatılmak istendiği burada önemli bir etken iken, firma durumuna göre bankanın tercih edeceği uzatım tarihinden daha uzun bir süre de talep edilebilmektedir. Yapılan değerlendirme sonucunda ve özellikle uzun süreli temdit taleplerinde borçludan kredi için bir kısım ödeme yapması ya da ek teminat getirmesi gibi seçenekler talep edilebilmektedir.¹⁴⁰

Bir banka vade temdit talebini değerlendirirken, özellikle firmanın likiditesine ve bu doğrultuda kredibilitesini koruyup korumadığına bakmaktadır. Kredibilitesini korumasına rağmen geçici bir sıkışıklık nedeniyle talep edildiği durumlarda temdit, firmanın rahatlatılması için oldukça sık uygulanan bir seçenek haline gelmektedir.

2.2.1.4. Yapılandırma

Yeniden yapılandırma, mevcut finansal kredilerin yenileriyle değiştirilmesi, bir ödemenin ertelenmesi veya ödeme boyutunun azaltılması gibi kredi sözleşmelerinde değişiklik meydana getiren özel çalışmaları içermektedir.¹⁴¹ Bu özel çalışmalar borç geri ödemelerinin tamamen yeniden planlanması, yeniden finansman gibi genel durumları içerirken, sözleşmenin vade, faiz, teminat, ödeme planı gibi her alanında yapılan değişiklikleri de kapsamaktadır. Yeniden yapılandırma işlemi için birikmiş faizlerin ödenmesi gibi koşullar sunabilen bankalar, kredi sözleşmesinin tüm paydaşlarının aynı amacı güttüğünün farkında olarak getirilerini en üst düzeye çıkarmaya çalışırlar. Bu amaç doğrultusunda yeniden yapılandırmayı seçen bir bankanın temel amacı, borcu korumak ve asgari borç miktarını tahsil etmektir.¹⁴²

Bir bankanın yeniden yapılandırma yoluna gitmesi için borçlu tarafından da teklif edilebilecek birçok seçenek olabilir. Bu seçenekler yeniden yapılandırmanın şekline göre değişiklik gösterebilir. Örneğin; bir kredinin vadesinin uzatılması ya da faiz oranının

¹⁴⁰ Douglas Van Gessel, Katherine E. Allen, "Real Estate-Secured Loan Workouts: The Borrower's View", **Pratt's Journal of Bankruptcy Law**, Vol.5, Issue 3, April 2009, s.270.

¹⁴¹ Ross, Westerfield, Jaffe, s.854.

¹⁴² Nicoleta Mirela Nastasie, "How to Recognize, Avoid or Mitigate The Effects of Business In Financial Distress?", **International Conference Education and Creativity for a Knowledge-Based Society**, 2018, s.163.

değiştirilmesi şeklinde yeniden yapılandırma isteyen bir borçlu, kredinin kısmen ödenmesi ya da ilave teminatların eklenmesi gibi seçenekler sunabilir.¹⁴³

Borçlu tarafından sunulan seçenek ne olursa olsun kredinin sorunlu hale gelmesini önlemek için yeniden yapılandırma uygulayacak olan bankanın, firmanın varlığını sürdürebileceği inancı altında teminat dengesinin korunması, firmanın tüm alacak ve yükümlülük detaylarına hakim olunması, ilave fon talebinin doğru bir şekilde belirlenmesi, faaliyetlerle uyumlu bir ödeme planının oluşturulması gibi birçok duruma da dikkat etmesi gerekir.

2.2.2. Erken Uyarı Sistemleri Aracılığıyla Tespit

Bankaların, bilançolarındaki kredilerin kalitesini ve teminatın yeterliliğini değerlendirmek için borçlulardan periyodik finansal bilgilerini veya güncellenmiş gayrimenkul değerlemelerini temin etmede başarısız oldukları dönemler olabilmektedir. Bu durum, bankaların varlık kalitesinin düştüğüne dair erken uyarı sinyallerini fark edememelerine ve kredi zarar karşılıklarının yetersiz kalmasına neden olabilmektedir.¹⁴⁴

Firmaların finansal açıdan sıkıntı yaşayarak banka kredilerinin geri ödenmesinin tehlikeye girmesi aniden gerçekleşen bir durum değildir. Her şeyden önce azalan karlılık, pazar kayıpları ve nakit akış kısıtları gibi erken teşhis durumları oluşabilmektedir. Süreç içerisindeki evrelerde yaşanan belirtilere dair etkileri, koşulları vs. farklılık gösterebilmekle birlikte aşağıdaki gibi bir örneklendirme yapılabilir. Buna göre;¹⁴⁵

- İlk aşama sıkıntı: rekabet avantaj kaybı, ciro kaybı, artan maliyet ve giderler,
- Orta sıkıntı: uzun vadeli borçları ödemede zorluklar yaşanması, vade uzatımları, borçların konsolidasyonuna gidilmesi,
- Yüksek sıkıntı: ödeme zorluklarının alacaklı ve tedarikçiler tarafında artmaya başlaması, teslim sürelerinin uzaması,
- Kritik sıkıntı: alacaklılar tarafından açılan ve devam eden dava süreçleri.

Bankaların kredi derecelendirme sistemleri kredi sorunlarını belirlemek için oldukça önemli iken, kredi inceleme ve değerlendirmesinin doğru ve zamanında yapılması sistemin

¹⁴³ Gessel, Allen, s.271-272.

¹⁴⁴ European Central Bank, **Guidance to Banks on Non-Performing Loans**, Frankfurt, March 2017, s.86.

¹⁴⁵ Mamoun Yassin Shakatreh, Marwan Mohamed Abu Orabi, Belal Rabah Taher Shammout, "The Role of Financial Vigilance In Predicting Possible Financial Distress Among Foreign Banks", **Journal of Management Information and Decision Sciences**, Vol.24, Issue 5, 2021, s.5-6.

birincil bileşenidir.¹⁴⁶ Bu nedenle bir bankanın kredi derecelendirme sistemi olması kadar, bu sistemin içerisinde erken uyarı modüllerini barındırması ve yukarıda sıralanan belirtilerin erken aşamada tespiti ayrıca önemlidir.

Bir firmanın finansal durumunu anlamak için periyodik olarak yayımlanan tablolar önemli göstergelerdir. Bankalar gibi firmayı finanse eden yatırımcılar da bu tabloların yayımlanmasından sonra firmanın finansal durumu hakkında bilgi alırlar. Elde edilen bu veriler aracılığıyla yapılacak güvenilir bir tahmin, krizden önce sıkıntıdan kaçınmak için alternatif önlemler başlatılmasına yardımcı olabilir. Böylece beklenen kaybı azaltmak için stratejilerini ayarlama fırsatları olur.¹⁴⁷ Finansal verilerin erken uyarı modülünde kullanılması, sorunları önlemek için harekete geçilmesinde tek başına da yeterli değildir. Büyüklüğü, faaliyeti veya diğer özellikleri ne olursa olsun firma verilerinin finansal analize tabi tutularak doğru şekilde tanımlanması ve yorumlanması güvenilir bir tahmin için önemlidir.¹⁴⁸

Geliştirilen bir erken uyarı modülünün içerisinde finansal tablo verileri dışında birçok veri kullanılabilir. Sorunlu hale gelme riski bulunan kredilerin erken bir şekilde tespit edilmesi ana amaç olduğundan, bu sonuca ulaştırabilecek her türlü veri modülde kullanılabilir. Örneğin, firmaların hesap hareketlerinin izlenmesi ve yavaşlama olup olmadığına bakılması, kur riski taşıyan firmalar için döviz kuru gelişmelerinin değerlendirilmesi, maliyet gibi kanallar üzerinden sektörel gelişmelerin yakından takip edilmesi, firmaların ve ortaklarının icra gibi kayıtlarının takip edilmesi, karşılıksız çek kayıtlarına bakılması, kredi riskinde ve limitlerindeki artışların izlenmesi, başka bankalar nezdinde tahakkuk etmiş ancak ödenmemiş bakiyelerin takip edilmesi gibi birçok durum erken uyarı niteliği taşıyabilecektir.

2.3. SORUNLU HALE GELMİŞ KREDİDE RİSK YÖNETİMİ

Kredi varlığının tahsil edilmesinde sıkıntı yaşayan bir banka, sistem için bir risk unsurudur. Çünkü yaşadığı sıkıntıyı başka bir kredi ya da mevduat sahibine yansıtma ihtimali bulunmaktadır. Ayrıca, kredi mekanizmasının herhangi bir kısmında oluşan bu tip bir aksaklığın, küreselleşme olgusuyla beraber tüm sektöre yansımaya riski bulunmaktadır. Bu bilinç

¹⁴⁶ Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), s.4.

¹⁴⁷ Meenu Sreedharan, Ahmed M. Khedr, Megdi El Bannany, “A Comparative Analysis of Machine Learning Classifiers and Ensemble Techniques in Financial Distress Prediction”, **2020 17th International Multi-Conference on Systems, Signals & Devices (SSD'20)**, Monastir, Tunisia, 20-23 July 2020, s.653.

¹⁴⁸ Lucia Svabova, Lucia Michalkova, Marek Durica, Elvira Nica, “Business Failure Prediction for Slovak Small and Medium-Sized Companies”, **Sustainability**, Vol.12:4572, 2020, s.1.

doğrultusunda bir bankanın sorunlu hale gelen kredileri yönetirken tüm sistem için sorumluluk taşıdığını belirtmek gerekir.

Sorunlu kredi yönetimi yapan bir bankanın başarıya ulaşmak için borçlunun genel tutumunun değerlendirmesi ilk koşuldur. Uygulamada da sıkça rastlanıldığı üzere bir borçlu için en önemli amaçlardan biri, krediyi güvence altına alan bir gayrimenkul teminatı varsa bunu elinde tutmaktır. Borçlu bu motivasyonla hareket ederken yeni bir kredi bulmak, mülk satışı yapmak gibi planlar yaparak zaman kazanmaya çalışabilmektedir. Borç verenin süreçteki iki temel isteği ise, kredi için gerekli geri ödemenin yapılması ve bu doğrultuda borçlunun göstereceği iş birliğidir.¹⁴⁹

Borçlu tutumunun değerlendirilmesi akabinde sorunlu kredi çözümü için uygulanacak aksiyonlar belirlenirken, firmanın mali zorluk yaşamasındaki nedenler, başarılı bir yeniden yapılandırma için gerekli koşulların aranması ve hukuk alanının sunduğu olası çözümler bir bütün halde dikkate alınmalıdır.¹⁵⁰ Diğer taraftan, zor uygulamalara neden olan karmaşık yapıları nedeniyle finansal açıdan zor bir dönem yaşayan büyük firmaların yönetim süreci küçüklere göre daha maliyetlidir.¹⁵¹ Dolayısıyla uygulanacak aksiyonlar belirlenirken firma yapıları kaynaklı bu tip durumların da değerlendirmeye alınması gereklidir. Benzer şekilde firmaların yaşadıkları sıkıntılı süreci kendi içlerinde çözüm gayretleri ve yolları da dikkat unsurlarıdır.

Firmaların finansal sıkıntı süreçlerini yönetirken harcamalarını azaltmak, araştırma geliştirme giderlerini azaltmak, menkul kıymet ihraç etmek, bankalar ve diğer alacaklılarla pazarlık etmek, varlık satışı yapmak, başka bir firma ile birleşmek, sermaye artırımına gitmek ya da iflas başvurusu yapmak gibi çok sayıda başvurdıkları yöntem bulunmaktadır. Tüm bu unsurlarla beraber genel çerçeve değerlendirildikten sonra, sorunlu krediye konu ödemeyi yapmayan veya yapamayan firmalar için iki temel seçenek olan yeniden yapılandırma ya da tasfiye yollarından biri uygulanacaktır.¹⁵²

Bahse konu yollardan yeniden yapılandırma, kredi sorunlu hale gelmeden uygulanan yapılandırmadan özellikle motivasyon olarak çok farklıdır. Çünkü ilkinde kredi henüz sorunlu hale gelmediği için yapılandırma kararı vermek ve bu yönde firmaya destek olmak daha kolaydır. Burada sorunlu hale gelmiş kredi alacakları söz konusu olduğundan, firmanın hayatta

¹⁴⁹ Gessel, Allen, s.262-264.

¹⁵⁰ Nastasie, s.160.

¹⁵¹ Farooq, Qureshi, Bhutta, s.422.

¹⁵² Ross, Westerfield, Jaffe, s.857.

kalacağı ve borcu ödeyeceği kanaatini değerlendirmek daha kritik bir hal almaktadır. Bu sebeple yukarıda bahsedilen genel çerçeve altında birçok detay konuyu incelemek mecburiyetinde kalınmaktadır.

Örneğin; borçlu bir firmanın sözleşmesi, yeniden yapılandırma ya da gayrimenkul devri gibi konularda ilgili tüm firma yöneticilerinin rızasını istiyor olabilir. Ya da ipotek konu mülk üzerinde başka bir borç veren tarafından konulmuş ipotek olabilir.¹⁵³ Bu ve bunun gibi örnek durumlar firmaların zayıf mali yapısıyla birleştiğinde, sorunlu kredi görüşmeleri ve yeniden yapılandırılmaları banka için daha zor bir hal almaktadır.¹⁵⁴

Tüm bunlara rağmen yargı müdahalesine başvurmadan uygulamaya alınan yeniden yapılandırma, firmada ilgili maliyetleri azaltmak, verimliliği artırmak ve tekraren firma büyümesini artırmayı hedefler. Bu doğrultuda borçlu firmanın varlık ve yükümlülük yapısı değiştirilmeye çalışılır.¹⁵⁵ Ancak başarılı bir yeniden yapılandırma için öncü koşulun, mali durumu eksiksiz şekilde analiz edilen borçlunun faaliyetlerinin de titiz şekilde incelenmesi ve borçlunun kurtarılabilir olduğuna kanaat getirilmesi olduğu unutulmamalıdır. Eğer firma faaliyetleri olumsuz şekilde değerlendiriliyorsa, beklemeksizin uygulanacak tasfiye en iyi seçenektir.¹⁵⁶

Sorunlu kredinin yeniden yapılandırmayla tahsil edilemeyeceğinin anlaşılması üzerine başlatılan tasfiye faaliyetleri, alacaklardan dolayı varlık edinimleri, borç-varlık takası, kredilerin varlık yönetim şirketlerine satılması veya devredilmesi gibi durumları ya da doğrudan yasal süreçlerin başlatılmasını içerebilmektedir.¹⁵⁷

2.4. BASEL KRİTERLERİNİN GELİŞİMİ VE SÜRECE KATKISI

Bankacılık sektörüne yönelik düzenlemelerin arkasındaki temel endişe sistemik risklerdir. Banka başarısızlıklarının çoğalması ve hatta az sayıda da olsa büyük bankanın başarısız olması, finansal sistemin istikrarını baltalayacak şekilde zincirleme bir reaksiyon başlatabilir. Sistemik problemler, ağır derecede sosyal maliyetleri beraberinde getirebilir. Çünkü banka başarısızlıkları, her şeyden evvel ödeme sisteminin bütünlüğünü tehdit etmekte ve kaynak etkinliğini bozabilmektedir. Kaynakların yüksek getirili yerler ile buluşması

¹⁵³ Gessel, Allen, s.265.

¹⁵⁴ Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), s.14.

¹⁵⁵ Jose M. Garrido, “Out-of-Court Debt Restructuring”, **World Bank Study**, The World Bank, Washington, DC., 2012, s.1.

¹⁵⁶ Garrido, s.7-8.

¹⁵⁷ BDDK, Sorunlu Alacak Çözümleme Rehberi, 2021, s.13. <https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/DokumanGetir/1040> (05 Şubat 2022).

zorlaşırken, banka başarısızlıklarının yaygınlaşması para politikasının etkinliğini de baltalayabilmektedir. Bu doğrultuda bankalar ise, piyasa disiplinindeki azalmaya bağlı olarak kendilerini ve alacaklılarını korumak için belirli düzeylerde sermaye gereğine ihtiyaç duyarlar.¹⁵⁸

Dolayısıyla temel olarak sistemik riskleri azaltmayı amaçlayan düzenlemelerden biri sermayeye yönelik adımlardır. Bu yolla ilk olarak mevduat sahibi müşteriler korunarak, ekonomi dinamiklerinin sağlıklı şekilde işlerliği sağlanabilecektir.¹⁵⁹ Ayrıca, bankacılık sektöründe yaşanan sıkıntıların getirdiği maliyetlerin bir kısmı banka alacaklarına yansırken, bir kısmı da banka hissedarlarına yansımaktadır. Alacaklılar sıkıntıyı öngörebildikleri ölçüde mevduat faizlerini artırabilmekte ve katlanacakları maliyetlerin bir bölümünü hissedarlara aktarabilmektedir. Hissedarlar ise, borcun vergi avantajlarının dengelendiği noktaya kadar bankanın sermaye oranını artırma yoluna gidebilmektedir.¹⁶⁰

Özetle denilebilir ki banka sermayeleri, banka başarısızlıklarının yol açtığı sistemik risklere karşı tampon görevi üstlenir. Bu tampon sektörde yer alan tüm bankalara özellikle de likiditesi düşük bankalara fayda sağlarken, verimlilik artışı ile beraber kredi kalitesinin artmasına yardımcı olur. Finansal istikrar bu durumdan olumlu etkilenirken, topyekûn ekonominin tüm birimlerine katkı sağlanmış olur.

Bankacılık sektörüne yönelik düzenlemelerin etkili olabilmesi için mevduat kabul eden kurumların beklenmeyen kayıplara dayanabilmesi gerekir. Belirtildiği üzere banka sermayesi bu hedefe ulaşmada çok önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, aşırı sermayelendirilmiş bir bankacılık sistemi de finansman ve yatırım faaliyetlerini sınırlar. Bu da banka karlılığını ve verimliliğini olumsuz etkilemenin yanı sıra ekonomik büyümeyi de sınırlandırmaktadır.¹⁶¹

Günümüzde uluslararası düzeyde kabul gören bankacılık düzenlemelerinin başında, Basel Bankacılık Denetleme Komitesi (BCBS) tarafından düzenlenen ve Basel kriterleri olarak bilinen standartlar gelmektedir. Bankaların kredi riskini tanımlama, değerlendirme ve yönetme yeteneklerini güçlendirmek için oluşturulan bu kriterler, finansal kurumların sermaye yeterlilikleri temelli anlaşmalardır.¹⁶² Esasen bankacılıktaki risk yönetimi de bu kriterlerin

¹⁵⁸ Berger, Herring, Szegö, s.403-404.

¹⁵⁹ Heba Abou-El-Sood, "Are Regulatory Capital Adequacy Ratios Good Indicators of Bank Failure? Evidence from US Banks", **International Review of Financial Analysis**, Vol.48, 2016, s.292.

¹⁶⁰ Berger, Herring, Szegö, s.396-397.

¹⁶¹ Kenneth Baldwin, Maryam Alhalboni, Mohamad Husam Helmi, "A Structural Model of "Alpha" for The Capital Adequacy Ratios of Islamic Banks", **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, Vol.60, 2019, s.268.

¹⁶² Noman, Pervin, Chowdhury, Banna, s.46.

oluşturulma sürecinde gerekli hale gelmiştir. Basel kriterleri sermaye ve riskler arasında bir bağlantı kurarak, benimsenen prosedürler çerçevesinde bankaların risk ölçümü ve yönetimi süreçlerine yardımcı olur.¹⁶³

İlki 1988 yılında İsviçre'nin Basel kentinde yayımlanan ve 1992 yılında kanunla kabul edildiği ülkelerde yürürlüğe giren Basel kriterleri özünde bir bankacılık düzenlemesidir. Kriterler, yükümlülüklerin yerine getirilmesi ve beklenmedik kayıpların kompanse edebilmesi, özetle risk yönetimi için finansal kurumların yeterli sermayeye sahip olması üzerine tasarlanmıştır. Bankalar için bir dizi asgari sermaye gereksinimlerin yayımlandığı Basel I sonrasında, bu anlaşmanın yerini almak üzere geliştirilen ve yeni birtakım kriterlerin belirlendiği Basel II yayımlanmıştır. 2004 yılında yayımlanan bu yeni anlaşma farklı risklerin de dahil edildiği bir asgari sermaye gereği üzerine oluşturulmuştur.¹⁶⁴

Asgari sermaye yeterliliği çerçevesinde bir oran hesaplaması yapılırken, hesaplanan bu oran olası riskleri karşılayabilmek için bir seviye belirtir. Komite çalışmaları Basel II sonrasında da sürdürülürken, son olarak da Basel III kriterleri yayımlanmıştır.

Finansal araçların fiyatları oldukça dalgalı bir yapıya sahip olup, bu nedenle risklere karşı korunmak için her bir bankanın asgari sermaye miktarı belirlemesi zordur. Aslına bakıldığında Basel I, II ve III kriterlerinin ortak başlığı da bu zorluğa karşı bankaların aşırı risk almasını önlemektir. Çünkü eğer düzenleyici gereklilikler olmazsa, bankalar sermayelerini düşük tutarak risk alma eğiliminde olacaktırlar. Belirlenen kriterlerle, finansal sistemin makro düzeydeki sistemik risklerine karşı mikro düzenleyici yapıları güçlendirmek ve bankacılık sisteminin sağlıklı işlemlerini sağlayacak düzenleyici çerçeveleri oluşturmak amaçlanır.¹⁶⁵

Küreselleşme olgusu altında bankacılık sektörü sürekli gelişim göstermekte olup, küresel manada sektörün rekabetçi yapısını eşit şekilde dizayn etmek ve istikrarını korumak düzenleyiciler için önemli bir konudur. Bankaların ödeme gücü hakkında bilgi veren sermaye yeterlilik oranı da düzenlenen sistemde banka risklerinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Buna göre, sermaye yeterlilik oranı yüksek olan bir bankanın kısa ve uzun vadeli yükümlülüklerini yerine getirmesi daha olasıdır. Yüksek seviyedeki bir oran zarar risklerini karşılama için avantaj iken, denetim otoriteleri de bu manada oranın mümkün olduğu kadar yüksek olmasını isterler. Ancak bu oranın yüksek olmasının bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Her şeyden evvel

¹⁶³ Türsoy, s.4.

¹⁶⁴ Suyanto, s.453.

¹⁶⁵ Andreas Hadjixenophontos, Christos Christodoulou-Volos, "Financial Crisis and Capital Adequacy Ratio: A Case Study for Cypriot Commercial Banks", **Journal of Applied Finance & Banking**, Vol.8, No.3, 2018, s.92.

bankaların kredi olarak yarattığı para miktarı sınırlı hale gelebilecek ve banka performansı olumsuz yönde etkilenebilecektir. Bu durumda sermaye yeterlilik konusu sadece düzenleyici otorite için değil aynı zamanda banka yöneticileri için kritiktir.¹⁶⁶

Dolayısıyla sorunlu kredilerin getireceği risklere karşı bankanın korunması için düzenleyiciler tarafından şekillendirilen sermaye yeterlilik oranı düzeyi, diğer taraftan da performans açısından banka yönetimi gibi birçok etkenle şekillenmektedir. Sonuçta arzu edilen ise, yüksek bir sermaye oranından ziyade optimum bir sermaye yeterlilik oranı olacaktır.

Optimum sermaye yeterlilik oranı; bankaların kredi mekanizmasını genişletmek için yeterli bir sermaye seviyesi sağlarken, bankaları aşırı kaldıraçtan uzak tutmak suretiyle iflas ve finansal sıkıntılara karşı kalkan görevi üstlenebilecektir. Bu oran bankaların faaliyetleri sırasında karşılaştıkları riskleri karşılama kapasitesini belirlediğinden, Basel Komitesi tarafından hatları çizilen sermaye yeterlilik rejimine olabildiğince sadık kalınması önemlidir. Bankacılık ve daha geniş ölçekte finans sektörü de olası krizlerin etkilerinden bu şekilde korunabilecektir.¹⁶⁷

Bu temelde hesaplanan sermaye yeterliliği rasyosu (SYR), bankacılık sektörü için yüksek düzeyde dikkate alınan bir orandır. Çünkü bu oran bir nevi müşteri için güvenlik seviyesi olup, bankanın müşterilerin fonlarını iade etme kabiliyeti için gösterge niteliğindedir. Sermaye yeterlilik oranı aşağıda belirtilen formül ile sonuçlandırılmaktadır.¹⁶⁸

$$SYR = \left(\frac{\text{Özkaynaklar}}{\text{Toplam Risk Ağırlıklı Varlıklar}} \right) * 100$$

Bankacılık sisteminin sağlığı hakkında bilgi veren bu orandaki risk ağırlıklı varlıklar, banka varlıklarının risklere göre ayarlanmış bir ölçüsüdür. Risk ağırlıklı varlıklar, bankaların her bir varlık türü için bir risk değerlendirmesine dayanmaktadır. Örneğin; ipotek ile teminat altına alınan bir kredi, teminatsız bir krediye göre daha az risklidir ve daha az sermaye gerektirir.¹⁶⁹ Toplam risk ağırlıklı varlıklara konu riskler ise kredi, piyasa ve operasyonel risklerdir.¹⁷⁰

¹⁶⁶ Phuong Anh Nguyen, Bich Le Tran, Michel Simioni, “Optimal Capital Adequacy Ratio: An Investigation of Vietnamese Commercial Banks Using Two-Stage”, **Cogent Business & Management**, Vol.8, No.1, 2021, s.2-4.

¹⁶⁷ N. Sravanthi, “Capital Adequacy Ratio – An Indicator of Financial Soundness A Case Study of HDFC Bank”, **Psychology and Education**, Vol.58, No.2, 2021, s.2734.

¹⁶⁸ Nugroho, Arif, Halik, s.944.

¹⁶⁹ Sravanthi, s.2733-2735.

¹⁷⁰ Baldwin, Alhalboni, Helmi, s.272.

Sermaye yeterlilik oranı formülünden de anlaşılacağı üzere, bankalar sermaye artırımını yaparak oranı daha yüksek bir seviyeye çekebilir. Sermaye artırımını şeklinde oranın yükseltilmesi bankalar için katlanılan özkaynak maliyetlerinin de artması demektir. Belirtilen durumun aksine bazı banka yönetimleri ise, riskli varlıklarını azaltarak sermaye yeterlilik oranlarını azaltma yoluna gidebilmektedir. Fakat bu durum değer maksimizasyonu kavramı ile zıt durumlar oluşturabilmektedir.¹⁷¹ Çünkü riskli varlıkların azaltılması, risk düzeyi ile birlikte kazanç fırsatları yüksek yatırım alanlarından da uzaklaşılmasına sebebiyet verebilmektedir. Bahse konu bu durum, optimum sermaye yeterlilik oranı hususunun önemini bir kez daha öne çıkarmaktadır.

Sermaye yeterlilik oranı düzenlemelerinin öncesinde bankaların risklere karşı korunmada en temel aracı zorunlu karşılık düzenlemeleri idi. Asgari sermaye yeterlilik oranı ile bankaların kredi olarak kullandırabilecekleri kaynaklar ekstra sınırlanırken, ekonomik kriz ya da diğer durumların getirdiği risklerden kaynaklanan zararlarla mücadele için de ek karşılıklar yaratılmaktadır. Bu sebeple, sermaye yeterlilik düzenlemelerinin yaygınlaşmaya başlamasıyla ülkelerde zorunlu karşılıklara verilen önem azalmaya başlamıştır.¹⁷²

2.4.1. Basel-I

Basel Bankacılık Denetleme Komitesi (BCBS), Bretton Woods sisteminin yıkılması sonrasında kurulmuştur. Bankacılık sistemine yönelik düzenleyici adımlar atmak, getirilen düzenlemelerin denetimini sağlamak ve küresel ölçekte istikrarı korumak amacı taşıyan bir organizasyondur. Bu doğrultuda düzenlediği ve sermaye yeterliliği uzlaşılarının ilki olan Basel I kriterleri, G-10 ülkeleri ve İspanya tarafından yapılan kabulle 1992 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Basel kriterlerinin temelini oluşturan Sermaye Yeterlilik Rasyosunun (SYR) en az % 8 olması, bankacılık sektörü için bir risk ölçüsü olarak önem taşıması ve küresel manada standart olarak kabul edilmesi gereği Basel I ile birlikte şekillendirilmiştir.¹⁷³

Bankacılık sistemine yönelik bu düzenlemeler yayımlandığı tarih itibarıyla ülkemizde de kabul edilirken, uygulamaya geçirilmesi için aşamalı bir takvim uygulanmıştır. Bu doğrultuda 1989 yılında ilk olarak % 5 düzeyinde bir sermaye yeterlilik oranı uygulanmıştır. Takip eden yıllarda bu düzey sırasıyla % 6 ve % 7'ye yükseltilmiştir. Basel kriterlerine göre

¹⁷¹ Nguyen, Tran, Simioni, s.3-4.

¹⁷² Nguyen, Tran, Simioni, s.3.

¹⁷³ Nguyen, Tran, Simioni, s.2.

olması gereken % 8’lik düzey ise, 1998 yılı itibarıyla uygulanmaya başlanmıştır.¹⁷⁴ Tam bu noktada belirtmek gerekirse, ülkemizde resmi olarak uygulanan oran % 8 olsa da 16.11.2006 tarih ve 2026 sayılı BDDK kurul kararıyla hedeflenen ve bu doğrultuda açıklanan oran % 12’dir. % 12 seviyesindeki hedef oranın sağlanamadığı durumlarda, bankalara çeşitli yaptırım kararları verilebilmektedir.¹⁷⁵

Basel I olarak tanımlanan kriterler çerçevesinde sermaye yeterlilik rasyosu (SYR);

$$SYR = \left(\frac{\text{Toplam Sermaye}}{\text{Kredi Riski}} \right) * 100 \geq \% 8$$

formülüyle ifade edilmiştir. 1988 yılında yayımlanan ve 1992 uygulama alanı bulan bu formül, 1996 yılında duyulan gereklilikle revize edilmiştir. Bu revize sonucunda belirlenen formül ise;

$$SYR = \left(\frac{\text{Toplam Sermaye (Özkaynaklar)}}{\text{Kredi Riski + Piyasa Riski}} \right) * 100 \geq \% 8$$

şeklinde dizayn edilmiştir.¹⁷⁶

Bankalar için toplam sermaye hesaplanırken Katman-1 sermaye ya da bir başka tanımla ana sermaye, Katman-2 sermaye ya da diğer ifadeyle katkı sermaye ve Katman-3 sermaye olarak ifade edilen sermaye kalemleri toplanmakta, belirli bazı kalemler de bu toplamdan indirilmektedir. Burada Katman-3 olarak belirtilen sermayeye ilk olarak değinilecek olursa, bu sermayenin önemli kısmı kısa vadeli ve sermaye benzeri borçlardan oluşmaktadır. Bu tutar, genel olarak küçük bir miktarda bir hacme karşılık gelir. Dolayısıyla Katman-3 sermayenin bu özellikleri de dikkate alınarak, toplam riske dayalı sermaye için bazı düzeltmeleri yapılmış olan Katman 1, 2 ve 3 olarak adlandırılan sermaye toplamı denilebilir.¹⁷⁷

Katman-1 sermaye, bir bankanın faaliyetlerini durdurmadan karşılaştığı zararları giderebilmek adına doğrudan ve kolaylıkla kullanabildiği sermayeyi ifade eder. Katman-2 sermaye ise, bankanın tasfiye haline gelmesi durumunda kayıplarını azaltan sermaye olarak tanımlanabilir. Bu nedenle mevduat sahiplerine daha az derecede koruma sağlayıcı niteliktedir.

¹⁷⁴ Tatsiana N. Rybak, Bora Aktan, “Basel Sermaye Uzlaşısı Kapsamında Türk Bankacılık Sektöründeki Nihai Gelişmeler”, **Journal of Yasar University**, Vol.3, No.10, 2008, s.1419.

¹⁷⁵ Aydan A. İnan, Emrah Sağkol, Erhan Çetinkaya, Habib Mazmancı, Hüsamettin Yalım, İskender Kayci, Kemal Işıklı, Mustafa Çelik, Ozan Cangürel, Sadık Atalay, Savaş Sağut, Serkan Güngör, Sıdika Dizdar, Veli U. Sevinç, **Sermaye Yeterliliği Şerhi**. 1. Basım, İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği, 2013, s.284.

¹⁷⁶ Erdoğan, s.143.

¹⁷⁷ Abou-El-Sood, s.292-293.

Ayrıca sermaye benzeri borçlardan oluşan Katman-3 kaleminin, piyasa riskini karşılamaya yönelik bir sermayeyi tanımladığını da ifade etmek gerekir.¹⁷⁸

Basel Komitesi ana sermaye bileşeni olarak ödenmiş sermaye ve açıklanmış rezervleri (dağıtılmamış kar, hisse primi, yasal ve genel yedekler gibi) temele koymaktadır. Bu sermaye kalemleri, tüm ülkelerin bankacılık sistemindeki ortak unsuru teşkil eder. Komite üyesi ülkelerin yasal düzenlemelerine ve muhasebe uygulamalarına göre değişiklik gösterebilen katkı sermaye ise; açıklanmamış rezervler bir başka ifadeyle ihtiyari nitelikteki rezervleri, yeniden değerlendirme bakiyelerini, genel kredi karşılıklarını, özkaynak nitelikli melez enstrümanları ve sermaye benzeri borçları içerebilmektedir. Komite tarafından belirlenen Katman-3 sermaye, asgari 2 yıl vadeli olması gibi belirli koşulları sağlamak şartıyla, doğrudan ulusal otorite inisiyatifi ile uygulama alanı bulmaktadır.¹⁷⁹

Bahse konu çerçeve içerisinde bir bankanın sermaye yeterlilik oranını hesaplamak için ana sermaye ve katkı sermaye kalemleri esas teşkil etmektedir. Bankaların özkaynak tutarının hesaplanmasına yönelik ana sermaye ve katkı sermayeleri ile bunlardan indirilecek tutarlara esas teşkil eden kalemler, ülkemizde BDDK tarafından yayımlanan Bankaların Özkaynaklarına İlişkin Yönetmelik maddelerinde detaylandırılmaktadır. Bu yönetmeliğe göre ana sermaye, çekirdek sermaye ve ilave ana sermaye toplamından oluşur. İlgili yönetmeliğin 6. ve 7. maddeleri bu sermaye kalemlerini detaylandırırken, çekirdek sermaye; ödenmiş sermaye, yedek akçeler, dönem net karı, geçmiş yıl karları, hisse senedi ihraç primleri gibi kalemlerden oluşmaktadır. Benzer şekilde ilgili yönetmeliğin 8. maddesi katkı sermaye içeriğini detaylandırmakta olup, alacaklar için hesaplanan genel karşılıklar gibi kalemler burada dikkate alınmaktadır. Son olarak yönetmeliğin 9. maddesi ise, şerefiye gibi özkaynak kalemlerine uygulanacak kalemleri detaylandırmaktadır.¹⁸⁰

Formülün paydasında yer alan ve çatı başlığıyla risk ağırlıklı varlıklar, bankanın kredi bakiyeleri için risk değerlendirmesi yapılması ve buna göre yapılan ağırlıklandırma ile hesaplanmaktadır. Öncelikle kredi riskleri ölçülürken, bilançoda izlenen varlıkların değerinde gerekli düzeltmeler yapılmaktadır.¹⁸¹

¹⁷⁸ Sravanthi, s.2734-2735.

¹⁷⁹ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Uyumlaştırılması (Gözden Geçirilmiş Çerçeve Kapsamlı Versiyon)*, s.16-20.

¹⁸⁰ Bkz. Resmi Gazete. Bankaların Özkaynaklarına İlişkin Yönetmelik, 05 Eylül 2013

¹⁸¹ Sravanthi, s.2734.

Tablo 1
Basel I Kriterleri Kapsamında Risk Ağırlık Sınıfları

Risk Ağırlığı	Varlık Kalemleri
% 0	*Nakit *Ulusal para cinsinden finanse edilen merkezi hükümet ve ulusal merkez bankalarından olan alacaklar *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development – Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) üyesi ülke hükümetlerinden ve merkez bankalarından olan alacaklar *OECD üyesi ülke hükümetleri tarafından garanti edilen ya da bunların menkul kıymetlerine dayalı alacaklar
% 20	*OECD üyesi ülkeler menşei bankalardan olan alacaklar ya da bunlarca garanti edilen kredi alacakları *Çok uluslu kalkınma bankalarından olan ya da bunlarca garanti edilen alacaklar ile yine bu bankaların menkul kıymetlerine dayalı alacaklar *OECD üyesi ülkeler dışında yerleşik bankalardan olan 1 yıldan kısa vadeli alacaklar ya da bunlarca garanti edilen yine 1 yıldan kısa vadeli kredi alacakları *OECD üyesi ülkelerin kamu kuruluşlarından olan alacaklar ya da bunlarca garanti edilen kredi alacakları *Tahsil sürecindeki nakitler
% 50	*Konut üzerine konulan ipotek ile güvence altına alından krediler
% 100	*Özel sektörden olan alacaklar *OECD üyesi ülkeler dışındaki bankalardan olan vadesi 1 yılın üzerindeki kredi alacakları *Yabancı para cinsinden finanse edilen OECD üyesi olmayan ülke hükümetlerinden olan kredi alacakları *Kamu sahipliğindeki ticari şirketlerden olan alacaklar *Bina, tesis ve diğer sabit varlıklar *Gayrimenkullere ilişkin yatırımlar ve diğer yatırım kalemleri *Sayılanlar dışında kalan diğer varlık kalemleri

Kaynak: Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), **International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards**, Basel, 1988, s.21-22

Tablo 1’de risk ağırlıkları için dört farklı grup görülürken, BCBS esasen bu dört temel gruba ek olarak ayrı bir grubu daha ele almaktadır. O grup, hükümetler hariç olmak üzere kamu kurumlarından olan alacaklar ile bunlarca garanti altına alınan kredi alacaklarıdır. BCBS bu gruba yönelik % 0, % 10, % 20 veya % 50 oranında bir risk ağırlığı bandı belirlerken, uygulanacak risk ağırlığı ise ulusal inisiyatife devredilmiştir.¹⁸²

Bilançoda yer alan nakit nitelikli krediler, yukarıda yer alan Tablo-1’deki belirtilen risk ağırlık ölçülerine göre değerlendirilir. Bilanço dahilinde yer almayan gayri nakdi kredilerin risk değerlendirilmesi için ise, ilk olarak kredi dönüşüm oranları kullanılır. Buna göre, nakdi finansman amacı taşıyan gayri nakdi krediler için % 100, bunun haricinde kalan gayri nakdi krediler için ise % 50’lik bir dönüşüm oranı kullanılır. Bundan sonraki aşama ise, uygun olan risk ağırlığı ile değerlendirmeye tabi tutmaktır. Basel I kriterleri ile detaylandırılan bu risk ağırlıkları ile kredi riski tutarının belirlenmesi için de aşağıdaki formülden faydalanılmaktadır.¹⁸³

$$\sum_{i=1}^n (\text{Kredi Bakiyesi}) * (\text{Kredinin Risk Ağırlığı})$$

Basel I kriterleri çerçevesinde belirtilen hesaplama yöntemi ile SYR için kredi riskine ulaşılrken, bu yöntem standart yaklaşım olarak benimsenen yöntemin genel hattını oluşturur. 1996 yılı itibarıyla SYR hesaplamasına dahil edilen piyasa riski için de standart yaklaşım ve riske maruz değer (Value at Risk - VaR) gibi çeşitli hesaplama yöntemleri bulunmaktadır. Çalışma konusunun temelini kredi riskinin oluşturması sebebiyle, Basel II kısmında genel olarak değinilen bu yöntemlerin detayına girilmemiştir.

2.4.2. Basel-II

Bankacılık sektörünün taşıdıkları risklerin doğası gereği değişkenlik gösterebildiği temelinden hareket edilerek, Basel II kriterleri düzenlenmiş ve 2006 yılında resmen uygulamaya konulmuştur. Sermaye Yeterlilik Oranı için daha önce belirlenen % 8’lik oran korunurken, dünya genelinde bankacılık sektörü için rekabete ve adaletli bir işleyişe yönelik düzenlemeler hedef alınmıştır.¹⁸⁴

¹⁸² Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*, s.21.

¹⁸³ M. Ayhan Altıntaş, *Kredi Kayıplarının Makroekonomik Değişkenlere Dayalı Olarak Tahmini ve Stres Testleri – Türk Bankacılık Sektörü İçin Ekonometrik Bir Yaklaşım*. 1. Basım, İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği, 2012, s.70-71.

¹⁸⁴ Nguyen, Tran, Simioni, s.2.

Basel I kriterleri zamanla bazı noktalar üzerinden eleştiri almaya başlamıştır. Örneğin, OECD üyesi ülkeler dışında yerleşik bankalardan 1 yıldan kısa vadeli kredi alacakları % 20 risk ağırlığına tabi tutulurken, 1 yıldan uzun vadeli krediler % 100 risk ağırlığına tabi tutulmaktadır. Bu durum, OECD dışındaki ülkelerde 1 yıldan kısa vadeli kredilerin yaygınlaşmasına neden olabilmektedir. Böyle bir kredi mekanizması ilgili ülkelerin ekonomisinde kısa vadeli fayda sağlarken, kaynağın geri dönüşü ekonomilerde olumsuz etkiler doğurabilmektedir.¹⁸⁵

Basel I kriterleri çerçevesinde sermaye yeterliliğini hesaplamada dikkate alınan risk ölçümlerindeki bu tip yetersizlikler, olası risklerden kaynaklı kayıpları karşılamak için daha karmaşık yapıdaki Basel II kriterlerinin önünü açmıştır. Piyasa riskini hesaplamada dikkate alınan yöntemlerde dikkate değer bir değişim olmazken, standart ve riske maruz değer üzerinden hesaplamalar sürdürülmüştür. Bu çalışmaya temel sunan kredi riskinin hesaplanmasında ise, daha önceki yöntemlerde doğrudan değişimler yapılmıştır. Kredi alacaklarına göre risk ağırlıklandırması yapan standart yaklaşım, müşteri değerliliği üzerine ağırlıklandırma yapmak suretiyle değişime uğramıştır. Kredi riskinin ölçümündeki esas değişim ise, Basel II ile getirilen içsel derecelendirme yöntemleri bazında olmuştur. Bu yöntem sayesinde bankalar kendilerine özgü derecelendirme modellerini geliştirebilirken, temerrüt olasılıklarını hesaplamaları, temerrüte konu risk bakiyelerini belirlemeleri, temerrüt durumunda oluşacak kayıp yüzdelerini hesaplamaları gibi amaçlar temel alınmıştır. Ayrıca, sermaye yeterliliği hesaplamasına operasyonel risklerin dahil edilmesi suretiyle bir yenilik getirilmiş olup, bu tür risklerin hesaplama yöntemleri de yine Basel II kriterleri içerisinde yer almıştır.¹⁸⁶

Basel II kriterleri doğrultusunda operasyonel riski içerecek şekilde düzenlenen SYR formülü aşağıdaki gibidir.

$$SYR = \left(\frac{\text{Toplam Sermaye}}{\text{Kredi Riski} + \text{Piyasa Riski} + \text{Operasyonel Risk}} \right) * 100 \geq \% 8$$

Basel I kriterleri ile Basel II kriterleri açısından kredi riskinin hesaplanmasına yönelik standart yaklaşımda, risk ağırlıklarında görülen değişiklikler haricinde önem arz eden bir farklılık bulunmamaktadır. Ancak Basel II ile getirilen ve tümüyle farklı bir çerçeve çizen içsel derecelendirme yaklaşımına göre kredi riskine esas tutarın hesaplanmasında aşağıdaki formülden faydalanılmaktadır.¹⁸⁷

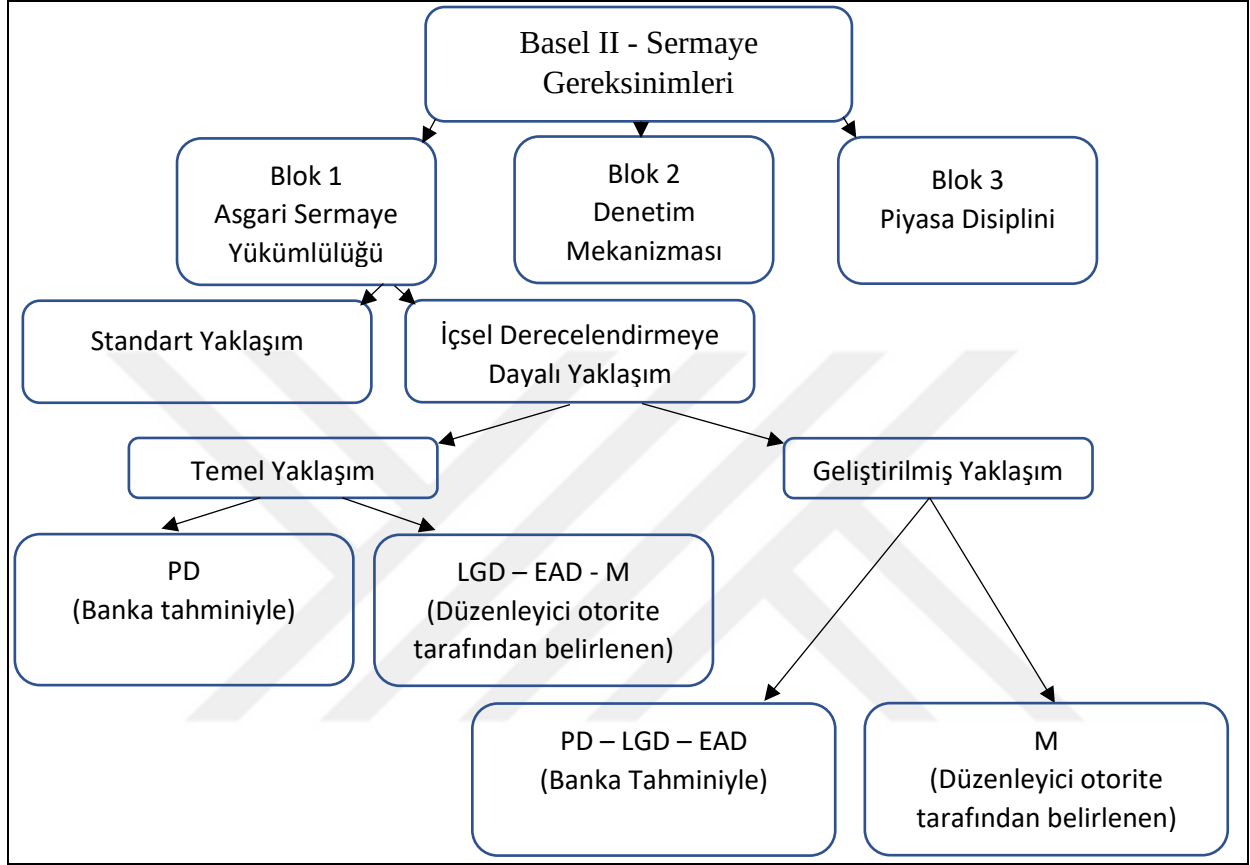
¹⁸⁵ Şükrü Cicoğlu, Celal Gökhan Çil, “Türkiye’de Uygulanan Basel Kriterleri ve Basel III Kriterlerinin Türk Finans Sistemine Etkileri”, **Politik Ekonomik Kuram Dergisi**, Cilt.3, Sayı.1, 2019, s. 88-89.

¹⁸⁶ Erdoğan, s.143-152.

¹⁸⁷ Altıntaş, s.71.

$$\sum_{i=1}^n (\text{Temerrüt Halinde Risk}) * (\text{Sermaye Yüklölülük Oranı}) * (12,5)$$

Formölde görölen 12,5 katsayısı sermaye yeterlilik çarpanı olarak adlandırılırken, % 8 olarak belirlenen SYR'nin matematiksel olarak tersini ifade etmektedir.



Şekil 4. Sermaye Gereksinimleri Çerçevesi

Kaynak: Beate Münstermann, “Basel II and Banks: Key Aspects and Likely Market Impact”, **NOMURA Fixed Income Research, Credit Research – Financials**, 20 September 2005, s.3. http://people.stern.nyu.edu/igiddy/ABS/BaselII_Nomura.pdf (28 Haziran 2021).

Basel II, risk yönetimi için asgari sermaye gereksinimi, denetim ve piyasa disiplini olarak üç bloklu bir yapı üzerine tesis edilmiştir. Bu yapı Şekil 4 üzerinde detay şekilde görölmektedir. Asgari sermaye yüklölülöğü, kredi riski ve piyasa riskinin yanı sıra operasyonel risk dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Basel II kapsamında ikinci blok risk yönetiminin denetim mekanizması üzerine inşa edilirken, üçüncü blok bankacılık sektörünün piyasa disiplini üzerine inşa edilmiştir. Kredi riski temelinde sermaye yüklölülöğünü hesaplamak için çerçevenin göröldüğü bu şekilde, içsel derecelendirme yaklaşımına dair risk bileşenleri olarak belirtilen PD (Probabilty of Default); temerrüt olasılığını yani borçlunun

yükümlülüklerini temerrüde düşürme olasılığının tahminini, LGD (Loss Given Default); temerrüt halinde zararı, EAD (Exposure at Default); temerrüde maruz değeri bir diğer ifadeyle borçlunun ödenmediği ya da ödeyemediği borcun değerini ifade etmektedir. Bir başka risk bileşeni olarak belirtilen M (Maturity) ise, kredinin etkin vadesi olarak değerlendirilmektedir. Banka tahminiyle belirlenen PD değeri için skorlama, LGD değeri için derecelendirme, EAD değeri için ise kredi geri ödeme planlarından yararlanılmaktadır.¹⁸⁸

Sermaye gereksinimleri belirlenirken içsel derecelendirmeye dayalı kredi riski hesaplarken, temel yaklaşımda Şekil 4'te görüldüğü üzere PD değeri yani temerrüt olasılığı dışındaki kısım düzenleyici otorite tarafından belirlenmektedir. Sadece temerrüt olasılığı banka tarafından amprik modellerle hesaplanmaya tabi tutulmaktadır. Yine Şekil 4'te görüldüğü üzere; içsel derecelendirmenin gelişmiş yaklaşımında ise, bankalara etkin vade dışında bizzat kendi tahminlerine dayalı risk parametrelerini kullanma imkanı sunulmaktadır. Dolayısıyla denebilir ki, bu çalışmaya temel oluşturan kredi risk modellerinin temelini Basel II çerçevesinde getirilen söz konusu yaklaşımlar oluşturmaktadır.

Kredi ilişkisinin sahip olduğu riskler çerçevesinde, yükümlülüklerini yerine getirmeyen yani borçlarını ödemeyenler her zaman olabilecektir. Bankaların temerrüt nedeniyle uğrayacakları kayıplar, temerrüt sıklığına ve boyutuna bağlı olarak değişir. Bu yüzden kayıp düzeyi bankalarca kesin şekilde bilinemez. Ancak, bankalar belirli bir zaman aralığında temerrüde düşme ihtimali olan borçlularının oranını belirleyerek beklenen zararı hesaplama yoluna gidebilirler. Beklenen zarar ya da diğer ifadeyle kayıp için faydalanılacak formül aşağıdaki gibi olup, formülün içerdiği değişkenler içsel derecelendirme yönteminin inşa edildiği risk parametreleridir.¹⁸⁹

$$EL (Expected Losses) = PD * EAD * LGD$$

İçsel derecelendirme yaklaşımı, beklenen kayıpların (EL) yanı sıra beklenmeyen kayıpların (UL) da ölçümlerine dayalı bir yaklaşımdır.¹⁹⁰ Beklenmeyen kayıp hesaplaması, belirli bir güven düzeyindeki kayıp dağılımının ortalamadan standart sapması olarak ya da

¹⁸⁸ Münstermann, s.2-3.

¹⁸⁹ Joocheol Kim, KiHyung Kim, "Loss Given Default Modelling Under The Asymptotic Single Risk Factor Assumption", **MPRA Paper No. 860**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2006, s.2. <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/860/> (27 Haziran 2021)

¹⁹⁰ Balogh Peter, Bolocan Dragos-Mihail, "The Management of Credit Risk According to Internal Ratings- Based Approach" **Annals of The University of Oradea: Economic Science**, Vol.1, Issue 2, 2010, s.668.

simülasyon yardımıyla oluşturulmuş bir dağılımdan beklenen kayıp değerinin arındırılması şeklinde yapılabilir.¹⁹¹

İçsel derecelendirme yaklaşımına göre bankalar, riske konu değerlerini de sahip oldukları risk özelliklerine göre varlık gruplarında sınıflandırmalıdır. Buna göre yapılacak sınıflandırmada kurumsal, kamu, banka, perakende ya da sermaye gibi gruplandırmalar kullanılır. Bankanın sahip olduğu bir risk bu sınıflardan birine uygun değilse, yaklaşımın amaçları doğrultusunda kurumsal bir risk olarak kategorize edilecektir.¹⁹²

Kredi riski hesaplamasının basit yöntemi olan standart yaklaşıma da değinilecek olursa, bu yaklaşımda bir takım sınıflandırma gruplarından bahsedebiliriz. Basel I’de olduğu gibi varlıkların risk derecelerini yansıtan sınıflandırmalar yapılmaktadır. Aynen Basel I’de olduğu gibi bilanço içi varlıklar doğrudan risk gruplarına göre değerlendirilirken, bilanço dışı riskler içinse kredi dönüşüm oranları kullanılır. Basel II’nin bu yaklaşımının Basel I’e göre farkı ise risk ağırlıklandırmalarında ortaya çıkmaktadır. Bu noktada ilk olarak firmalar üzerine yatırım yapılabilirlik ayrımı yapılmıştır. Yatırım yapılabilir sınıfta yer alan örneğin AAA notuna sahip bir firma için risk ağırlığı düşmüştür. Yatırım yapılabilir bir segmentte yer almayan örneğin BB- notuna sahip bir firmanın risk ağırlığı daha yüksek belirlenmiştir. İlaveten, banka kredilerinin risk değerlendirmesinde Basel I’in OECD temelli yaklaşımı bir süre daha kullanılsa da bu yaklaşımın yerine iki seçenek üzerinde çalışılmıştır. İlk seçenekte risk ağırlıkları, bankanın yer aldığı ülkedeki derecelendirme notlarından türetilmiştir. İkinci seçenekte ise, risk ağırlıklarının belirlenmesinde bankaların kendi notları kullanılabilmiştir. Örneğin ipotek kredileri Basel I’de % 50 risk ağırlıklandırmasına tabi tutulurken, bu ağırlık % 35 seviyesinde belirlenerek daha avantajlı bir yapının kurulmasına imkan sağlanmıştır.¹⁹³

Kredi riski haricinde sermaye yeterliliğinin hesaplanmasında Basel I’den bu yana kullanılan bir diğer parametre piyasa riskidir. Önceki kısımlarda da belirtildiği gibi bu riskin ölçülmesinde iki temel yaklaşım vardır ve bu yaklaşımların kullanılması ulusal otoriterinin onayına tabidir. Yaklaşımlardan ilki olan standart yaklaşım hisse senedi pozisyon riski, faiz, kur ve emtia riskinin toplamını ifade eder. Belirtilen bu ilk yaklaşımın alternatifi olan riske

¹⁹¹ Altıntaş, s.45.

¹⁹² Peter, Dragos-Mihail, s.667.

¹⁹³ Oana Maria Miru, Roxana Hetes-Gavra, Ana Christina Nicolescu, “Applying Basel II Requirements in Romania”, **MPRA Paper No. 12613**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2008, s.3. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/12613/> (28 Haziran 2021).

maruz değere dayalı yöntem ise, yedi farklı koşul altında izin verilen bankaların içsel derecelendirmelerine tabi modelleri ile yapılan ölçüm yöntemidir.¹⁹⁴

Bir banka ya da daha farklı bir finans kurumu için karşılaştığı ya da karşılaşılabileceği risk değerlerini ölçümlemek önemli bir sorumluluktur. Piyasa riski için de ölçüm yönteminin odak noktası, portföydeki varlıkların fiyatlarının düşmesi halinde ortaya çıkma ihtimali beliren zarar bakiyelerinin hesaplanabilmesidir. VaR yani riske maruz değere dayalı yöntem tam olarak bunu yaparken, esasen bir yatırımcının belirli bir zaman aralığında belirli bir olasılıkla kaybedebileceği maksimum tutarı değerlendirir. BCBS, finans kurumlarının asgari sermaye belirlerken VaR'a dayalı ölçüm yöntemlerini kullanmalarına izin verdiğinden, bu ölçüm yöntemleri bankalar başta olmak üzere finans kurumları için temel bir piyasa risk yönetim aracı haline gelmiştir.¹⁹⁵

Tam bu noktada riske maruz değer için bir çerçeve çizmek gerekirse, VaR; olası portföy kayıplarının tek, özet ve istatistiksel ölçümü olarak tanımlanabilir. Daha spesifik şekilde ifade edilecek olursa, olağan piyasa hareketlerinden kaynaklanabilecek kayıp değerlerin bir ölçüsü olarak nitelendirebiliriz.¹⁹⁶ Özetle VaR hattını belirlemek için üç temel unsuru ele alabiliriz. Bunlar; zaman dilimi, olağan bir piyasa koşulu başka bir ifadeyle güven aralığı ve VaR'a konu portföyün maksimum kayıp tutarıdır.¹⁹⁷

Basel II ile birlikte sermaye yeterliliği formülüne dahil olan operasyonel risk hesaplaması için temelde üç ayrı seçenek getirilmiştir. İlk seçenek olarak belirlenen temel bir gösterge yaklaşımı; bir bankanın sahip olduğu operasyonel riski karşılamak üzere gerekli sermaye gereksiniminin, son üç yıla ilişkin ortalama brüt gelirinin %15'i tutarına denk olmasını vurgular. İkinci bir seçenek belirlenen standart yaklaşımda, bir bankanın son üç yıldaki brüt gelirini sekiz farklı iş koluna ayırıştırır. Belirlenen bu sekiz iş koluna denk gelen brüt gelir tutarı, yine o iş kolu için Basel Komitesi tarafından belirlenen oranlarla çarpılır. Takip eden kısımda ise, sekiz iş kolu için hesaplanan tutarlar toplanır ve operasyonel risk için gerekli sermaye gereksinimi hesaplanmış olur. Operasyonel riskin hesaplanmasındaki temel seçeneklerin sonuncusu ise, gelişmiş ölçüm yaklaşımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu son yaklaşımda

¹⁹⁴ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Uyumlaştırılması (Gözden Geçirilmiş Çerçeve Kapsamlı Versiyon)*, s.212-213.

¹⁹⁵ Pilar Abad, Sonia Benito, Carmen Lopez, "A Comprehensive Review of Value at Risk Methodologies", *The Spanish Review of Financial Economics*, Vol.12, 2014, s.15.

¹⁹⁶ Linsmeier, T.J., Pearson, N.D., "Risk Measurement: An Introduction to Value at Risk", *University of Illinois at Urbana - Champaign*, July 1996, s.3. <https://exinfm.com/training/pdfiles/valueatrisk.pdf> (08 Şubat 2022).

¹⁹⁷ Weiqian Li, "Value at Risk (VaR) And Its Calculations: An Overview", *Missouri University of Science and Technology*, 2016, s.2. https://web.mst.edu/~huwen/teaching_VaR_Weiqian_Li.pdf (08 Şubat 2022).

bankalar kendi iç operasyonel risk yönetim sistemleri dahilinde hesaplamalar yapmaktadır. Bankaların iç risk yöntemlerini temel alan bu son yaklaşım, diğerlerine kıyasla daha karmaşık hesaplama yöntemleri içerir.¹⁹⁸

Basel Komitesi bankaların, kredi riski ve varlık değerlemesi için süreçlerini değerlendirmeleri yanı sıra özellikle maruz kalınan kredi riski ve sermaye yeterliliğinin değerlendirilmesi açısından yeterli kredi zararı karşılıklarının sağlanmasında denetim sorumluluklarının altını çizmektedir.¹⁹⁹ Bu olgu Basel II’de denetim mekanizması olarak karşımıza çıkarken, tam olarak ikinci blokta yer alan süreçleri ifade eder. Bu blok, esasen sermayeye getirilen yeterlilik düzenlemelerinin doğru ve etkin şekilde yürütülmesi açısından denetçilere sorumluluk yükleyen bir mekanizmadır.

Basel II ile sıkılaştırılan bu denetim olgusu, yeterli düzeyde belirlenen bir sermaye yeterlilik düzeyini korumak üzere geliştirilmiştir. Bankalar, özellikle beklenmedik kriz dönemlerinde karşılaşılabilecek zararlara karşı korunmak adına tampon rezervler oluşturmaktadır. Finansal sistemin istikrarına zarar verebilecek düzeyde kredi genişlemeleri gibi konjonktürel durumlar da sermaye rezervleri sayesinde hasarsız atlatılabilecektir.²⁰⁰

Denetim otoritesi tarafından yapılacak denetleme süreci temelde aşağıda sıralanan dört ilkeye dayandırılmaktadır.²⁰¹

- Risklere bağlı olarak gerekli sermaye seviyelerinin değerlendirilmesi ve korunması için bankaların bir stratejiye sahip olmaları,
- Bankaların asgari yasal sermaye oranının üzerinde bir sermaye ile faaliyet göstermeleri,
- Asgari sermayenin altına düşülmesini önlemek için müdahalenin erken yapılması, müdahaleye rağmen sermaye korunamıyor ya da iyileştirilemiyorsa düzeltici eylemlerin harekete geçirilmesi,
- Bankaların içsel sermaye yeterlilik değerlendirmeleri ve stratejilerinin denetlenmesi, belirlenen yasal oranlara uyumun izlenmesi, bu uyumu sağlamadaki banka yeteneklerinin tespiti ve sürecin sonunda gerekliyse yine denetim otoritesi tarafından önlem alınması.

¹⁹⁸ Miru, Hetes-Gavra, Nicolescu, s.4.

¹⁹⁹ European Central Bank, s.66.

²⁰⁰ Hadjixenophontos, Christodoulou-Volos, s.88.

²⁰¹ Miru, Hetes-Gavra, Nicolescu, s.4.

Basel II'nin üçüncü ve son bloğu olan piyasa disiplini ise, gerekli açıklamaların yapılması yoluyla bankaların sahip oldukları ya da sahip olmaları muhtemel risk parametrelerine karşı piyasa katılımcılarını bilgilendirmeyi temel alır. Piyasa için şeffaflığı artırarak, sağlam bankacılık uygulamalarına yönelik disiplinli bir piyasayı teşvik etmek bu bloğun amacıdır.²⁰²

Banka riskleri hakkında piyasaya zamanında ve güvenilir şekilde yapılan bu tür açıklamalar, etkin bir piyasa disiplininin ön koşuludur. Açıklanan bu bilgiler sayesinde piyasa katılımcıları, bankaların sahip oldukları riskleri değerlendirmekte ve buna göre bir strateji belirleyebilmektedirler. Bu durum piyasa disipliniyi güçlendirirken, bankaların daha ihtiyatlı davranmalarına ve finansal yapının da istikrarına katkı sunar. Dolayısıyla kamuoyunun bilgilendirmesine dayalı olan piyasa disiplini, bankaları daha sağlam risk yönetim mekanizmalarıyla çalışmaya teşvik eder.²⁰³

Basel II standartlarının ülkemizdeki uygulama sürecine bakıldığında, özellikle kriterlerin yayımlandığı tarih olan 2006 yılından 2012 yılına kadar BDDK bünyesinde geçiş hazırlıklarının yoğunlaştırıldığı görülmektedir. BDDK, Basel II çerçevesindeki kredi riski hesaplamalarına banka ve müşterilerin sağlıklı uyum göstermesi için 24.02.2011 tarih ve 4099 sayılı bir karar almıştır. İlgili kararla beraber 01.07.2011 tarihi ile 30.06.2012 tarihi arasında bir uygulama süreci belirlenmiştir. Sürecin sonunda kredi riski hesaplamada derecelendirmeye dayalı yöntem uygulanmaya başlanmış ve bu doğrultuda Basel II kriterlerinin tam olarak uygulanmaya başlandığı tarih 01.07.2012 olmuştur.²⁰⁴

2.4.3. Basel-III

Basel 2 kriterleri üzerinde çalışmalar sürerken 2008 yılında yaşanan küresel mali kriz, hemen her sektörde olduğu gibi bankacılık sektöründe de önemli gelişmeler yaşanmasına sebep olmuştur.

Bu kriz, Basel II kriterleri çerçevesinde belirlenen sermaye yeterliliğinin yeteri kadar etkin olmadığını ortaya çıkarmıştır. ABD ipotek piyasasına yatırım yapan Avrupa bankaları başta olmak üzere, birçok ülke bankası bu krizden oldukça güçlü bir şekilde etkilenmiştir. Banka iflaslarının önüne geçmek için yine Avrupa Birliği (AB) ülkeleri başta olmak üzere

²⁰² Peter, Dragos-Mihail, s.666.

²⁰³ Miru, Hetes-Gavra, Nicolescu, s.5.

²⁰⁴ Külahi, Tiryaki, Yılmaz, s.191-192.

birçok ülke, bankacılık sektörüne yönelik eşi benzeri görülmemiş destekler vermiştir. Bu doğrultuda belirlenen kriterler, finansal istikrarın sağlanması için yeterli gelmemiştir.²⁰⁵

Kriterlerin uygulandığı birçok ülkenin bankacılık sektörü, özellikle geçerli bir düzeydeki sermaye yeterlilik oranına rağmen kriz etkilerinden korunamamıştır. Çünkü kredi krizi olarak da anılan bu kriz, bankacılığın gerek bilanço içi gerek dışı aşırı kaldıraçlı yapısından doğrudan faydalanmıştır. Aşırı kaldıraçlı yapıya yetersiz likidite rezervlerinin eklenmesi yaşanan sorunları derinleştirmiş, düzenleyici otoritelerin sistemik risklere karşı önleyici çerçeveleri de yetersiz kalmıştır.²⁰⁶

Sermaye yeterliliği ve kalitesindeki problemlerle birlikte özellikle likidite sorunları karşısında piyasa, birçok bankanın ödeme gücüne olan güvenini kaybetmiştir. Bankacılık sektöründeki tüm bu olumsuzluklar, finansal sistemin tamamına ve reel ekonomiye hızla yayılmıştır. Bu yayılımın getirdiği döngüsellik neticesinde bankacılık sektörü, ortaya çıkan ticaret ve kredi kayıplarını karşılayamamıştır. Sonuçta kurumların sistemik olarak birbirine bağlı olması, kriz şiddetinin daha da artmasına sebebiyet vermiştir.²⁰⁷ Bu tip yetersizlikler karşısında bankacılık sisteminin risklerle mücadelede dayanıklılığının artırılması ve risk yönetiminin geliştirilmesi amacıyla, komite tarafından 2010 yılında Basel III olarak adlandırılan kriterler yayımlanmıştır.²⁰⁸

Basel III ile birlikte, özellikle kriz dönemlerinde sorunsuz bir bankacılık sistemi için sermaye gereksinimlerinin yükseltilmesi yanı sıra likidite ve kaldıraca yönelik adımların önemi vurgulanmıştır. Sermayenin daha katı bir çerçevesi çizilirken, risk ağırlıklı varlıkların değerlendirilmesi için de yeni standartlar getirilmiştir. Uygulama başlangıcı için 2013-2019 yılları arası hedeflenirken, asgari sermaye yeterlilik seviyelerine ulaşmak için daha fazla sermayeye ihtiyaç duyulmasının kısıtlamalara yol açabileceği bir gerçektir. Dolayısıyla, Basel III kriterlerinin karlılık üzerinde bir takım yan etkileri olabilecektir. Ayrıca, düzenlemelere uyum gösterilmesi ve aynı zamanda bağlı kalınması, istikrarlı bir yapı oluşturabilmek için ön koşullardandır. Öyle ki denetim otoriteleri için bir nevi işbirliği ağı sunan Basel Komitesi'nin

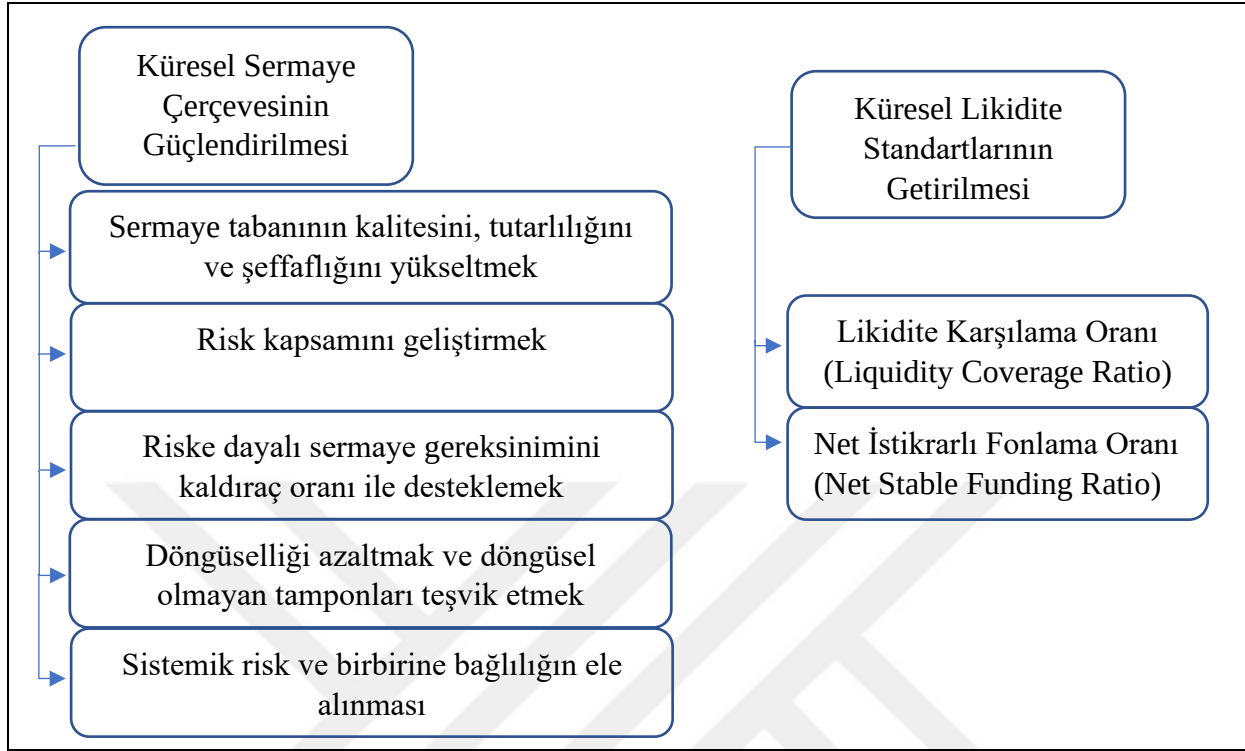
²⁰⁵ Filomena Jaseviciene, Daiva Jurksaityte, "The New Capital Adequacy Framework (Basel III) Options and Issues in Commercial Banks of Lithuania", *Ekonomika*, Vol.93, No.4, 2014, s.119.

²⁰⁶ Hadjixenophontos, Christodoulou-Volos, s.92.

²⁰⁷ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), **Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems**, Basel, 2010, s.1.

²⁰⁸ Nguyen, Tran, Simioni, s.2.

ana çıkış noktası da karşılıklı bağımlılıkları nedeniyle çeşitli yerel denetim sistemleri arasındaki tutarlılık ihtiyacıdır.²⁰⁹



Şekil 5. Basel III Kriterlerinin Temelde Sayılabilecek Getirileri

Kaynak: Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*, s.2-9.

BCBS, Basel III kriterlerini belirlerken Basel II çerçevesindeki üç yapısal bloğu temel almış ve sermaye kapsamını güçlendirme yoluna gitmiştir. Likiditeye yönelik yeni standartlar getirilirken, temelde ele alınanlar Şekil 5'te genel olarak görülmektedir. Sermayeye yönelik ele alınan reformlarla, sermaye tabanının nitelik ve nicelik olarak genişletilmesi yanı sıra risk kapsamının da iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Sermayeye yönelik bu iyileştirmeler, kaldıraç seviyesini kontrol altında tutmak ve kurulan modellerin riski ile ölçüm hatalarına karşı ek bir koruma sağlamak adına kaldıraç oranı ile desteklenmektedir. Dolayısıyla, kaldıraç oranı riske dayalı sermaye gereksinimi için bir dayanak niteliği taşır. BCBS, döngüselliği azaltmak ve kurumların bağıllığı kaynaklı sistemik riskleri kontrol altında tutmak amacıyla sermayeye yönelik ek bazı ihtiyati tedbirler de getirmiştir. Çünkü küresel mali kriz, bankacılık sistemi başta olmak üzere ekonomilerde finansal şokların döngüsel olarak artması sonucunu doğurmuştur. Bu tür döngüsel dinamiklere karşı bankaların direncini artırmak ve bankacılık

²⁰⁹ Hadjixenophontos, Christodoulou-Volos, s.92-93.

sektörünün ekonominin tümüne risk aktarmak yerine şok emici görev üstlenmesini sağlamak alınan tedbirlerin ana amaçlarından biridir.²¹⁰

Komite tarafından belirlenmiş olan asgari sermaye gereksinimlerine ek olarak oluşturulan tamponlar, yapılan düzenlemenin makro ihtiyati boyutunu geliştirir ve denetim işlemlerini de kolaylaştırır. Basel III tarafından oluşturulan sermaye tamponları bu ölçüde birbirini tamamlar. Temeldeki bir amaç ise, sistemik bir şok sonrası sürdürülebilir bir kredi akımı için bankacılık sektörünün sermaye gücünü geliştirmektir.²¹¹

Tablo 2
Basel III Standartları Kapsamında Sermaye Yeterlilik Oranları ve Gerekli Tamponlar

	Çekirdek Sermaye	Ana Sermaye (Çekirdek Sermaye + İlave Ana Sermaye)	Toplam Sermaye (Ana Sermaye + Katkı Sermaye)
Asgari Sermaye Gereksinimi	4.5	6.0	8.0
Artı Sermaye Koruma Tamponu	2.5		
Koruma Tamponu İle Birlikte Sermaye Gereksinimi	7.0	8.5	10.5
Döngüsel Sermaye Koruma Tamponu	0 – 2.5		

Kaynak: Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*, s.64.

2008 yılında yaşanan bahse konu mali krizde şahit olunduğu üzere, kredilerdeki büyümenin aşırı düzeylere ulaştığı dönemlerin ardından bankacılık sektöründe ciddi kayıplar oluşabilmektedir. Sektörün istikrarsızlaşmasına neden olan bu tip kayıplar, reel ekonomilerde de gerilemelere sebep olabilmektedir. Sektörler arası bu aktarımlar, aşırı kredi büyümeleri karşısında bankacılık sektöründeki sermaye gerekliliğinin önemini artırır. Sonuçta BCBS'nin

²¹⁰ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*, s.2-5.

²¹¹ Ferreira, Jenkinson, Wilson, (Ed.), s.14-15.

arzu ettiği ise, kredilerde aşırı büyüme sinyalleri alındığı anda oluşturulan sermaye tamponu aralığının ayarlanabildiği bir mekanizma geliştirebilmektedir.²¹²

Tablo 2 Basel III kapsamında belirlenen sermaye gereksinim oranları ile tampon oranları görölmektedir. 2013 yılı yeni ve özel bir sermaye yeterliliği için uygulama aşamasının başlangıcı olarak tanımlanmıştır.²¹³ Önceki kısımlarda da belirtildiği üzere uygulamanın toplam süreci için 2013-2019 yılları arası belirlenmiş, sermaye oranları için kademeli artışlar öngörölmüştür. Örneğın, Basel III ile beraber getirilen ve % 2,5 olarak belirlenen sermaye koruma tamponu için 2016 yılında % 0,625’lik, 2017 yılında % 1,25’lik, 2018 yılında % 1,875’lik, 2019 başı itibarıyla ise % 2,50’luk bir oran öngörölmüştür.²¹⁴ Basel III çerçevesinde % 8 düzeyindeki asgari sermaye yeterliliği oranı değışmezken, Tablo 2’de de göröldüğü üzere çekirdek sermaye oranı için 2019 başı itibarıyla % 4,5 seviyesi öngörölmüştür. İlave ana sermaye ile birlikte bakıldığında % 6,0 düzeyinde bir ana sermaye, katkı sermaye ile beraber bakıldığında da % 8 olan asgari sermaye yeterlilik düzeyi belirlenmiştir. Sermaye koruma tamponu ile bu oranın % 10,5 düzeyine çıktığı tabloda görölürken, çekirdek sermaye oranının da % 7,0 seviyesine ulaşabildiği görölmektedir. Son olarak tablonun en son satırında da döngü durumuna göre % 0 ile % 2,5 makasında olması öngörölen döngüsel sermaye tamponu görölmektedir.

Sermaye yeterlilik düzeyleri, sağlıklı ve istikrarlı bir bankacılık sektörü için gerekli bir koşuldur. Denetim standartlarının süzgecinden geçmiş güçlü bir likidite düzeyi ise, en az sermaye kadar önemli bir koşuldur. Öyle ki yeterli sermaye oranlarına rağmen likidite yönetimindeki eksiklikler, küresel mali krizde bankaları zor durumda bırakmıştır. Basel III öncesine kadar likidite için uluslararası ölçekte standartlar bulunmazken, BCBS bu alanda standartların belirlenmesi üzerine çalışmalar başlatmıştır. Bu doğrultuda, Likidite Karşılama ve Net İstikrarlı Fonlama şeklinde iki farklı oran belirlenmiştir. Likidite Karşılama Oranı’yla, otuz günlük akut stres dönemlerinde karşılaşılabilecek nakit çıkışlarının dengelenmesi ve bankaların yüksek kalitede likiditeye sahip olmaları amaçlanmaktadır. Başka bir ifadeyle ilgili oran ile bankaların kısa vadeli likidite risk yönetim dayanaklılığının artırılması hedeflenmektedir. Belirlenen bir diğer oran olan Net İstikrarlı Fonlama Oranıyla ise, banka faaliyetlerinin bir yıllık süreçte daha istikrarlı fonlarla finanse edilmesi amaçlanmaktadır. Daha detay bir ifadeyle

²¹² Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*, s.7.

²¹³ Jaseviciene, Jurksaityte, s.119-120.

²¹⁴ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*, s.69.

bankaların sahip oldukları varlıklar ile bilanço dışı taahhütlerinin finansmanı için gerekli likiditenin karşılanması ve bu alandaki fonlama risklerinin daha doğru şekilde yönetilmesi hedeflenmektedir.²¹⁵

Kaldıraç Oranı (Leverage Ratio)	=	$\left(\frac{\text{Ana Sermaye}}{\text{Aktifler} + \text{Bilanço Dışı Kalemler}} \right) \geq \% 3$
Likidite Karşılama Oranı (Liquidity Coverage Ratio)	=	$\left(\frac{\text{Banka Likit Varlık Tutarı}}{\text{Otuz Gün İçi Net Nakit Çıkış Tutarı}} \right) > 1$
Net İstikrarlı Fonlama Oranı (Net Stable Funding Ratio)	=	$\left(\frac{\text{Banka Mevcut İstikrarlı Fon Tutarı}}{\text{Banka İhtiyacı Fon Tutarı}} \right) \geq \% 100$

Şekil 6. Kaldıraç Oranı - Likidite Karşılama Oranı - Net İstikrarlı Fonlama Oranı

Kaynak: Cicoğlu, Çil, s.98.

Basel III ile birlikte gündeme taşınan ve önceki kısımlarda değinilen Kaldıraç, Likidite Karşılama ve Net İstikrarlı Fonlama oranlarının hesaplama yöntemlerine Şekil 6'da yer verilmiştir. 2013 yılı itibarıyla başlayan Basel III takvimine göre, likiditeye ilişkin oranların minimum seviyelerinin süreç içerisinde belirlenmesi öngörülmüştür. Bahse konu oranlarla birlikte kaldıraç düzeyine ilişkin oran için de asgari seviyeler yine Şekil 6'da görülmektedir.

Tüm bu standartlara her ülkenin uyum göstermesi gerekmemeyle birlikte, kriterlerin uygulandığı bankalardaki sermaye miktarı ve kalitesinin mali krizden önceki seviyelere göre önemli düzeyde iyileştiğini belirtmek gerekir. Likidite şoklarına karşı mücadelede bu bankalar daha donanımlı hale gelirken, sektörde sistemik risklerin belirmesi halinde mücadele yetenekleri de artmıştır. Sistemik olarak daha önemli kurumlar için artı düzenleyici standartlar, denetim beklentileri ve çözüm yaklaşımlarının belirlenmesi de bu kriterlerin ilave katkısı olmuştur. Bu açıdan Basel Komitesi'ne üye ülkelerdeki uluslararası düzeyde aktif bankaların Basel III standartlarına uyum göstermesi beklenmektedir. Bu beklenti, faaliyet gösterdikleri ortamlar karmaşık olmayan küçük ölçekli bankalar için geçerli değildir. Ayrıca Basel III ile

²¹⁵ Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), *Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems*, s.8-9.

belirlenen standartlar nispeten bağımsız olarak kabul edildiklerinden, bunları uygulamak için Basel II kriterlerinin tam olarak uygulanması da şart değildir.²¹⁶

BCBS, belirlediği tüm kriterleri süreç içerisinde gözden geçirmekte ve sürekli düzenlemeler yapabilmektedir. Basel III kriterlerinin uygulanması süreci içerisinde de ilgili kriter ve düzenlemeler komite tarafından ele alınmıştır. Sonuçta, Basel IV olarak da bilinen Basel III Final Reform Paketi 2017 yılı itibarıyla yayımlanmıştır. Basel III kriterleri çerçevesinde sunulan düzenleme ve uygulamalarda standart bir yapının oluşturulması buradaki temel amaçtır. Bu amaç doğrultusunda, risk hesaplaması için bankalar tarafından kullanılan yöntemler başta olmak üzere birçok önemli değişikliğe gidilmektedir. Risk hesaplamalarında kullanılan yöntem revizelerinde standart ve içsel yöntemlerin yaklaştırılması öncelikli hedeftir. Standart yaklaşım ile kredi riski hesaplanması yapılırken, dışsal derecelendirmeye ihtiyacı azaltan veya tercihe göre tümüyle devre dışı bırakan bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Standart yaklaşımla belirlenen sermaye gereğinin de içsel yöntem için sermaye tabanı olarak belirlenmesi hedeflenmiştir. Operasyonel risk hesaplamasında ise, temel gösterge yaklaşımı ile standart yaklaşım üzerine yoğunlaşmıştır. Operasyonel risk hesaplama formülü revize edilirken, bu riskin hesaplanmasında içsel yöntem yaklaşımları kaldırılmaktadır. Bahse konu reform paketi için uygulama yılı 2022 olarak belirlense de küresel çapta yaşanan covid-19 salgını sebebiyle uygulama tarihi 01 Ocak 2023 olarak güncellenmiştir.²¹⁷

²¹⁶ Ferreira, Jenkinson, Wilson, (Ed.), s.9-33.

²¹⁷ BDDK, *Basel 3 Final Yerel Sayısal Etki Çalışması Sonuçları*, s.8-13.

3. LİTERATÜR İNCELEMESİ VE ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEM

Dünya üzerinde kredi riski çalışmaları hızla artarken, özellikle Basel II ile birlikte birçok banka temerrüt riski üzerinden içsel ve dışsal derecelendirme modelleri geliştirmeye çalışmaktadır. Bu çalışmaları yaparken de genel olarak finansal başarısızlık konusunu temel alan çalışmalar baz alınmakta ve kredi riskine yönelik bu yönde modellemeler geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Beaver ve Altman'ın öncülük ettiği bu çalışmalarda geçmişten bu yana birçok yöntem kullanılmış ve hatta yöntemlerin başarısı üzerine çalışmalar yapılmıştır. Yapılan ilk çalışmaların başında Beaver²¹⁸'in 1966 yılındaki tek boyutlu çalışması gelmektedir. Altman²¹⁹'in 1968 yılındaki çalışması ise, bu alanda çok boyutlu analizin yapıldığı ilk çalışma olarak nitelendirilebilir ve yöntem olarak diskriminant analiz kullanılmıştır. Söz konusu iki çalışma, başarısızlık tahminine yönelik çalışmaların ivme kazanmasına öncülük etmiştir. Çok boyutlu modellerde diskriminant analiz haricinde probit, çoklu regresyon analizi gibi birçok istatistiksel yöntem karşımıza çıksa da özellikle logit yönteminin en çok tercih edilen olarak ayrıştığı görülmektedir. Ohlson²²⁰'un 1980 yılında gerçekleştirdiği çalışma, logit yöntemin başarısızlık alanındaki çalışmalarda diğer yöntemlerden ayrışmasının önünü açmıştır. Daha yakın zamanda ise, bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerle beraber veri madenciliği veya makine öğrenmesi gibi yapay zekaya dayalı yöntemler çalışma havuzuna katılmışlardır.

Tüm bu klasik ve yapay zekaya dayalı yöntemler için diskriminant analizler, lojistik regresyon analizler, doğrusal regresyon analizleri, yapay sinir ağı analizleri, destek vektör makine analizleri gibi birçok yöntem sayılabilir. Özellikle kredi risk modellemesi için uygulamada lojistik regresyon modeli başta olmak üzere yapay sinir ağı modelinin diğerlerinden ayrıştığı bilinmektedir. Bu yöntemlerin hangisinin başarısızlık veya kredi riski konularında daha başarılı olduğuna dair çalışmalar sürmektedir. Henüz herkesin net şekilde uzlaştığı bir yöntem bulunmamakla beraber, literatür taraması yapıldığında farklı yöntemlerle elde edilen çalışmalarda net bir fark elde edilememesi bu durumun ana etkenidir.

²¹⁸ Beaver, s.71-111.

²¹⁹ Edward I. Altman, "Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy", **The Journal of Finance**, Vol.XXIII, No:4, September 1968, s.589-609.

²²⁰ James A. Ohlson, "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy", **Journal of Accounting Research**, Vol. 18, No.1, 1980, s.109-131.

Tahmin yöntemlerinden hangisinin kullanıldığı farketmeksizin günümüzde gerek başarısızlık gerekse bu temelden hareket ederek kredi riski modellemesi yapmaya çalışanların uzlaştığı bir model de geliştirilememiştir. Öyle ki kendi örnekleminde başarılı olan bir model, farklı örnekleminde aynı başarıyı gösterememektedir. Bu duruma çok çeşitli sebepler kaynaklık edebilmektedir. Örneklem yetersizliği, birçok sektörden oran alınması kaynaklı farklılıklar, özellikle araştırma dönemi uzunluğu sebebiyle alınan oranların zaman içerisinde değişiklik gösterebilmesi vs. bu sebeplere örnek gösterilebilir.²²¹

Belirtilen çerçevede Platt ve Platt 1990 yılında bir çalışma ele alırken, bu çalışmada; finansal başarısızlık konusunda yapılan çalışmalarda elde edilen tahmin modelleri ile bu tahmin sonuçlarını doğrulama için yapılan test sonuçlarının farklılık gösterebildiği ifade edilmiştir. İncelenen çalışmalar arasında özellikle iyi bir tahmin değere sahip olan modellerde, test sonuçları başarısının öncü modele göre ortalama %10 ya da daha düşük düzeylerde gerçekleştiği belirtilmiştir. Çalışmada model tahmin sonuçları ile test sonuçlarının farklılık göstermesi başarısızlık tahmin alanında en önemli konulardan biri olarak görülmüştür. Bu farklılığa temel oluşturabilecek sebepler için zaman içerisinde finansal oranların istikrarlı olmaması ve başarısızlık üzerindeki farklı sektör etkileri gösterilmiştir.²²²

Sektör etkisi örneklendirilecek olursa; farklı imalat sektörlerinden seçilen başarılı ve başarısız firma verileri üzerinden örneklem oluşturarak, finansal başarısızlık tahmin çalışması yapmak sıkça rastlanan bir yoldur. Bu uygulama; üretim faktörleri, ürün yaşam döngüleri, rekabetçi yapı ve çeşitli durumlarda finansal faktörler açısından sektörler arasında farklılıklar olduğunda problemlidir. Yani, farklı sektörlerden alınan verilerle oluşturulan modeller, sektör ve diğer ekonomik koşullardan farklı ölçülerde etkilenilmesi nedeniyle tahmin başarısı açısından problemlidir.²²³ Çünkü her bir sektör, finansal şartların veya ekonomik değişkenlerin göstergelerine ilişkin olarak sermaye yapısı, sektör içi rekabet veya teknik üretim gerekliliklerindeki farklılıkları yansıtmaktadır.²²⁴ Dahası imalat sanayi tekrar örnek gösterilecek olursa, son zamanlardaki çalışmalar göstermiştir ki bu sektörde yer alan firmaların faaliyet ve sermaye yapıları farklılaşabilmektedir. Buradaki çözümlerden biri, örneklem yetersizliği sorunu çözülebilirse analiz edilen firma örneklerini tek bir sektörle sınırlı tutmaktır.

²²¹ Ender Coşkun, Güven Sayılğan, “Finansal Başarısızlığın Tahmininde Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranların Kullanılması”, **11. Ulusal Finans Sempozyumu ve Bildiriler Kitabı**, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, 17-20 Ekim 2007, s.111.

²²² Harlan D. Platt, Marjorie B. Platt, “Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction”, **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol.17, No.1, 1990, s.31.

²²³ Platt, Platt, “Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction”, s.31-32.

²²⁴ Harlan D. Platt, “The Determinants of Interindustry Failure”, **Journal of Economics and Business**, Vol.41, 1989, s.120.

İkincisi ise, finansal oranları sektör ortalamalarıyla karşılaştırmak yani sektöre göre düzeltilmiş oranları kullanmaktır.²²⁵

Finansal oranlar zaman içerisinde çeşitli nedenlerle değişebilirken, bu değişim ise verilerdeki istikrar problemini oluşturmaktadır. Veri istikrarsızlığının tahmin modellerine doğrudan etkisi olduğu bilinirken, her şeyden önce modelin tahmin sonuçlarının doğruluğunu ve verimliliğini etkileyebilmektedir. Bu durumla mücadele etmek için kullanılan sektöre göre düzeltilmiş oranlar hem firmanın hem de bağlı olduğu sektörün olaylara verdiği tepkiyi gösterir. Aslına bakıldığında sektöre bağlı bir oran veri istikrarsızlığı problemini düzeltirken, sektör içerisinde yaşanan değişikliklere de izin vermektedir.²²⁶

Sektöre göre düzeltilmiş bir oranın daha istikrarlı olması konusunun altında aşağıda belirtilen formülasyon yatmaktadır. Buna göre;²²⁷

Bir firmanın X bir oranını ele alalım ve bu oran sektör ortalamasına eşit bir değerde olsun. Tahmine konu mevcut dönemde (1) ve daha sonraki bir dönemde (2) oluşan denklemler,

Sektöre göre düzeltilmemiş oran halinde;

$$(1) E(x) = \mu \qquad (2) E(x + \Delta x) = \mu + \mu (\Delta x)$$
$$E(x) - E(x + \Delta x) = \mu - \mu + \mu (\Delta x) = \mu (\Delta x)$$

Sektöre göre düzeltilmiş oran halinde;

$$(1) E\left(\frac{x}{\mu * 100}\right) = \left(\frac{\mu}{\mu * 100}\right) = 0,01$$
$$(2) E\left(\frac{x + \Delta x}{(\mu + \mu (\Delta x)) * 100}\right) = \left(\frac{\mu + \mu (\Delta x)}{(\mu + \mu (\Delta x)) * 100}\right) = 0,01$$
$$E\left(\frac{\mu}{\mu * 100}\right) - E\left(\frac{\mu + \mu (\Delta x)}{(\mu + \mu (\Delta x)) * 100}\right) = 0,01 - 0,01 = 0$$

şeklinde gerçekleşecektir. Dolayısıyla sektöre göre düzeltilmiş oranlardaki dönemsel farklılık, düzeltilmemiş oranlardaki farklılığa göre daha küçük olacaktır.

²²⁵ Harlan D. Platt, Marjorie B. Platt, Jon Gunnar Pedersen, "Bankruptcy Discrimination With Real Variables", **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol.21, No.4, 1994, s.491.

²²⁶ Platt, Platt, "Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction", s.34-36.

²²⁷ Platt, Platt, "Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction", s.48.

Bu sebeple sektöre göre düzeltilmiş finansal oranların zaman içinde nispeten daha istikrarlı olduğu düşünüldüğünde, bu oranlara dayanan modellerin düzeltilmemiş oranların kullanıldığı modellere göre daha doğru tahmin sonuçlarına ulaştırabileceği varsayılabilir.²²⁸ Etebari ve Horrigan 1987 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada, bir sektörün ortalama oranının o sektörde yer alan firmalar için optimal oran olduğu sonucuna ulaşmıştır.²²⁹ Dolayısıyla sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanımı modellemede yukarıda belirtilen riskleri minimize edebilecektir. Buradan, bankacılık sektöründe kredi riski üzerine yapılan çalışmalarda elde edilecek modelin uzun süre kullanılması için finansal oranların zaman içerisinde kararlı olması sonucu çıkarılabilir. Bu noktada daha kararlı bir oran havuzu kullanılarak, daha sağlıklı bir model geliştirilebileceği sonucuna ulaşılabilir.

3.1. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Platt ve Platt'in 1990 yılındaki çalışması başta olmak üzere, bu tez çalışmasındaki temel hipotezlerin oluşturulmasına katkı sunan bazı çalışmalar;

Platt ve Platt²³⁰, farklı sektör etkilerini ve zaman içerisindeki veri istikrarsızlığını azaltmanın bir yolu olarak sektöre göre düzeltilmiş oranlarla çalışma yoluna gitmişlerdir. Zamanla değişebilmeleri nedeniyle oluşan veri istikrarsızlığı, temelde faaliyet gösterilen sektöre ve firmanın sektördeki konumuna bağlıdır. Çalışmada sektör farklılıklarının ve zamansal değişimlerin kontrol edilmesi için oluşturulan düzeltilmiş oranlara dayanan tahmin modellerinin, düzeltilmemiş oranların kullanıldığı modellere göre daha doğru ve verimli sonuçlar üretebileceği varsayımı dikkate alınmıştır. İlk olarak 1972-1986 dönemi içerisinde iflas dilekçesi veren, tasfiye edilmiş veya birleşme yoluna gitmiş halka açık firma verileri üzerinde durulmuştur. Ancak tasfiye ve birleşmelerin başarısızlık haricinde de olabileceği varsayımı altında bu tip firma verileri dışlanmıştır. İmalat alt sektör kodu sınıflandırması olmayan firmaların da dışlanmasıyla birlikte sendika çatışması ya da dolandırıcılık gibi başarısızlık nedenleri de dışlanmıştır. Sonuçta 1972-1986 dönemi için belirlenen başarısızlık kriterlerine göre 57 adet başarısız firma seçilmiştir. Başarısız her bir firma için aynı dönemde benzer aktif büyüklüğüne ve aynı imalat alt sektör koduna sahip olması koşullarıyla başarılı bir firma örneği seçilmiştir. Toplamda 114 firmanın eşleştirilmesiyle elde edilen örneklem üzerinden hareket edilmiş ve logit model yöntemi kullanılmıştır. Karlılık, likidite gibi farklı

²²⁸ Platt, Platt, "Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction", s.36.

²²⁹ Etebari, A., J.O. Horrigan, "Financial Ratio Criteria: A Hypothesis and Empirical Test", Working Paper, University of New Hampshire, 1987. **Aktaran:** Platt, Platt, "Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction", s.32.

²³⁰ Platt, Platt, "Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction", s.31-51.

gruplardan elde edilen finansal oranlarla bir model oluşturulurken, modelin içeriğinde 7 farklı değişken yer almıştır. Sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model başarısız firmaların %93'ünü, başarılı firmalarınsa %86'sını doğru sınıflandırmıştır. Modelin genel sınıflandırma gücü ise %90 olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada düzeltilmemiş oranlarla da bir model oluşturulurken, bu modelin genel tahmin gücü %78 olarak gerçekleşmiştir. Düzeltilmemiş oranlarla elde edilen modelin başarısız firmaları sınıflandırmadaki gücü %89 iken, başarılı firmaları sınıflandırma gücü %67 olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla her açıdan sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modelin tahmin gücü, düzeltilmemiş oranlarla elde edilen modele göre daha üstün bulunmuştur. Özellikle başarılı firmalar tarafında oluşan fark belirginleşirken, bu durumun veri istikrarsızlığının bir sonucu olabileceği ifade edilmiştir. Model tahmin sonuçlarının doğrulanması amacıyla farklı yöntemlerle test modelleri oluşturulmuştur. Test sonuçları, iki finansal oran grubuyla elde edilen model tahmin sonuçlarını doğrulamıştır. Elde edilen bu sonuçlarla beraber çalışmanın sonucunda ulaşılan durum ise, çok sayıda sektör içeren başarısızlık modellerinde sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanılmasının tahminleri olumlu yönde dengeleyebileceğidir. Fakat çalışma sonuçlarının tekrarlanması için ilerleyen zaman dilimlerinde çok sektörlü daha fazla ampirik çalışma yapılması gerekliliği belirtilmiştir.

Coşkun ve Sayılğan²³¹, firma finansal oranlarının bulundukları sektöre göre farklılık göstermesi ve zaman içerisinde değişebilmeleri etkisi altında bir başarısızlık tahmin çalışması yapmışlardır. Sektöre göre düzeltilmiş oranların oluşturulmasında, sektörde yer alan firmaların finansal tablolarının konsolide edilmesiyle elde edilen ortalama oranlar ile sektör medyanı kullanılmıştır. Düzeltilmiş oranlarla başarısızlık tahmin modelleri oluşturulurken, elde edilen sonuçlar ile düzeltilmemiş oranlardan elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Lojistik regresyon yönteminin kullanıldığı çalışmada finansal yapı, likidite gibi oranların yanı sıra halka açılma yılı, ihracatın olup olmadığı, yaş gibi firma değişkenleri de kullanılmıştır. Çalışmanın örneklem hacmini 1993-2003 yılları arasında Borsa İstanbul'a (BIST) kayıtlı mali sektör harici halka açık firmalar oluştururken, ele alınan sektörlerde inceleme dönemi itibarıyla asgari 4 firma bulunmasına dikkat edilmiştir. Bu doğrultuda, mali sektöre ilave olarak başkaca sektörlerde dışlanmıştır. Başarısızlık kriteri olarak iflas etmiş, üç yıl üst üste zarar açıklamış, özkaynakların negatif olması ya da finansal sıkıntı nedeniyle yapılandırılmaya gidilmiş olması belirlenmiştir. Bu şekilde 77 adet firma başarısız olarak örnekleme dahil edilirken, benzer aktif büyüklük gibi kriterlere göre de 77 adet başarılı firma seçilmiş ve eşlemeli bir örneklem oluşturulmuştur.

²³¹ Coşkun, Sayılğan, s.111-129.

Firma gruplarından 43 adeti tahmin modeli oluşturmak için kullanılırken, 34 adeti ise test örnekleminde kullanılmıştır. Bu şekilde bir ve iki yıl öncesine kadar başarısızlığın tahmin edilmesine yönelik modeller oluşturulurken, her bir modelin sonuçları farklılık göstermiştir. Bir yıl öncesi tahmin ve test model sonuçlarına göre; gerek sektör ortalamalarına göre gerek medyana göre düzeltilen oranların kullanıldığı modeller düzeltilmemiş oranların kullanıldığı modelden üstün bulunmuştur. İlgili tahmin modellerinin sınıflandırma gücü sırasıyla (%91,35), (%87,06) ve (%86,05) olarak gerçekleşmiştir. Test örneklemiyle elde edilen sonuçlar ise yine sırasıyla (%86,77), (86,77) ve (%80,60) olarak gerçekleşmiştir. Aynı modeller kapsamında başarısız firmaların doğru sınıflandırılma gücüne bakıldığında ise; düzeltilen oranlarla elde edilen modellerin düzeltilmemiş oranlara göre yine üstün olduğu gözlenirken, sadece test örnekleminde medyana göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model %88,24 ile diğerlerinden bir miktar ayrılmıştır. İki yıl öncesi başarısızlık tahmin modellerinde ise; düzeltilmemiş oranların kullanıldığı modelin daha üstün olduğu, medyana göre düzeltilmiş oranların kullanıldığı modelin ise onu takip ettiği gözlenmiştir. Bu modelleri test eden modellerde ise, yine düzeltilmiş oranlarla elde edilen modellerin daha iyi sonuç verdiği görülmüştür. Tüm bu bulgularla birlikte, sektöre göre düzeltilmiş oranların başarısızlık tahmin gücünü artırabildiğinin söylenebilmesi için oluşturulacak yeni örneklemeler üzerinde çalışmalar yapılması gerektiğinin altı çizilmiştir.

Lin ve Wang²³², sektörel farklılıklar ve zaman içerisindeki değişimler nedeniyle finansal oranların kullanıldığı başarısızlık çalışmalarında model performanslarının düşebildiğini belirterek, sektör etkileri ile ekonomik konjonktür üzerine yoğunlaşmışlardır. Çalışmada medyan oranı kullanılarak sektöre göre düzeltilen oranlar ile düzeltilmemiş oranlar üzerinden finansal başarısızlık tahmini gerçekleştirilmiştir. 16 farklı sektör verisinin kullanıldığı çalışmada, ilk olarak 88 başarısız firma ile 88 başarılı firma eşleştirilmiştir. Ayrıca 88 başarısız firma için farklı bir 88 firma daha belirlenerek, enflasyon oranı, faiz oranı ve reel milli hasıla kriterlerine göre ekonominin genişleme, durgunluk ve toparlanma evresine denk gelmek üzere 15, 36 ve 37 adet olarak eşleştirilmiştir. Başarılı firmalar aynı sektör ve benzer aktif büyüklüğü kriterine göre seçilirken, toplamda 276 firma verisiyle hareket edilmiş ve bir yıl öncesi için başarısızlık tahmini yapılmıştır. Diskriminant analiz yöntemi ile modeller oluşturulurken, gerek toplam örneklemle elde edilen modeller gerek konjonktüre göre parçalanmış örneklemeler üzerinden elde edilen modeller birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar üzerine,

²³² Lee-Hsuan Lin, Wei-Kang Wang, "An Assessment of The Stability And Phases of The Business Cycle Forecast Ability of Distress Prediction Models", **The 36th Southwest Decision Sciences Institute Annual Conference**, Decision Sciences Institute of Southwest Region, Dallas, USA, 3-4 March 2005, s.283-300.

sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model sonuçları, düzeltilmemiş oranlarla elde edilen sonuçlara göre düşük bir oran farkıyla daha üstün bulunmuştur. Buna rağmen, elde edilen bu bulgunun kanıt değerinin pratikte büyük olmayabileceği ifade edilmiştir.

Izan²³³, özellikle başarısız firma sayısı açısından tek sektördeki örneklem yetersizliği problemine vurgu yaparak, farklı sektörlerin yer aldığı bir finansal başarısızlık tahmin çalışması üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışmada sektörler arasındaki farklılıkları hesaba katan bir yaklaşım kullanılırken, modellerde kullanılmak üzere sektör medyan değerleri üzerinden düzeltilen oranlar elde edilmiştir. İlk olarak, 1963-1979 yılları arasında Avustralya’da halka açık şekilde faaliyet gösteren 53 başarısız ve 50 başarılı firma verisi ele alınmıştır. Kayyum veya tasfiye memurunun atandığı tarih ya da borsadan çıkarılma tarihinden daha önce olan firmanın başarısızlık tarihi olarak kabul edilmiştir. Toplamda 18 sektör verisi dikkate alınmasına rağmen, her sektörde bulunmadığından başarısız firmalar 12 sektör üzerinden belirlenmiştir. Başarılı firmalarsa aynı yıllarda aynı sektörden olmak şartıyla rastgele belirlenmiş ve eşleştirilmişlerdir. Oluşturulan örneklemde sektör medyanı ve ham veri uyumsuzluğu nedeniyle finans sektöründeki 4 firma elenmiş ve sonuçta 99 firma üzerinden hareket edilmiştir. Seçilen 5 finansal oran ile diskriminant analiz yöntemine göre modeller oluşturulurken, bir yıl öncesi başarısızlık tahmininde; sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modelin genel sınıflandırma gücü %91,9 olarak gerçekleşirken, başarısız firmaların %94,1’i başarılı firmalarinsa %89,6’ı modelde doğru olarak sınıflandırılmıştır. Düzeltilmemiş oranlarla elde edilen modelin genel sınıflandırma gücü %89,9 olurken, başarısız firmaların %90,2’si, başarılı firmalarinsa %89,6’sı doğru olarak sınıflandırılmıştır. Çalışmanın devamında, sektöre göre düzeltilmiş oranlar üzerinden ayrıca iki ve üç yıl öncesi için başarısızlık tahmini yapılmıştır. Elde edilen genel sınıflandırma güçleri geçmişe gittikçe azalırken, özellikle başarısız firmaların sınıflandırma gücü diğer bir ifadeyle tip I doğruluk düzeyi oldukça azalmıştır. Buna göre bir yıl öncesi tahminde %94,1 olan başarısız firma sınıflandırma gücü, iki yıl öncesi tahminde %75’e üç yıl öncesi tahmindeyse %63,5’e gerilemiştir. Bu sonuçlar, ilk kullanılan örneklem dışında farklı ve halka açık olmayan 10 başarısız firma verisiyle test edilmiştir. Buna göre, ilgili 10 firma başarısızlıktan bir yıl öncesinde %100 doğru sınıflandırılırken, iki yıl öncesinde %70, üç yıl öncesindeyse %40 oranında doğru sınıflandırılmıştır. Tüm bu sonuçlar, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modelin düzeltilmemiş oranlarla elde edilene göre bir miktar daha iyi olduğunu ve başarısızlık tarihinden geriye gidildikçe tahmin gücünün azaldığını göstermektedir. Çalışmada ek olarak, diskriminant model sonuçları probit model yöntemiyle

²³³ H.Y. Izan, “Corporate Distress in Australia”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 8, 1984, s.303-320.

elde edilen sonuçlarla da karşılaştırılmıştır. Probit model için kesme noktası 0,5 olarak belirlendiğinde modelin genel sınıflandırma gücü %88 olarak sonuçlanmıştır. Bu sonuca göre, diskriminant analiz yöntemi kısmen daha başarılı sayılabilir.

Beaver²³⁴, kredi verenler, kredi derecelendirme kuruluşları, yatırımcılar, yönetim gibi çok farklı paydaşların oran analizinden faydalanmasına rağmen, finansal oranların kullanışlılığı üzerine ampirik çalışma eksikliğine vurgu yapmıştır. Bu doğrultuda, finansal oranların kullanışlılığının tespiti için tek değişkenli finansal başarısızlık tahmin çalışması gerçekleştirmiştir. Finansal oranlar üzerinden başarısızlık tahmini için ilklerden biri olarak nitelendirilen bu çalışmada, 79 başarısız firma ile 79 başarılı firma eşleştirilmiştir. 79 başarısız firmanın 59'u iflas etmiş firmadan oluşurken, geri kalan kısmın 19'u imtiyazlı pay senedi kar payını ve tahvil faizini ödemeyen firmalardan, 1'i ise banka hesabında fazla kullanım nedeniyle açık veren firmadan oluşmuştur. 38 sektörün ele alındığı çalışmada örneklem dönemi 1954-1964 yılları arasını kapsarken, başarılı firmaların seçiminde temelde aynı sektör ve benzer varlık büyüklüğü kriterleri dikkate alınmıştır. Çalışmada sektör ve varlık büyüklüklerinde oluşan farklılıkların, firmaların doğrudan karşılaştırılmasında tahmin sonuçlarını olumsuz etkileyebileceğine vurgu yapılmıştır. Bu sebeple başarısız firmalarla aynı sektör ve benzer varlık büyüklüğüne sahip başarılı firmalar eşleştirilerek, olası olumsuz etkiler telafi edilmeye çalışılmıştır. 30 farklı oran 6 grupta kategorize edilirken, yapılan bazı değerlendirmelerle her gruptan bir oran seçimi yapılmıştır. Belirlenen bu oranların başarısızlık tahmini; ortalama oran değerlerinin karşılaştırılması, ikili sınıflandırma yaklaşımı ve olasılık oranları analizi olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde 5 oranın başarısız firmaları ayırt ettiği sonucuna ulaşılrken, “nakit akışı/toplam borç” tahmin gücü en yüksek oran olarak bulunmuştur. Bir yıl öncesi başarısızlık tahmininde bu oran ile kurulan modelin genel sınıflandırma gücü %87 iken, başarısız firmaları sınıflandırma gücü %78 olmuştur. Aynı modelin iki yıl öncesi genel sınıflandırma gücü %79, üç yıl öncesi %77, dört yıl öncesi %76 ve beş yıl öncesi %78 olarak gerçekleşmiştir. Beş yıllık tahmin periyodunda ona en yakın tahmin gücüne sahip oran “net gelir/toplam varlıklar” olarak değerlendirilirken, bu oranla kurulan modelin bir yıldan beş yıla doğru tahmin gücü sırasıyla %87, %80, %77, %71 ve %72 olarak gerçekleşmiştir.

Altman²³⁵, geleneksel oran analizi ile istatistiksel teknikler arasındaki bağı güçlendirmeye odaklanmış ve bu doğrultuda bir finansal başarısızlık tahmin çalışması

²³⁴ Beaver, s.71-111.

²³⁵ Altman, “*Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy*”, s.589-609.

gerçekleştirmiştir. Tek değişkenli çalışmaların eksikliklerine vurgu yaparak finansal başarısızlık tahmini için çoklu diskriminant analiz yöntemini kullanmıştır. Geliştirilen finansal başarısızlık tahmin modeli için halka açık ve imalat sektöründe yer alan 33 başarısız firma ile bunlarla benzer aktif büyüklüğe sahip 33 başarılı firma verisini kullanmıştır. Çalışmada başarısız firmalar için iflas kriteri esas alınırken, toplam örneklem hacmi 1946-1965 dönemini kapsamaktadır. Değerlendirme için 22 finansal oran üzerinden hareket edilirken, ilgili oranlar likidite, karlılık, kaldıraç, ödeme gücü ve faaliyet oranları şeklinde kategorize edilmiştir. Yapılan birtakım analizler sonucunda 5 finansal oran belirlenerek, oranların birbirleriyle etkileşimlerini de dikkate alacak şekilde model tahmin süreçleri gerçekleştirilmiştir. İlk olarak başarısızlığın bir yıl önceden tahmini için bir model geliştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre modelin genel sınıflandırma gücü %95 olurken, başarısız firmaların %94'ü doğru şekilde sınıflandırılmıştır. Başarısızlığın iki yıl önceden tahmini için yapılan değerlendirmede ise, modelin genel sınıflandırma gücü %83'e gerilerken, başarısız firmaların %72'si doğru sınıflandırılabilmiştir. Modelin testi için öncelikle 25 başarısız firma verisi kullanılırken, test sonuçlarının daha üstün olmaması genel beklentisine zıt şekilde %96'lık bir sınıflandırma gücü yakalanmıştır. Aynı bir test için iflas etmemiş ancak karlılık sıkıntısı olan 66 firma ele alınarak bir örneklem oluşturulmuş, gerçekleştirilen test çalışmasında model bu firmaların %79'unu doğru şekilde sınıflandırmıştır. Tüm bu aşamalardan sonra başarısızlığın üç, dört ve beş yıl gibi daha önceki dönemler itibarıyla tahmini yapılmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar ilk yıldan geriye gittikçe tahmin gücünün genel olarak azaldığını göstermektedir. İflastan üç yıl önce başarısız firmalarının doğru sınıflandırma gücü %48'e düşerken, dört yıl öncesinde bu oran %29'a gerilemiştir. Bahse konu tahmin gücü beş yıl öncesinde %36 olarak gerçekleşirken bu durum, ikinci yıldan sonra diskriminant analiz yöntemi tahmin yeteneğinin güvenilir olmaması şeklinde yorumlanmıştır. Son olarak çalışmada elde edilen model üzerinden bir Z skor değeri üretilirken, skoru 1,81 altında olan firmalar başarısız, 2,99 üstünde olan firmalarsa başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Ohlson²³⁶, firmaların iflas başvurusunun mali yılın bitimiyle mali verilerin yayımlanması arasındaki bir zaman dilimine denk gelebileceğine vurgu yapmıştır. Bu sebeple, firma mali verilerinin yayımlanma tarihini açıkça gösteren bir veri kaynağı kullanarak, iflas başvurusunun mali verilerin yayımlanma tarihinden önce ya da sonra mı gerçekleştiğini kontrol etmiştir. Geçmiş çalışmaların bu duruma dikkat etmemesi kaynaklı finansal başarısızlık tahminindeki hata olasılığına dikkat çekmiştir. Buradaki hata kaygısı, iflas tarihinden sonra elde

²³⁶ Ohlson, s.109-131.

edilen verilerin kullanılmasıyla yapılan başarısızlık tahmininin daha kolay olabileceğidir. Bununla birlikte, bu kaygı noktası dikkate alınmasa dahi kendi örneklemiyle elde edilen sonuçlardaki hata oranının geçmiş çalışmalara göre daha yüksek olduğunu ifade etmiştir. Çalışmada 1970-1976 dönemi arasını kapsayan bir örnekleme çalışılırken, finansal başarısızlık tahmini için koşullu logit model yöntemi kullanılmıştır. Bu şekilde, kullanılan örneklem içerisinde yer alan bir firmanın başarısız olma olasılığı hesaplanmaya çalışılmıştır. Başarısızlık kriteri olarak iflas başvurusu dikkate alınırken, bu doğrultuda 105 başarısız ve 2058 başarılı firma verisi ele alınmıştır. Tamamen endüstri firmalarından oluşan örnekleme, finans gibi yapısal olarak farklı olan sektörler dışlanmıştır. Başarısızlığın bir yıl (model 1), iki yıl (model 2) ve bir ya da iki yıl (model 3) öncesinden tahmin edilebilmesi amacıyla, oluşturulan örneklemdaki veriler üzerinden 3 ayrı model geliştirilmiştir. Bu modellerde ilk etapta 9 finansal oran kullanılırken, kesme noktası 0,5 olarak alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, başarısızlığın bir yıl önceden tahmin edilmesi için yapılan modelin doğru sınıflama gücü %96,12 olarak gerçekleşmiştir. Başarısızlığın iki yıl önceden tahmin için gerçekleştirilen modelin doğru sınıflama gücü %95,55 iken, başarısızlığın bir ya da iki yıl önceden tahmini için gerçekleştirilen modelin doğru sınıflama gücü %92,84 olmuştur. Modellerin olabilirlik oranı endeksleri ise sırasıyla %83,88, %79,70 ve %71,90 olarak gerçekleşmiştir. Bu modellere göre; $\log(\text{toplam varlıklar} / \text{GSYİH fiyat endeksi})$, toplam borçlar/toplam varlıklar, net gelir/toplam varlıklar ve/veya faaliyet gelirleri/toplam borçlar, çalışma sermayesi/toplam varlıklar ve kısa vadeli borçlar/dönen varlıklar değişkenlerinin iflas olasılığının değerlendirilmesinde önemli olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, faaliyetlerden elde edilen gelirlerin satışlara oranı ile birlikte maddi olmayan duran varlık ve ertelenmiş gelirlerin toplam varlıklara oranı şeklinde iki oran model 1'e eklenerek, farklı bir başarısızlık tahmin modeli daha geliştirmiştir. Fakat bu iki oranın eklenmesiyle model 1 sonuçlarında önemli bir katkı tespit edilememiştir. Tüm bunların haricinde çalışmada, başarısızlığın bir ve iki yıl önceden tahmini için oluşturulan modellerin farklı kesme noktalarındaki tip I ve II hata oranları da verilmiştir. Farklı kesme noktalarında model 2'nin model 1'e göre hata oranları daha üstün bulunmuştur. Örneğin; kesme noktası 0,08 olarak belirlendiğinde model 2'nin tip I ve II hata oranları ortalaması %14,4 olup, bu oran aynı zamanda tüm kesme değerleri için elde edilen en iyi hata oranıdır.

Platt ve Platt²³⁷, 2002 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada iflastan önceki verileri kullanarak başarısızlık tahmini için erken uyarı modeli geliştirmişlerdir. Finansal başarısızlık

²³⁷ Harlan D. Platt, Marjorie B. Platt, "Predicting Corporate Financial Distress: Reflections on Choice-Based Sample Bias", *Journal of Economics and Finance*, Vol.26, No.2, 2002, s.184-199.

alışmalarında genel olarak iflas kriteri verilerinin kullanıldığını vurgu yaparak, ilgili verilere daha kolay ulaşılabilmesini ve finansal sıkıntı tanımlamasındaki zorlukları bu durumun sebepleri olarak göstermişlerdir. Diğer taraftan aktif büyüklüğü ve sektör kontrolü gibi durumlarla benzer sayıda başarısız ve başarılı firma eşleştirmesiyle tahmin yapılmasının, başarısız firma oranının fazla tahmin edilmesi gibi yanlış sonuçlara sebep olabileceği konusunun üzerinde durmuşlardır. Otomotiv yan sanayi sektöründe uzmanlaşmış bir danışmanlık firmasından veri temin edilebilmesi sebebiyle, çalışma tek bir sektör üzerine kurulmuş ve otomobil tedarikçilerindeki finansal sıkıntı incelenmiştir. Logit yönteminin kullanıldığı çalışmada, büyük bir otomobil üreticisine tedarik sağlayan finansal olarak sıkıntılı fakat iflas etmemiş firma verileri kullanılmış, halka açık raporlar üzerinden tespit edildiği kadarıyla da örneklem hacmi genişletilmiştir. Başarısızlık kriterleri olarak birkaç yıllık negatif faaliyet geliri, temettü ödemelerinin askıya alınması, yeniden yapılandırma veya işten çıkarmalar belirlenmiştir. 21’i özel olmak üzere toplamda 24 başarısız firma verisi ve aynı sektörde yer alan 62 başarılı firma verisiyle toplam örneklem tamamlanmıştır. Finansal sıkıntı tarihinden geriye gidildikçe tahminin zorlaştığı belirtilmiş ve çalışmada kullanılan verilerin toplandığı tarihle finansal sıkıntı başlangıcı arasındaki ilişki detaylandırılmıştır. Buna göre; verilerin, finansal sıkıntı tarihinden en az 9 ay önce olmak üzere ortalamada 13,5 ay önceyi kapsadığı, en erken iflas tarihinden ise 49,5 ay önceye denk geldiği belirtilmiştir. Farklı gruplar altında kategorize edilen finansal oranlar içinden likidite, kar marjı, kaldıraç ve büyüme performansını gösteren 6 nihai değişkenle model oluşturulmuştur. Toplam örneklem için yapılan tahmin modelinin genel doğru sınıflandırma oranı %98 olurken, başarısız firmaların doğru sınıflandırma oranı %92 olarak gerçekleşmiştir. Danışman firmadan elde edilen ayrı 9 firma verisi üzerinden test yapılırken, model tüm sınıflandırma gruplarında %100 tahmin başarı göstermiştir. Çalışmanın son aşamasında, hedef firma örneklemini yerine sadece bir kısmını içeren eşleştirilmiş bir örneklemle çalışmanın sonuçlarda oluşturabileceği yanlışlık araştırılmıştır. Bunun için başarılı firmaların azaltılarak dahil edilmesi yoluyla, örneklem büyüklüğü 85 firmadan 56 firmaya kadar değişen 7 ayrı grup oluşturulmuştur. 24 başarısız firma verisi her örneklemde kullanılırken, başarılı firmalardan rastgele seçim yapılarak her grup için 50 farklı regresyon çalışması yapılmıştır. Elde edilen katsayı ortalamaları tüm örneklem kullanıldığı model parametreleri karşılaştırılmıştır. Finansal açıdan sıkıntılı firmaların başarılı firmalara oranı daha eşit bir düzeyde oluştukça yanlışlık varlığının arttığı, bununla beraber doğru sınıflandırma yüzdesinin de arttığı şeklinde bulgulara ulaşılmıştır. Bu nedenle hedef firma örnekleminin önemli farklılık gösterecek şekilde yapılan eşleştirmelerde, elde edilen tahmin doğruluğunun olduğundan fazla olabileceğine dair bir sakıncaya dikkat çekilmiştir.

Platt, Platt ve Pedersen²³⁸, 1994 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada finansal oranlar üzerindeki zamansal değişim etkisini kontrol etmek için enflasyona göre düzeltilmiş oranları kullanma yoluna gitmişlerdir. Kullanılan her değişkenin özelliğine göre bir deflatör belirlenerek düzeltme işlemi yapılmıştır. Finansal oranlar üzerindeki sektör farklılıklarına dayanan etkileri kontrol etmek için ise, sadece petrol ve gaz üretim sektörü verileri kullanılmıştır. Temelde düzeltilmiş ve düzeltilmemiş verilere dayanan iki model oluşturulurken, bunlara faiz oranları ve petrol fiyatı/petrol fiyat değişimi şeklinde dış ekonomik değişkenler eklendiğinde oluşan etkiyi araştırmak üzere farklı iki model daha oluşturulmuştur. Başarısızlığın bir yıl önceden tahmin edildiği çalışmada, halka açık firmalardan oluşan eşlemeli bir örneklem kullanılmıştır. 1982-1988 arası dönemi kapsayan veriler, üç yıl üst üste zarar açıklayarak varlıklarını sattığından iflas etmiş gibi kabul edilen 1 firma dahil toplam 35 iflas etmiş firmayı kapsamaktadır. Finansal veri eksikliği gibi sebeplerle örnekleme 89 başarılı firma verisi kullanılırken, sektördeki analize uygun tüm halka açık firmaların yer alması nedeniyle eşlemeli örneklemin yaratabileceği sıkıntıların minimize edildiği ifade edilmiştir. Modeller logit yöntemi ile elde edilirken, dış değişkenlerin yer almadığı düzeltilmemiş oran modelinin genel sınıflandırma gücü %90,3 olmuştur. Aynı model başarısız firmaların %80'ini doğru şekilde sınıflandırmıştır. Düzeltilmiş oranlarla elde edilen modelin genel sınıflandırma gücü %88,7 olurken, başarısız firmaların %82,9'u doğru sınıflandırılmıştır. Dolayısıyla temel modeller arasında düzeltilmemiş oranlarla elde edilenin genel sınıflandırma gücü daha yüksek bulunmuştur. Dış değişken eklenmesinin etkilerinin araştırıldığı modellerde ise, enflasyona göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modelin sınıflandırma gücü anlamlı şekilde yükselmiştir. Bu modelin genel sınıflandırma gücü %95,2 olurken, model başarısız firmaların %94,3'ünü doğru sınıflandırmıştır. Dış değişkenlerin eklendiği düzeltilmemiş oran modelinin genel sınıflandırma gücü %91,9 olurken, başarısız firmalar ise %85,7 oranında doğru sınıflandırılmıştır. Bu sonuçlar, firmaya özgü kararları yansıtan değişkenler ile dış ekonomik değişkenlerin birlikte kullanılması halinde finansal başarısızlık tahmini üzerinde oluşan katkıyı değerlendirmek açısından önemlidir.

Aktaş²³⁹, finansal başarısızlık tahmini temelinde bir model geliştirmek için ele aldığı çalışmada, çoklu doğrusal regresyon, çoklu doğrusal ve kuadratik diskriminant başta olmak üzere logit ve probit yöntemlerinin karşılaştırılması gibi farklı hipotezleri araştırmıştır. 3 yıl üst üste zarar etme, faaliyetleri durdurma ve iflas kriterlerini kullanarak 25 başarısız firma, aktif

²³⁸ Platt, Platt, Pedersen, s.491-510.

²³⁹ Ramazan Aktaş, **Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini – Çok Boyutlu Model Uygulaması**, 1. Basım, Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 1993.

büyüklik ve sektör bilgilerini gözeterek ise 35 başarılı firma belirlemiştir. 1980-1989 dönemini kapsayan bu firma verileri üzerinden 23 finansal oran hesaplamıştır. Başarısızlığın bir, iki ve üç yıl önceden tahmini için yapılan çalışmada ilk olarak çoklu doğrusal regresyon analizi yapılırken, finansal oranlarla elde edilen bu modelin genel başarı oranı tahmin öncesi yıllarda sırasıyla %93,3, %93,1 ve %94,4 olarak gerçekleşmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ise, farklı yöntemlerin kıyaslanması doğrultusunda elde edilen başarısızlık tahmin sonuçlarına yoğunlaşmıştır. Öncelikle, her bir yöntem için 15 finansal oran kullanılarak yapılan tahmin çalışmasının sonuçları değerlendirilmiştir. Burada elde edilen sonuçlarda logit ve probit yöntemin diğerlerinden daha iyi ya da yaklaşık olarak benzer sonuçlara sahip olduğunu gözlemlemiştir. Daha sonra ise stepwise yöntemi ile optimum modeller geliştirmeye çalışmış ve başarısızlığın tahmin edildiği tüm yıllarda oran kompozisyonu değişmek üzere 4 finansal oran kullanmıştır. Başarısızlığın bir yıl önceden tahmini başta olmak üzere, burada elde edilen sonuçlarda da logit ve probit yöntem modelleri diğerlerine kıyasla üstün bulunmuştur. Bu son kısımda logit ve probit yöntemlerinin genel başarı oranları yaklaşık olarak, bir yıl öncesi tahminde %90, iki yıl öncesi tahminde %86, üç yıl öncesi tahminde ise %87 olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada doğrusal diskriminant ve kuadratik diskriminant yöntemleriyle elde edilen modellerin testi yapılırken, genel başarı oranları düşmekle beraber test modellerinin başarısızlıktan bir yıl önceki doğru tahmin yüzdeleri sırasıyla %85 ve %76,7 olarak gerçekleşmiştir.

Aktaş, Doğanay ve Yıldız²⁴⁰, finansal başarısızlık tahmini için farklı yöntemler kullanarak modeller geliştirmiş ve bunların sınıflandırma güçlerini karşılaştırmışlardır. Çalışma örneklemini 1983-1997 arası dönemi kapsarken, bu aralık başarısız firma sayısını artırmak için özellikle geniş tutulmuştur. Örneklemini oluşturan firmalar sanayi, ticaret ve hizmet sektörüne dahil olup, finans ve ulaşım sektörüyle birlikte holdingler, yeni kurulmuş firmalar, aktif büyüklik açısından küçük bulunan ve/veya düşük ciroya sahip firmalar örneklem dışı bırakılmıştır. İflas, sermayenin %50'sinin kaybı, üç yıl üst üste zarar ve bu bakiyeler sebebiyle aktifin %10'unun kaybı, borç ödeme güçlüğü, üretim durdurma ve borçların varlıkları aşması durumları başarısızlık kriterleri olarak belirlenmiştir. Sonuçta çalışmada kullanılmak üzere 53 başarısız ve 53 başarılı firma belirlenirken, toplam firma örnekleminde 36 firma ayrıştırılarak test örnekleminde yararlanılmıştır. Çalışmada finansal başarısızlığın bir yıl önceden tahmin edilmesi amaçlanmış olup, karlılık, finansal yapı, likidite ve faaliyet oran gruplarından 23

²⁴⁰ Ramazan Aktaş, M. Mete Doğanay, Birol Yıldız, "Mali Başarısızlığın Öngörülmesi: İstatistiksel Yöntemler ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması", **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt.58, Sayı 4, 2003, s.1-24.

değişken hesaplanmıştır. Çoklu regresyon, diskriminant analizi, logit ve yapay sinir ağı yöntemleriyle tahmin modelleri geliştirilmiş ve testleri yapılmıştır. Tahmin modelleri sonuçlarına göre genel sınıflandırma gücü %90 olan logit, çok boyutlu istatistiksel yöntemler arasında en üstünü olmuştur. Test örneklem sonuçlarına bakıldığında, logit ve çoklu regresyon modelin elde ettikleri %78 genel sınıflandırma gücüyle diskriminant yöntemden ayrıştığı gözlemlenmiştir. Diğer taraftan test örnekleminde logit model başarısız firmaları %89 oranında doğru sınıflandırırken, çoklu regresyon model bu firmaları %78 oranında doğru sınıflandırmıştır. Çalışmadaki bir başka yöntem olan yapay sinir ağıyla elde edilen model ise gerek tahmin gerek test aşaması sonuçlarında diğerlerine kıyasla üstün bulunmuştur. Bu yöntemin genel sınıflandırma gücü tahmin modelinde %95,71 iken, test örnekleminde %86,11'dir.

Zmijewski²⁴¹, finansal başarısızlığın önceden tahmin edilmesi için probit yöntemi kullanarak bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada, finansal açıdan başarısız olan firmaların toplam örneklem içindeki sıklık oranının düşük olması ve başarısız firmalara ilişkin verilerin çoğunlukla mevcut olmaması nedenleriyle, rastgele oluşmayan örneklemle model geliştirilmesinin oluşturabileceği yanlılıkları araştırmıştır. Sıklık probleminin örnekleme rassal olmayan şekilde yansıtılması, başarısız firmaların gerçek durumdan daha yüksek bir şekilde temsil edilmesi problemini oluşturmaktadır. Eksik veriye sahip firmaların model tahminine yansıtılmadığı durumda ise, tam veri ile eksik veri örneklemlerinin finansal sıkıntı olasılıklarında önemli düzeyde farklılık oluşması halinde yine sonuçların yanlı olabileceğini belirtmiştir. Her iki durum için yaptığı tahminlerde yanlılık probleminin olduğunu fakat bu yanlılığın genel olarak istatistiksel çıkarımları veya genel sınıflandırma oranlarını etkilemediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, rastgele oluşmayan bir örneklemle model geliştirmenin mutlak suretle uygunsuz olmayacağını da belirtmiştir. Özellikle modeli tahmin etmek için yeterli sayıda başarısız firma bulunamadığında, rastgele olmayan örneklem kullanımının maliyet açısından etkin olabileceğini vurgulamıştır. Başarısız firmaların sıklığına göre yaptığı analize bakmak, özellikle bahse konu bulguların daha net anlaşılabilmesi için faydalı olacaktır. Çalışmada 1972-1978 yılları arasında sanayi sektörü firma verileri kullanılırken, ilk etapta yıllara göre sayısı değişmekle birlikte 2241 halka açık firma verisi ele alınmıştır. Daha sonra 129 iflas etmiş firma belirlenirken, bunların arasından başarısızlık tahmin modeli için gerekli bilgileri içermeleri nedeniyle 81 firma kullanılmıştır. Başarısız firmaların hedef örneklem

²⁴¹ Marke Zmijewski, "Methodological Issues Related to The Estimation of Financial Distress Prediction Models", **Journal of Accounting Research**, Vol.22, 1984, s.59-83.

içindeki oranı gözetilerek 1600 başarılı firma örneği oluşturulmuştur. Firmalar tahmin modelinde ve test örnekleminde kullanılmak üzere iki grupta toplanmıştır. 40 başarısız firma her grupta yer alacak şekilde 800 başarılı firma arasından rastgele seçimler yapılmış ve başarısız firmaların sıklık oranları 40:40'dan 40:800'e değişmek üzere altı farklı grup oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar üzerinden yapılan analiz sonuçlarında, hedef örneklemdaki sıklık oranına yaklaşıldıkça yanlışlıkta azalma olduğunu tespit etmiştir. Belirtilen yanlışlık başarısız firmaların aşırı örneklendirilmesi sonucu oluşurken, kurulan modellerin genel sınıflandırma güçlerine önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Farklı başarısız firma sıklık oranlarıyla elde edilen modellerin genel sınıflandırma oranları %96,3 ile %97,7 arasında değişmiştir. Başarısız firmaları sınıflandırma gücü ise %92,5 ile %62,5 arasında değişmiştir. Bunların testi için yapılan örnekleme genel sınıflandırma gücü %92,6 ile %98,2 arasında değişirken, başarısız firmaları sınıflandırma gücü %97,6 ile %70,7 arasında değişmiştir.

Gilbert, Menon ve Schwartz²⁴², finansal başarısızlığın tahmin edilmesi için farklı örneklem grupları üzerinden iki ayrı model geliştirerek bu modellerin başarısını test etmişlerdir. İlgili çalışmada ilk model için 76 iflas etmiş firma ile rastgele olarak belirlenmiş 304 iflas etmemiş firma verisi kullanılmıştır. İkinci model için ise, iflas etmiş aynı firmalar ile 3 yıl üst üste negatif kazanç kriterine göre belirlenen finansal olarak sıkıntılı ancak iflas etmemiş 304 firmanın verisi kullanılmıştır. İflas eden ve iflas etmeyen rastgele firma verileri 1974-1983 dönemini kapsarken, finansal açıdan sıkıntılı grup verisi 1972-1983 dönemini kapsamaktadır. Tüm örneklem finansal sektörün hariç tutulmasıyla elde edilmiş olup, lojistik regresyon yöntemiyle geliştirilen modellerin tahmininde bağımsız değişken olarak 14 finansal oran kullanılmıştır. Kullanılan iflas etmiş firmaların 52'si tahmin modellerinde, 24'ü de test örneklemlerinde kullanılmak üzere ikiye ayrılmıştır. İflas etmiş firmaların karşısında tahmin modellerinin ilkinde rastgele belirlenen 208 iflas etmemiş firma, ikincisindeyse finansal olarak sıkıntılı 208 firma yer almıştır. Adımsal yöntemlerin kullanıldığı çalışmada ilk tahmin modeli 3 bağımsız değişkenden, ikincisi ise 4 bağımsız değişkenden oluşmuştur. İlk tahmin modelinin genel sınıflandırma gücü %88,5 olurken, bu modelin iflas-rastgele örneklem üzerinden yapılan testinin genel sınıflandırma gücü %90,8 olmuştur. Aynı modelin iflas-finansal sıkıntılı firmalar üzerinden yapılan testi ise, sıkıntılı firmaların yanlış tahmin edilerek iflas olarak sınıflandırılmasıyla artan tip II hata oranı kaynaklı %66,7'lik bir genel sınıflandırma gücüne sahip olmuştur. Bu durum, iflas eden ve etmemiş firma örnekleminin üzerinden gerçekleştirilen

²⁴² Lisa R. Gilbert, Krishnagopal Menon, Kenneth B. Schwartz, "Predicting Bankruptcy For Firms In Financial Distress", *Journal of Business Finance&Accounting*, Vol.17, No.1, 1990, s.161-172.

bir modelin, sıkıntılı firmaları iflas eden firmalardan ayırt etmede yetersiz kalabileceğini göstermektedir. Diğer taraftan her iki test örnekleminde de iflas eden aynı 24 firma yer aldığından, iflas eden firmaların yanlış tahminle iflas etmemiş gibi sınıflandırılması kaynaklı tip I hata oranı %37,5 olmuştur. Çalışmanın ikinci tahmin modeli, iflas eden firmalarla finansal olarak sıkıntılı firma örneklemini üzerinden gerçekleştirilmiştir. Burada tahmin modelinin genel sınıflandırma gücü %81,9 olurken, iflas-sıkıntılı örneklem üzerinden yapılan testinin genel sınıflandırma gücü %78,3 olmuştur. İkinci modelin tip II hata oranı gerek tahmin gerek test aşamasında ilk modele göre daha üstünken, tam tersi şekilde tip I hatada daha kötü sonuçlar elde edilmiştir. Bu nedenle iki modelden birinin üstün kabul edilmesinin tip I ve tip II maliyetlerinin değerlendirmesine göre değişebileceği ifade edilmiştir.

Lojistik regresyon yöntemini kullananlar başta olmak üzere mevcut tez konusuyla bağlantılı diğer bazı çalışmalar aşağıdaki şekildedir:

Zavgren²⁴³, finansal başarısızlığın tahmin edilebilmesi için logit yöntem kullanarak bir model çalışması gerçekleştirmiştir. Öncelikle 1972-1978 dönemleri arasında iflas etmiş firmalar için bir liste belirlemiş, imalat sanayi sektörüne ait olması, eksik veri gibi değerlendirmeler sonucu bu listeden 45 başarısız firma seçmiştir. Bu firmaları sektör alt kodu ve aktif büyüklüğünü gözeterek 45 başarılı firma ile eşleştirmiştir. Çalışmada başarısızlığın bir yıldan beş yıla kadar önceden tahmin edilmesi için modeller geliştirilirken, bu modellerin genel sınıflandırma hata oranları sırasıyla %18, %17, %28, %27 ve %20 olarak gerçekleşmiştir. Modellerin test edilmesi için 1979-1980 dönemini kapsamak üzere farklı bir örneklem dönemi kullanılmıştır. Test aşamasında halka açık 16 başarısız firma kullanılırken, model geliştirimine benzer kriterler gözetilerek 16 başarılı firma ile eşleştirme yapılmıştır. Geliştirilen modellerin her biri için yapılan test sonuçlarında bir yıldan beş yıla kadar genel hata oranları %31 civarında gerçekleşmiştir. Sonuçta, bu çalışmada tahmin edilen modeller geriye doğru beş yıllık süreçte başarılı ve başarısız firmaları ayırt etmede önemli sonuçlar vermiştir. Başarısızlığın bir yıl öncesine kadar yaklaşıldıkça modellerin sundukları bilgi öneminin genel olarak arttığı vurgulanmıştır. Diğer taraftan karlılık oranlarının başarısızlığı ayırt edici bir özelliği tespit edilemezken, faaliyet (verimlilik), likidite ve borç oranlarından bazılarının başarısızlığı ayırt etmede ön plana çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

²⁴³ Christine V. Zavgren, “Assessing The Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis”, **Journal of Business Finance&Accounting**, Vol.12, No.1, 1985, s.19-45.

Edmister²⁴⁴, küçük firmaların verilerinden faydalanarak başarısızlığın tahmin edilmesi için finansal oranların faydası üzerine çalışmıştır. Küçük firmaların verileriyle gerçekleştirilen başarısızlık tahmininde ilk niteliği taşıyan bu çalışmada, firma verilerinin toplanmasında 1954-1969 dönemini kapsayan bir veri havuzu kullanılmıştır. Başarısızlıktan önce üç yıllık mali verisi olan firmalar ile tek yıllık veriye sahip olan firmalar üzerinden iki ayrı temelde başarısızlık tahmini yapılmıştır. Sonuçta, küçük firma değerlendirmesinde başarılı bir sonuç için en az üç yıllık mali veriye ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Diskriminant analiz yöntemiyle gerçekleştirilen çalışma için ilk etapta 19 finansal oran belirlenmiştir. Üç yıllık veriye sahip 42 borçlu firmayla gerçekleştirilen modelde, adimsal yöntemlerin kullanımıyla nihai aşamada 7 oranlı bir model geliştirilmiştir. Bu modelin başarısız firmaları doğru sınıflandırma gücü %93 olarak gerçekleşirken, genel sınıflandırma gücü %90'ın üzerinde gerçekleşmiştir.

Pantalone ve Platt²⁴⁵, 1983-1984 yıllarında başarısız olmuş 113 ticari banka ile rastgele seçilmiş 226 başarılı bankanın verisini kullanarak finansal başarısızlık tahmin çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada 12, 18 ve 24 ay olmak üzere başarısızlığın önceden tahmini için modeller geliştirilmiş ve test edilmiştir. Başarısız bir bankanın hatalı olarak sınıflandırılmasının başarılı bir bankanın hatalı sınıflandırılmasına göre daha maliyetli olduğu vurgulanarak, modellerde %20'lik bir kesme değeri kullanılmıştır. Çalışmada çok sayıda finansal oran hesaplanırken, lojistik regresyon yöntemiyle elde edilen nihai modeller her bir zaman periyodu için aynı beş bağımsız değişkenden oluşmuştur. Bağımsız değişkenlerin katsayılarının farklılaştığı modellerden başarısızlığı 12 ay önceden tahmin eden modelin genel doğru sınıflandırma gücü %83,1 olmuştur. Bu modelin başarısız bankaları sınıflandırma gücü ise %92,9 olarak gerçekleşmiştir. Başarısızlığı 18 ay önceden tahmin etmeye çalışan modelin genel sınıflandırma gücü %82,4 olurken, 24 ay öncesi için geliştirilen tahmin modelinin genel sınıflandırma gücü %73,5'e düşmüştür. Bu son iki modelin başarısız bankaları sınıflandırma güçleriye sırasıyla %92,9 ve %89,2 olarak gerçekleşmiştir. Her üç zaman periyodundaki başarısız banka bildirimleri dikkate alınarak yapılan test aşamasında da %20'lik bir kesme değeri kullanılmıştır. Örneklem dışı test aşamasındaki modelin başarısız firmaları ayırt etme gücü kötüleşerek %86,7 olarak gerçekleşmiştir. Test modelinin genel sınıflandırma gücü ise %84,4 olarak gerçekleşmiştir. Diğer taraftan çalışmada, ekonominin durumunu yansıtan değişkenlerden ziyade başarısızlığın başlıca nedeni olarak zayıf banka yönetimi vurgusu

²⁴⁴ Robert O. Edmister, "An Empirical Test of Financial Ratio Analysis For Small Business Failure Prediction", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol.7, Issue 2, 1972, s.1477-1493.

²⁴⁵ Coleen C. Pantalone, Marjorie B. Platt, "Predicting Commercial Bank Failure Since Deregulation", **New England Economic Review**, 1987, s.37-47.

yapılmıştır. Yönetimsel problemlerin başında aşırı risk alma ile dolandırıcılık ve zimmete para geçirmeye izin veren kontrol eksikliği sayılmıştır.

Altman, Haldeman ve Narayanan²⁴⁶, temelde iflas kriterini kullanarak imalat ve perakende sektöründe yer alan firma verileri üzerinden finansal başarısızlık tahmini gerçekleştirmişlerdir. İmalat ve perakendeci firmaların birlikte analiz edilmesinde herhangi bir olumsuz etkinin gözlemlenmediği çalışmada, başarısızlığın bir yıldan beş yıla kadar önceden tahmini araştırılmıştır. 1962-1975 döneminde başarısız olmuş 53 firma ile 58 başarılı firma örneklemeyle hareket edilmiştir. 1969-1975 döneminde her yıl içerisinde başarısız firma bulunurken, bu kısım 50 başarısız firmadan oluşmaktadır. Başarısız firmaların yıla ve sektöre göre başarılı firmalarla eşleştirildiği çalışmada 27 farklı finansal oran hesaplanmış olup, çoklu doğrusal ve kuadratik diskriminant analiz yöntemiyle 7 bağımsız değişkenden oluşacak şekilde model geliştirilmiştir. Çoklu doğrusal diskriminant analiz yöntemiyle elde edilen sonuçlar genel olarak daha üstün bulunmuştur. Bahse konu modelin bir yıl önceden genel doğru sınıflandırma gücü %92,8 olurken, başarısız firmaların %96,2'si modelde doğru şekilde sınıflandırılmıştır. Test aşamasında modelin bir yıldan beş yıla doğru gidildikçe performansı düşüş gösterirken, genel sınıflandırma gücü sırasıyla %91, %89, %83,5, %79,8 ve %76,8 olarak gerçekleşmiştir. Test aşamasında başarısız firmaları bir yıl önceden %92,5 oranında doğru sınıflandıran model, beş yıl önceden başarısız firmaların %69,8'ini doğru sınıflandırabilmiştir. Rastgele bir örneklem üzerinden yapılan ayrı bir testte, modelin beş yıl önceden başarısız firmaları sınıflandırma gücü %62,8'e kadar düşmüştür.

Tutkavul ve Karahan²⁴⁷, 2021 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada lojistik regresyon yöntemini kullanarak finansal başarısızlık tahmin modeli geliştirmeyi amaçlamışlardır. 2016-2018 döneminde her yıl için 153 firma verisinden yararlanırken, belirli kriterleri dikkate alarak bu firmaları ilgili yıllarda başarılı ve başarısız şeklinde gruplara ayırmışlardır. Halka açık firma verileri üzerinden gerçekleştirilen çalışmada 14 finansal oran kullanılmıştır. Geliştirilen modelin 2016 yılı için genel doğru sınıflandırma gücü %90,8 olurken, model başarısız firmaların %92'sini doğru şekilde sınıflandırmıştır. 2017 yılındaki verilerle modelin genel doğru sınıflandırma gücü %93,5 iken, başarısız firmaların %92,4'ü doğru olarak sınıflandırılmıştır. Son olarak 2018 yılındaki genel doğru sınıflandırma gücü %88,9 olurken, model başarısız firmaların %89'unu doğru şekilde sınıflandırmıştır.

²⁴⁶ Edward I. Altman, Robert G. Haldeman, P. Narayanan, "Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations", **The Journal of Banking and Finance**, Vol.1, 1977, s.29-54.

²⁴⁷ Tutkavul, Karahan, s.45-60.

Malakauskas ve Lakstutiene²⁴⁸, 2021 yılındaki çalışmalarında şeffaflıktan uzak olmaları nedeniyle küçük ve orta ölçekli firmalarda kredi süreçlerinin karmaşıklıklaştığını, finansman maliyetlerinin arttığını ve krediye erişim imkanlarının güçleştiğini ifade etmişlerdir. Bu ölçekteki firma verileriyle gerçekleştirilen çalışmada finansal başarısızlık tahmini için lojistik regresyon, yapay sinir ağı ve random forest olmak üzere makine öğrenmesi yöntemleri kullanılmıştır. Başarısızlık kriteri için iflas veya temerrüitten ziyade firmaların finansal zorlukları üzerinde durulmuştur. Bu doğrultuda bağımlı değişken için cari yılla bir önceki yıl mali verilerinin karşılaştırılması ile kredi notundaki önemli bozulma dikkate alınmıştır. Kredi notunun bir yıl önceden tahmin edilmesi üzerine ele alınan bu çalışma daha çok finansal sıkıntı tahmin modeli olarak nitelendirilmiştir. Çalışmada ilk olarak likidite, kaldıraç, karlılık, faaliyet gibi klasik oranlarla modeller geliştirilirken, daha sonra firma yaşı, satışlardaki değişim, kısa vadeli varlık değişimi gibi zamansal faktörleri içeren değişkenler eklenerek modeller geliştirilmiştir. Klasik oranların kullanımıyla gerçekleştirilen ve 12.000 firma verisinin kullanıldığı ilk modelde, lojistik regresyon için 0,089 kesme değeri kullanılırken, diğer iki yöntem için belirlenen kesme değeri -0,80 olarak belirlenmiştir. Burada elde edilen modellerin genel doğru sınıflandırma gücü lojistik regresyon yönteminde %52,01, random forest yönteminde %52,25, yapay sinir ağı yöntemi ise %52,89 olarak gerçekleşmiştir. Sınıflandırma performansını artırmak için zamansal değişkenlerin eklenmesiyle elde edilen modellerde ise, random forest %54,15, lojistik regresyon %53,77 ve yapay sinir ağı %51,82 oranında genel doğru sınıflandırma gücüne sahip olmuştur.

Zizi, Oudgou ve Moudden²⁴⁹, 2020 yılındaki çalışmalarında Fas menşeli bir bankanın küçük ve orta ölçekli firma verilerini kullanarak finansal başarısızlık çalışması gerçekleştirmişlerdir. 2016-2018 dönemini kapsayan bir örnekleme gerçekleştirilen çalışmada, ödemelerde 90 gün ve üzeri bir gecikme olması başarısızlık kriteri olarak dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda 45 başarısız ve 45 başarılı firma verisi üzerinden ilk etapta 34 finansal oran hesaplanırken, lojistik regresyon ile gerçekleştirilen modeller için adimsal yöntem kullanılmıştır. Başarısızlığın üç yıl önceden tahmini için elde edilen modelde 7 değişken, bir ve iki yıl önceden tahmin için oluşturulan modellerdeyse 5 değişken ayrım gücüne sahip olmuştur. Bu değişkenler genel olarak karlılık, kaldıraç ve faaliyet oranlarından oluşmuştur. Başarısızlığın üç yıl önceden tahmin edilmesi için elde edilen modelin genel doğru sınıflandırma gücü %91,1 olurken, bu model başarısız firmaların %88,9'unu doğru şekilde

²⁴⁸ Malakauskas, Lakstutiene, s.4-14.

²⁴⁹ Youssef Zizi, Mohamed Oudgou, Abdeslam El Moudden, "Determinants and Predictors of SMEs' Financial Failure: A Logistic Regression Approach", *Risks*, Vol.8, Issue 4, 2020, s.1-21.

sınıflandırmıştır. Bir ve iki yıl önceden tahmin için elde edilen modellerin genel doğru sınıflandırma güçleri %84,4 olarak gerçekleşirken, bu modeller başarısız firmaların %80'ini doğru şekilde sınıflandırmışlardır.

Tong ve Serrasqueiro²⁵⁰, 2021 yılındaki çalışmalarını finansal göstergelerin sıkıntı ve başarısızlık üzerindeki etkilerinin farklılıkları temelinde gerçekleştirmişlerdir. Teknoloji imalat sektöründe yer alan küçük ve orta ölçek firma verilerini kullanarak lojistik regresyon yöntemiyle iki grupta model geliştirmişlerdir. 2013-2015 dönemlerini kapsayan bir örneklemle gerçekleştirilen çalışmada, bu örneklem oluşturulmasında özellikle sıkıntılı firmaların belirlenmesi için 2016 ve 2017 yılları verilerinden faydalanılmıştır. Çünkü sıkıntılı firmanın belirlenmesinde faiz, vergi ve amortisman gelirin finansal giderlerden iki yıl üst üste daha düşük olması gibi kriterler gözetilmiştir. 190 başarılı firmaya karşın 46 başarısız firma ile finansal olarak sıkıntılı 60 firma verisi kullanılmıştır. Başarılı ve başarısız firmalar üzerinden gerçekleştirilen modelin genel doğru sınıflandırma gücü bir yıl önceden %94,92, iki yıl önceden %89,41 ve üç yıl önceden %86,02 olarak gerçekleşmiştir. Başarılı ve sıkıntılı firmalar üzerinden gerçekleştirilen modelin bir, iki ve üç yıl önceden genel tahmin gücü ise sırasıyla %79,20, %80,40 ve %79,60 olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla başarılı firmalardan finansal olarak farklılıkları daha belirgin olması nedeniyle, başarısızlığın doğru şekilde sınıflandırılması sıkıntıya göre daha yüksek bulunmuştur. Başarısızlık modelinde zaman olarak geriye gidildikçe de tahmin gücü düşmektedir. Ayrıca karlılık, kaldıraç ve likidite oranları her iki grupta da önemli göstergeler olarak nitelendirilmiştir.

Sehgal, Mishra, Deisting ve Vashisht²⁵¹, 2021 yılındaki çalışmalarında finansal başarısızlık tahmin modeli geliştirmekle birlikte kullandıkları yöntemleri de karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Hindistan'da faaliyet gösteren halka açık ve finans dışı firmalar arasından 2010-2016 dönemi için sayıları 1681 ile 1705 arasında değişen bir liste oluşturulmuştur. Ancak eksik veriye sahip firmalar bu listeden çıkarılarak daha dar bir örneklemle modeller geliştirilmiştir. Finansal açıdan sıkıntılı firmaları belirlemek için faiz karşılama oranı ve piyasa değeri üzerinden iki faktörlü bir grup, bunlara ek varlık değişiminin dikkate alınmasıyla da üç faktörlü ayrı bir grup oluşturulmuştur. İlk olarak lojistik regresyon yönteminin kullanıldığı çalışmada 29 finansal ve 5 piyasa oranıyla hareket edilmiş olup, nihai aşamada üstün bulunan modeller 6 bağımsız değişkenden oluşmuştur. Buna göre; iki faktörlü başarısızlık modelinin

²⁵⁰ Yehui Tong, Zelia Serrasqueiro, "Predictions of Failure and Financial Distress: A Study on Portuguese High and Medium-High Technology Small and Midsized Enterprises", **Journal of International Studies**, Vol.14, No.2, 2021, s.9-25.

²⁵¹ Sehgal, Mishra, Deisting, Vashisht, s.1428-1447.

genel doğru sınıflandırma gücü bir yıl önceden ortalama %88, iki yıl önceden %85 olmuştur. Üç faktörlü modelin bir ve iki yıl önceden doğru sınıflandırma gücüyle sırasıyla ortalama %90 ve %87 olmuştur. Uygulanan sıkıntı kriterinin sonucu olarak gruptaki başarısız firma kompozisyonu değişirken, başarılı firma sayısı yılların genelinde her iki grupta da başarısız sayısından çok fazla olmuştur. Bunun üzerine her iki grup için de daha dengeli bir örneklem oluşturularak ayrıca model sonuçları alınmıştır. Burada elde edilen sonuçlara göre bir yıl önceden tahminde iki faktörlü modelin gücü %83, üç faktörlü modelin gücü %86'dır. İki yıl önceden tahminde ise iki faktörlü modelin gücü %80, üç faktörlü modelin gücü %79'dur. Bu durum dengesiz bir veri yapısının tahmin sonuçlarının doğruluğuna olumsuz olarak yansıdığını göstermektedir. Son olarak lojistik regresyon yanı sıra destek vektör makinesi ve yapay sinir ağı yöntemleriyle tahmin yapılan çalışmada, makine öğrenmesi tabanlı modeller genel olarak daha üstün bulunmuştur.

Yakıcı Ayan ve Değirmenci²⁵², 2018 yılındaki çalışmalarında lojistik regresyon yöntemiyle finansal başarısızlık tahmin modeli gerçekleştirmişlerdir. 2013-2016 döneminde halka açık firmalardan oluşan bir örneklem için toplamda 25 finansal oran hesaplamışlardır. Çalışmada üç yıl üst üste zarar, 2/3 oranında öz sermaye kaybı ya da aktif toplamının %10 oranında azalmış olması başarısızlık kriterleri olarak dikkate alınmıştır. Başarısızlığın bir yıl önceden tahmini için gerçekleştirilen modelin genel doğru sınıflandırma gücü %81,1 olurken, model başarılı firmaların %63'ünü başarısız firmalarinsa %89,7'sini doğru şekilde sınıflandırmıştır. İlgili modelde cari oran, esas faaliyet kar marjı, öz sermaye karlılığı ve dönen varlık devir hızı anlamlı değişkenler olmuştur. Başarısızlığın iki ve üç yıl önceden tahmini için oluşturulan modellerin genel sınıflandırma güçleri sırasıyla %75,5 ve %74,3'e düşerken, bu modeller başarısız firmaları sırasıyla %34 ve %34,8 oranında doğru şekilde sınıflandırmıştır.

Chen, Marshall, Zhang ve Ganesh²⁵³, 2006 yılındaki çalışmalarında diskriminant analiz, lojistik regresyon, karar ağacı ve yapay sinir ağı yöntemlerini kullanarak finansal başarısızlık tahmin çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çin'de faaliyet gösteren halka açık firmalarla Aralık 1999-Haziran 2003 dönemini kapsayan bir örneklem oluşturmuşlardır. Tahmin modeli için ele alınan örneklemde 56 başarısız ve 739 başarılı olmak üzere toplam 795 firma yer almıştır. Test aşaması için ele alınan 2003 yılı örneklemini ise 89 başarısız ve 940 başarılı olmak üzere toplam 1029 firmadan oluşmuştur. İki yıl önceden tahmin için yapılan çalışmada toplam 34 finansal

²⁵² Yakıcı Ayan, Değirmenci, s.77-88.

²⁵³ Jianguo Chen, Ben R. Marshall, Jenny Zhang, Siva Ganesh, "Financial Distress Prediction in China", **Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies**, Vol.9, No.2, 2006, s.317-336.

oran hesaplanmıştır. Hata maliyetlerinin eşit varsayıldığı durumda, karar ağacı yöntemiyle elde edilen model toplam hatalı sınıflandırma oranında diğerlerinden olumlu yönde ayrılmıştır. Karar ağacı yöntemini lojistik regresyon yöntemi takip ederken, bu model %12,36 olan tip I hata oranı ile karar ağacından daha iyi bir performans sergilemiştir. Başarısız firmaları başarılı olarak tahmin etme maliyeti diğer bir ifadeyle tip I hata maliyeti ile tip II hata maliyetini değerlendirme açısından, çalışmada farklı kesme noktalarına göre elde edilen sonuçlar da karşılaştırılmıştır. İlgili sonuçlara göre, maliyet açısından lojistik regresyon ile yapay sinir ağı yöntemi modelleri diğerlerinden üstün bulunmuş ve optimal modeller olarak değerlendirilmiştir. Bu iki yöntemin hatalı sınıflandırma oranlarına bakıldığında, farklı kesme noktalarında yapay sinir ağının toplam hatalı sınıflandırma oranı %22,16 ile %26,84 arasında değişmiştir. Lojistik regresyon yöntemiyle elde edilen modellerin toplam hatalı sınıflandırma oranı tüm kesme noktalarında %12,63 olmuştur. Toplam hatalı sınıflandırmada yapay sinirden daha iyi sonuç veren lojistik regresyonun tip I hata oranı ise, tüm kesme noktaları için %12,36 olmuştur. Diğer yandan, lojistik regresyon ve karar ağacı ile elde edilen modellerde iki bağımsız değişken, diskriminant analizde on değişken, yapay sinir ağında ise yirmi değişken yer almıştır.

Lakshan ve Wijekoon²⁵⁴, 2013 yılındaki çalışmalarında halka açık firma verileri üzerinden hesaplanan 15 finansal oran yardımıyla başarısızlık tahmin çalışması gerçekleştirmişlerdir. 2002-2008 dönemi içerisinde 70 başarısız firma ile aynı yıl ve sektörde benzer aktif büyüklüğe sahip 70 başarılı firmanın eşleştirildiği bir örneklem kullanmışlardır. Üç yıl veya daha fazla süre art arda zarar etmiş olma ya da aynı süreçte sürekli nakit akışı olumsuzluğu göstermiş olmayı başarısızlık kriteri olarak dikkate almışlardır. Lojistik regresyon yöntemi kullanılarak geliştirilen modelde 3 bağımsız değişken yer almıştır. Geliştirilen modelin genel sınıflandırma gücü başarısızlığın bir yıl önceden tahmin edilmesinde %77,86 olurken, iki yıl önceden %72,14 ve üç yıl önceden tahminde %74,29 olmuştur.

Yerdelen Kaygın, Tazegül ve Yazarkan²⁵⁵, 2016 yılındaki çalışmalarında 39'u başarısız olmak üzere toplam 143 halka açık firma verisi üzerinden 25 finansal oran hesaplamış ve başarısızlık tahmin çalışması gerçekleştirmişlerdir. Başarısız firmaların belirlenmesinde iflas etmiş olma, faaliyetleri durdurma, iki yıl veya daha fazla zarar gibi durumlar dikkate alınmıştır.

²⁵⁴ Attanayake Mudiyansele Ishara Lakshan, Wijekoon Mudiyansele Himali Nisansala Wijekoon, "The Use of Financial Ratios in Predicting Corporate Failure in Sri Lanka", **GSTF Journal on Business Review (GBR)**, Vol.2, No. 4, 2013, s.37-43.

²⁵⁵ Ceyda Yerdelen Kaygın, Alper Tazegül, Hakan Yazarkan, "İşletmelerin Finansal Başarılı ve Başarısız Olma Durumlarının Veri Madenciliği ve Lojistik Regresyon Analizi İle Tahmin Edilebilirliği", **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt.16, Sayı.1, 2016, s.147-159.

2010-2013 dönemini kapsayan bir örneklemin kullanıldığı çalışmada, lojistik regresyon ve veri madenciliği yöntemlerinden faydalanılmıştır. Öncelikle 2013 yılı için bir tahmin modeli geliştirilmiş olup, bu modelin testinde karar ağacı algoritmaları %77,78, lojistik regresyon ise %80,56 oranında genel doğru sınıflandırma gücüne sahip olmuştur. Başarısızlığın bir, iki ve üç yıl önceden tahmininde geriye gittikçe sınıflandırma gücü genelde azalmıştır. Dolayısıyla başarısızlıktan bir yıl önceyi temsil eden 2012 yılındaki modellerin sınıflandırma güçleri daha yüksek olmuştur. Bunlar içerisinde lojistik regresyon yönteminin genel sınıflandırma gücü %94,44 olurken, karar ağacı algoritmalarından C5.0 ile elde edilen modelin tahmin gücü %88,9, CHAID ile elde edileninse %83,33 olmuştur.

Vuran²⁵⁶, 2008 yılında diskriminant analiz, lojistik regresyon ve destek vektör makinesi yöntemlerini kullanarak finansal başarısızlık tahmin çalışması gerçekleştirmiştir. İlk iki yöntemle modeller geliştirilerek tahmin güçleri değerlendirilirken, destek vektör makinesinde sadece modelin tahmin gücü değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan örneklem 1997-2007 dönemini kapsamakta olup, ilk etapta 45 halka kapalı firma ile 33 halka açık firma verisi ele alınmıştır. Bu firmalar yıl ve sektöre göre başarılı firmalarla eşleştirilmiş ancak normal dağılım kapsamında yapılan elemeler sonrası çalışmaya 51 başarısız ve 71 başarılı üretici firma verisi üzerinden devam edilmiştir. Finans, holding, hizmet ve ulaşım sektörlerinin hariç tutulduğu bu çalışma, örnekleme halka kapalı firmaların da yer alması açısından ülkemizde ilk olarak nitelendirilmiştir. İflas, yeniden yapılandırma, borç ödeme güçlüğü ve bankaların takip başlatması başarısızlık kriterleri olarak dikkate alınmıştır. Farklı yıllardaki tabloların aynı yıla ait gibi kullanıldığı çalışmada 28 finansal oran hesaplanmıştır. Değişkenlerin oransal nitelikte olması enflasyon sorununu ortadan kaldırırken, değer olarak ele alınan bazı değişkenlerle uygun endeksler yardımıyla enflasyondan arındırılmıştır. Başarısızlığın bir ve iki yıl önceden tahmini için yapılan değerlendirmelerde, genel doğru sınıflandırma gücü ve modellerdeki değişkenlerin anlamlılığı açısından diskriminant analiz yöntemi diğerlerine göre üstün bulunmuştur. Yalnızca sınıflandırma doğruluğu açısından bakıldığında, bir yıl önceden tahminde %87,7'lik oranla tüm değişkenlerin dahil edildiği destek vektör makinesi en iyi sonucu vermiştir. İki yıl öncesi tahminde ise, %83,6'lık oranla diskriminant analiz en iyi sonucu vermiştir. Lojistik regresyon yönteminin bir yıl önceden tahmin gücü %85,2 olurken, model iki yıl öncesi tahminde ise % 82,8'lik bir tahmin gücüne sahip olmuştur. Bununla beraber lojistik regresyon analizin özellikle başarısız firmaları sınıflandırmada üstün sonuçlar verdiği

²⁵⁶ Bengü Vuran, “Şirketlerin Finansal Açidan Sorunlu Olmasına İlişkin Model Çalışması: Türkiye Üzerine Bir Araştırma”, **Yayımlanmamış Doktora Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul, 2008, s.1-167.

görülmüştür. Söz konusu yöntem bir yıl önceden tahminde başarısız firmaların %84,3'ünü doğru sınıflandırarak, bu aşamada en iyi sonuçları elde etmiştir. İki yıl öncesi tahmindeyse diskriminant analiz ile aynı olacak şekilde başarısız firmaların %80,4'ünü doğru şekilde tahmin etmiştir.

West²⁵⁷, 2000 yılında Almanya ve Avustralya kökenli iki ayrı kredi veri setini kullanarak kredi skortlama temelli bir çalışma gerçekleştirmiştir. Kredi kararı için beş farklı yapay sinir ağı algoritmasıyla modeller geliştirmiş ve sonuçlarını, parametrik yöntemlerden diskriminant analiz ve lojistik regresyon ile parametrik olmayan yöntemlerden karar ağacı, K en yakın komşu ve çekirdek yoğunluğu olarak adlandırılan yöntemlerle elde ettiği model sonuçlarıyla karşılaştırmıştır. Finansal yükümlülüklerini geri ödemesi muhtemel şekilde skorlananlar iyi, aksi durumda skorlananlar ise kötü kredi grubu olarak tanımlanmıştır. Çalışmada kullanılan Almanya verisi 700 iyi ve 300 kötü krediden oluşmakta olup, Avustralya verisi 307 iyi ve 383 kötü krediden oluşmaktadır. Almanya ve Avustralya verilerindeki değişken sayıları değişmekte olup, kredi geçmişi, çek durumu, diğer mevcut krediler, yaş gibi birçok bilgiye ilişkin değişkenler dikkate alınmıştır. Çalışmanın ilk kısmında, 10 tekrarla elde edilen yapay sinir ağı modellerinin ortalama sınıflandırma sonuçları diğer yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Buna göre genel hata oranı için en iyi performansı lojistik regresyon yöntemi vermiştir. Bu yöntemin genel hata oranı Alman kredi verisinde %23,70, Avustralya kredi verisindeyse %12,75 seviyesinde gerçekleşmiştir. Lojistik regresyonu yapay sinir ağları algoritmaları takip ederken, bunlar arasında Alman kredisi verisi için en iyi sonuç %24,34, Avustralya kredi verisi içinse %12,86 düzeyinde gerçekleşmiştir. Çalışmanın devamında yapay sinir ağlarıyla elde edilen sonuçlardan sadece en iyi üçünün ortalaması alınmış ve diğer yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Buna göre, Alman kredi verisinde %22,43 oranında genel hataya sahip olan bir sinir ağı algoritması lojistik regresyondan üstün sonuç vermiştir. Avusturya kredi verisinde ise en iyisi %12,22 olmak üzere üç sinir ağı algoritmasının sonucu %12,75'in altında sonuçlanmıştır. Dolayısıyla sınıflandırma doğruluğu için çalışmada bazı yapay sinir ağı algoritmalarının daha üstün sonuçlar verdiği görülürken, lojistik regresyon geleneksel olanlar arasında en doğru yöntem olarak bulunmuştur.

Altman ve Sabato²⁵⁸, 2007 yılında küçük ve orta büyüklükteki firmalar için kredi riski temelinde bir tahmin çalışması gerçekleştirmişlerdir. Özellikle Basel kriterlerinin ilgisi

²⁵⁷ David West, "Neural Network Credit Scoring Models", **Computers & Operations Research**, Vol.27, Issues 11-12, 2000, s.1131-1152.

²⁵⁸ Edward I. Altman, Gabriele Sabato, "Modeling Credit Risk For SMEs: Evidence From The US Market", **ABACUS**, Vol.43, No.3, 2007, s.332-357.

nedeniyle küçük ve orta büyüklükteki firmaların ele alındığı çalışmada, temerrüt tahmin modeli geliştirmek için 1994-2002 dönemini kapsayan bir örneklem kullanılmıştır. Bahse konu örneklemde temerrüt için 120 iflas etmiş firma verisi kullanılırken toplamda 2010 firmadan faydalanılmıştır. Çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) küçük ve orta büyüklükteki firmaların temerrüt oranının %6 olduğu belirtilerek, ABD'li firmalardan oluşan örneklem kompozisyonu bu orana uygun şekilde belirlenmiştir. Modeli test etmek için ise, benzer uygulamayla 2003-2004 döneminde 26'sı iflas etmiş olmak üzere toplam 432 firma verisi toplanmıştır. Kredi değerliliği için likidite, karlılık, kaldıraç, faaliyet ve faiz gideri karşılama oranlarından önemli görülenler kullanılarak bir yıl önceden temerrüt olayının tahmini amaçlanmıştır. Lojistik regresyon yöntemiyle geliştirilen modelde 5 değişken yer alırken, modelin genel doğru sınıflandırma gücü %77,68 olarak gerçekleşmiştir. Kullanılan değişkenlerin logaritmalarının alınarak model geliştirilmesi halinde ise, modelin genel doğru sınıflandırma gücü %89,81 seviyesine yükselmiştir. Test verisi üzerinden elde edilen sonuçlarda modelin genel doğru sınıflandırma gücü %75,43 olurken, logaritması alınan değişkenlerle elde edilen modelin genel doğru sınıflandırma gücü %87,22 olarak gerçekleşmiştir. %30'luk bir kesme değeri kullanılarak elde edilen bu sonuçlar, diskriminant analiz yöntemi yanı sıra sadece küçük ve orta büyüklükteki firma yerine genel bir örneklem kullanıldığı Z skor modeli sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Lojistik regresyon yöntemi her iki yönetime göre de daha üstün sonuçlar üretmiştir.

3.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN YÖNTEM: LOJİSTİK REGRESYON

Lojistik regresyon, ikili bir bağımlı değişkeni tahmin etmek için kullanılan bir yöntemdir. İkili bağımlı değişken tahmini açısından diğer istatistiksel yöntemlere benzemekle birlikte, bazı varsayımlar açısından bunlara göre daha esnektir. Örneğin diskriminant analiz yönteminden farklı olarak değişkenlerin normal dağılımı ve sabit varyans gibi varsayımlar gerekli değildir. Diğer taraftan lojistik regresyonda ikiden daha fazla durumu içeren bağımlı değişkende olabilirken, yöntem her kategorik durum için belirli bir sonucun olasılığını vurgular. Çünkü bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı varsayıldığından bu yöntemle doğrusal olmayan bir model üretilir.²⁵⁹

Lojistik dağılım fonksiyonu için öncelikle;

$$P_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_n X_{in} \quad (1)$$

²⁵⁹ Barbara G. Tabachnick, Linsa S. Fidell, **Using Multivariate Statistics**, 6th Edition, Boston: Pearson, 2013, s.439-440.

denklem (1)'deki doğrusal olasılık modelini görüyoruz. Buradan hareketle lojistik regresyon dağılım fonksiyonu;

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1+e^{Z_i}} \quad (2)$$

denklem (2)'de ifade edilmektedir. Lojistik regresyon dağılımını açıklama kolaylığı açısından denklem (3) şeklinde göstermek mümkündür. Buna göre;

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_n X_{in})}} \quad (3)$$

denklem (2) olarak belirtilen lojistik dağılımında Z_i regresyon değeri olup, Z_i 'nin değeri $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değiştikçe P_i 'nin değeri 0 ile 1 arasında değişmiş olacaktır. Burada P_i ile Z_i 'nin doğrusal olmayan ilişkisi görülebilmektedir. P_i bir şeyin örneğin olma olasılığı ise $1-P_i$ olmama olasılığı olarak nitelendirilebilir. Bu durumda,

$$1 - P_i = \frac{1}{1+e^{Z_i}} \quad (4)$$

denklem (4) şeklinde yazılabilmektedir. Ayrıca,

$$\frac{P_i}{1-P_i} = \frac{1+e^{Z_i}}{1+e^{-Z_i}} = e^{Z_i} \quad (5)$$

denklem (5) şeklinde bir ifade de yazılabilmektedir. Buradan elde edilen sonuca göre, lojistik regresyon dağılımı temelde örneğin bir şeyin olma olasılığının olmama olasılığına oranıdır. Bu oranın logaritması alındığında denklem (6)'ya ulaşılmaktadır ve L_i ile ifade edilen bu denklem ise logit model olarak adlandırılmaktadır. Burada dikkat çeken birkaç hususa bakıldığında,

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_n X_{in} \quad (6)$$

P_i değerleri 0 ile 1 arasında değişse de L_i değerleri Z_i değerlerinde olduğu gibi $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değer alabilmektedir. L_i değeri pozitifse, bağımsız değişkenlerin değeri yükseldikçe bağımlı değişkenin 1 olma olasılığı artacaktır. Diğer taraftan, P_i olasılıklarının aksine L_i 'nin yani bahis oranının logaritmasının bağımsız değişkenlerle doğrusal ilişkili olduğu denklem (6)'da görülmektedir.²⁶⁰

Doğrusal olmayan denklem özelliğinden dolayı lojistik regresyonda katsayılar yinelemeli teknik olan maksimum olabilirlik ile tahmin edilir. Bu yöntem, kullanılan veri

²⁶⁰ Damodar N. Gujarati, **Basic Econometrics**, 4th Edition, Boston: McGraw-Hill, 2004, s.595-597.

setinin tahmin olasılığını maksimize eden katsayıları seçmesi bakımından en küçük karelerden farklıdır.²⁶¹ Katsayı tahminleri akabinde uyumlu bir modelin tespiti için logaritmik dönüşümü yapılan olabilirlik (-2log-likelihoods) değerlendirmesi yapılabilir. Kabul edilebilir bir model tespit edildikten sonra ise, katsayıların anlamlılığı ve modele katkısı değerlendirilmektedir. Burada Wald istatistiği ya da değişkeni çıkararak model etkisinin araştırılması gibi yöntemler uygulanabilmektedir.²⁶² Diğer taraftan ikili regresyon modellerde uyum iyiliğini gösteren R2 değeri ikincil öneme sahip olup, değişken katsayılarının beklenen işaretleri ile bunların istatistiksel ve pratik olarak anlamlı olup olmadığı önemli olan durumdur.²⁶³

Geliştirilen modelin, ilgili olduğu konuya dair hedeflenen amaçları karşılayacak bir performans göstermesi gerekir. Örneğin kredi ilişkisi için firmanın sağlıklı olup olmadığını tespit etmeye çalışan bir model, o kredinin verilip verilmemesine karar verecek kadar tahmin gerçekleştirebilmelidir.²⁶⁴ Bu nedenle oluşturulan modelin performansının değerlendirilmesi gerekmekte olup, bunun için sınıflandırma matrisiyle elde edilen ölçütler, ROC eğrisi (Receiver Operating Characteristic Curve) ve Gini değeri gibi kriterler kullanılabilir.

Sınıflandırma matrisi yardımıyla elde edilen performans ölçütlerine bakıldığında, sensitivity(duyarlılık), specificity(özgüllük) ve accuracy ratio(doğru sınıflandırma oranı) bunlardan bazıları olarak örneklendirilebilmektedir. Accuracy, doğru sınıflandırılmış durumların yüzdesi olarak tanımlanmakta olup, genel sınıflandırma performansını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Sensitivity, doğru sınıflandırılan pozitif durum sayısının gerçekte pozitif olan toplam durum sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır. Specificity ise doğru şekilde sınıflandırılan negatif durum sayısının gerçekte negatif olan toplam durum sayısına oranı olarak tanımlanmaktadır.²⁶⁵

Yukarıdaki tanımlardan anlaşılacağı üzere gerçekte pozitif olan bir durumu yanlış tahmin etmek ya da gerçekte negatif olan bir durumu yanlış tahmin etmek şeklinde lojistik regresyonda iki tip hata ihtimali bulunmaktadır. Gerçek durumda pozitif olan bir durumun yanlış tahmini tip I hata olarak tanımlanırken, gerçekte negatif olan durumun yanlış tahmini ise

²⁶¹ A.H. Studenmund, **Using Econometrics: A Practical Guide**, 3th Edition, Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Educational Publishers, 1997, s.510-511.

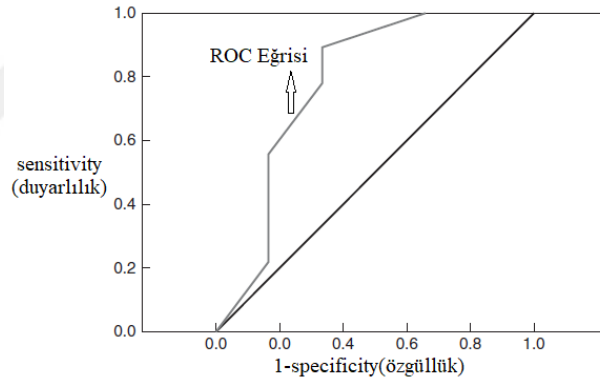
²⁶² Tabachnick, Fidell, s.448-461.

²⁶³ Gujarati, s.606.

²⁶⁴ Hafiz A. Alaka, Lukumon O. Oyedele, Hakeem A. Owolabi, Vikas Kumar, Saheed O. Ajayi, Olugbenga O. Akinade, Muhammad Bilal, "Systematic Review of Bankruptcy Prediction Models: Towards A Framework for Tool Selection", **Expert Systems With Applications**, Vol.94, 2018, s.167.

²⁶⁵ Saladi Sarojini Devi, Y. Radhika, "A Survey on Machine Learning and Statistical Techniques in Bankruptcy Prediction", **International Journal of Machine Learning and Computing**, Vol.8, No.2, 2018, s.136-137.

tip II hata olarak tanımlanmaktadır. Burada en iyi durum her iki hata tipini de en aza indirmek olacakken, belli bir örneklem büyüklüğü için bu ihtimal olanaksızdır.²⁶⁶ Diğer taraftan farklı araştırma konularına göre tip I ve tip II hatanın maliyeti de değişiklik gösterebilecektir. Lojistik regresyon yönteminin sonuçları belirli bir durumun olasılığını ifade ettiğinden, bir kategoriye sınıflandırma için belirlenen kesme değerler (cut-offs) bu maliyetlerin yönetilmesi ve dolayısıyla modelin başarısı açısından kritik öneme sahiptir. Örneğin aşırı bir seviyede belirlenen kesme değeri tüm durumların pozitif tahmin edilmesine ya da hiçbir durumun pozitif tahmin edilmemesine sebep olabilecektir. Bu nedenle araştırma konusu doğrultusunda tip I ve tip II hatalarının nispi maliyetlerini yansıtacak bir düzeyde kesme değeri seçilebilecektir.²⁶⁷ Maliyetler dikkate alınarak belirlenecek kesme değeri için farklı yöntemler kullanılabilir. Birlikte, başarısızlığı kabul etmenin maliyetinin başarıyı reddetme maliyetine olan oranını Tip I ve Tip II hataların oranına eşitleyecek bir değer kullanmak bunlardan biridir.²⁶⁸ Tip I ve tip II hata maliyeti konusunda hesaplamaya dahil edilecek düzeyde bir netlik yoksa, başka bir ifadeyle sensitivity ve specificity için tercih yapılamıyorsa her iki değeri de maksimum düzeye çıkarmak mantıklı ve makul bir yaklaşımdır.²⁶⁹



Şekil 7. ROC Eğrisi Örneği

Kaynak: Tabachnick, Fidell, s.471.

Şekil 7’de ROC eğrisinin bir örneği görülmekte olup, bu eğri farklı kesme noktaları için tahmin edilen doğru pozitif ile yanlış pozitif durumların arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bu eğrinin altındaki alanı temsil eden AUC (Area Under Curve) ise, sınıflandırma modellerinin

²⁶⁶ Gujarati, s.907-908.

²⁶⁷ Tabachnick, Fidell, s.470.

²⁶⁸ Edmister, s.1489.

²⁶⁹ Farrokh Habibzadeh, Parham Habibzadeh, Mahboobeh Yadollahie, “On Determining The Most Appropriate Test Cut - Off Value: The Case of Tests With Continuous Results”, *Biochemia Medica*, Vol.26, No.3, 2016, s.299.

performans değerlendirmesi için farklı bir ölçüt sunmaktadır. AUC değerinin aldığı oranlara göre elde edilen performans ölçütü aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir.²⁷⁰

- $0,9 \leq AUC < 1,0 \Rightarrow$ Mükemmel sınıflandırma
- $0,8 \leq AUC < 0,9 \Rightarrow$ İyi sınıflandırma
- $0,7 \leq AUC < 0,8 \Rightarrow$ Makul sınıflandırma
- $0,6 \leq AUC < 0,7 \Rightarrow$ Zayıf sınıflandırma
- $AUC < 0,6 \Rightarrow$ Başarısız sınıflandırma

Performans değerlendirmesi için kullanılan diğer ölçütlerden biri olarak belirtilen Gini katsayısı ise, esasen gelir dağılımının bir ölçüsü olarak bilinmektedir. Ancak bu katsayı bir tahmin modelinin performansını ölçmeye de yardımcı olabilmektedir.²⁷¹ Kredi sınıflandırması yapan bir tahmin modeli düşünüldüğünde, iyi ya da kötü kredi risk sınıflandırmasında ayırım gücünü gösterebilmektedir. AUC değeri ile ilişkili olan bu katsayının formülü ve aldığı değerlerin performans ölçüt yorumları aşağıdaki gibidir.²⁷²

$$Gini = (AUC * 2) - 1$$

- $0,60 \leq Gini \Rightarrow$ Çok iyi sınıflandırma
- $0,45 \leq Gini < 0,60 \Rightarrow$ İyi sınıflandırma
- $0,25 \leq Gini < 0,45 \Rightarrow$ Makul sınıflandırma
- $Gini < 0,25 \Rightarrow$ Zayıf sınıflandırma

Özetle ifade etmek gerekirse hangi performans ölçütü kullanılırsa kullanılsın lojistik regresyon yöntemi çoklu regresyon analize benzemesi, kolay yorumlanabilir basit istatistik testlere sahip olması, analizde metrik ve metrik olmayan (kategorik) değişkenleri birlikte kullanabilmesi gibi sebeplerle tercih edilmektedir.²⁷³ Özellikle kredi riski dahil olmak üzere çeşitli finansal sınıflandırma problemlerinde çok sayıda uygulama ve finansal karar için en yaygın kullanılan istatistiksel yaklaşımların başında gelmektedir. Ayrıca adımsal (stepwise)

²⁷⁰ Hussein A. Abdou, Marc D. Dongmo Tsafack, Collins G. Ntim, Rose D. Baker, "Predicting Creditworthiness in Retail Banking with Limited Scoring Data", **Knowledge-Based Systems**, Vol.103, 2016, s.92. ; Dhini, Aji, Putri, Indriyanti, s.3.

²⁷¹ John Berry, Gary Hemming, Georgy Matov, Owen Morris, "Report of The Model Validation and Monitoring in Personal Lines Pricing Working Party", **GIRO Proceedings**, October 2009, s.4.
<https://www.actuaries.org.uk/system/files/documents/pdf/e02berrypaper.pdf>. (04 Mayıs 2022).

²⁷² Scorto, Scorto Credit Decision–User Manual, Scorto Cooperation, 2009. **Aktaran:** Abdou, Tsafack, Ntim, Baker, s.92-93.

²⁷³ Vuran, s.77.

lojistik metodu da çok değişkenli bir ortamda istatistiksel olarak anlamlı özelliklerin seçilmesi için basit ve kullanışlı bir yaklaşım sağlamaktadır.²⁷⁴



²⁷⁴ Dimitrios Niklis, Michael Doumpos, Constantin Zopounidis, “Combining Market and Accounting-based Models for Credit Scoring Using a Classification Scheme Based on Support Vector Machines”, **Financial Engineering Laboratory**, 2012, s.12.

4. SORUNLU KREDİ TAHMİNİNE YÖNELİK MODEL ÇALIŞMASI

Sorunlu kredi tahmini için birçok yöntem kullanılmakla birlikte, önceki bölümlerde de değinildiği üzere bunlar arasında net şekilde uzlaşılan bir yöntem bulunmamaktadır. Bu konudaki çalışmaların artmaya devam ettiği görülmekte olup, özellikle uygulamada ayrışan yöntemlerden birinin lojistik regresyon olduğu bilinmektedir. İlgili durum yanı sıra bu çalışmadaki hipotezlerin oluşturulmasına katkı veren çalışmalarda da lojistik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Dolayısıyla bu bölümde, lojistik regresyon yöntemi kullanılarak geliştirilen sorunlu kredi tahmin modelleri ile bu modellerin uygulanmasıyla elde edilen sonuçların karşılaştırmaları ve yorumlamaları yer almaktadır.

4.1. ARAŞTIRMADAKİ AMAÇ VE KAPSAM

Çalışmanın temel ilgi alanını, sorunlu kredi tahmini için geliştirilen modellerin kabul ve kullanım alanlarının sınırlı kalmasının nedenlerinden olan sektörel farklılıklar, kullanılan finansal oranların istikrarsız olabilmesi ve örneklem yetersizliği oluşturmaktadır. İlgili alanlar dahilinde çalışmanın amacı; sektöre göre düzeltilmiş finansal oranlar ve ham finansal oranlarla modeller kurmak, etkili değişkenleri ortaya çıkarabilmek, kurulan modellerin yanı sıra bu modellerin test edilmesi sonucu oluşan sınıflandırma güçlerini karşılaştırmaktır. Sonuçta elde edilmek istenirse, risk yönetiminin ana konularından olan kredi riskini belirlemede ve belirlenen riskin yönetiminde daha kararlı ve yol gösterici bir tahmin modeli geliştirebilmektir.

Çalışma; firma finansal oranlarıyla kurulan modeller üzerinden, tahmin modeli için sektörel farklılıklar ile finansal oran istikrarsızlığı konusunun derinlemesine incelenmesini kapsamaktadır. 2011-2018 yılları arası bankacılık sisteminde yer alan ticaret ve imalat sanayi sektörü firmalarının finansal oranlarını yansıtan fiktif şekilde oluşturulmuş bir örneklem kullanılmıştır. Önceki bölümlerde yapılan sorunlu kredi tanımı gereği banka tarafından bu sınıfa dahil edilen firmalar, çalışmada sorunlu kredi sahibi firmalar olarak tanımlanmıştır. Diğer taraftan sorunlu kredinin en önemli kriterlerinden biri olan 90 günlük gecikme süresi, covid-19 pandemisi sebebiyle BDDK tarafından 2020 yılı içerisinde alınan kararla geçici bir dönem olarak 180 gün uygulanmıştır. Covid-19 pandemisi sebebiyle ülkemizdeki firmaların 2019 yıl sonu mali veri beyan süreleri de uzatılmıştır. Dolayısıyla gerek kredi geri ödeme süresi gerek mali veri düzenleme tarihleri açısından olası pandemi etkisini ortadan kaldırmak amacıyla örneklem dönemi 2018 yılı itibarıyla sonlanmaktadır. Olabildiğince geniş bir veri havuzuyla çalışılması maksadıyla 2011 yılından başlayan örneklemede, finans, hizmet, inşaat gibi bazı sektörler farklılaşan finansal özellikleri dolayısıyla yer almamaktadır.

4.2. ARAŞTIRMA HİPOTEZLERİ

Sorunlu kredinin tahmini için geliştirilen çalışmanın temel hipotezi, sektörel farklılıklar ve finansal oranların zaman içerisinde değişebilmesi nedeniyle oluşan veri istikrarsızlığı sorunları üzerinden oluşturulmuştur. Literatür kısmına bakıldığında her iki sorunla mücadele etmenin bir yolu sektöre göre düzeltilmiş oranları kullanmak olabilecektir. İki sorunun birlikte çözümü için sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanıldığı Platt ve Platt²⁷⁵'in 1990 yılındaki çalışması ilk hipotez için temel alınan çalışma olmuştur. Bununla birlikte, sektör farklılıklarının giderilmesi için düzeltilmiş oranların kullanıldığı Izan²⁷⁶'ın 1984 yılındaki çalışması da temel alınan diğer çalışma olmuştur. Bu kapsamda çalışmada kullanılan örneklem için araştırılan temel hipotez aşağıdaki gibidir;

H₁: Sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanılması, sorunlu kredi tahmini için geliştirilen modellerin başarısında olumlu etkiye sahiptir.

Finansal başarısızlık çalışmaları için kullanılan örneklemelerde başarısız firmaların sayısı muhtelif nedenlerle genel olarak düşük kalmaktadır. Bu durum karşısında benzer sayıda başarılı ve başarısız firmanın eşleştirilmesiyle sıklık oranının bire bir ele alındığı çalışmalara fazlaca rastlanmaktadır. Ancak, gerçek örneklemden uzaklaşıldığı için benzer sayıda başarılı ve başarısız firma ile model geliştirmeye bazı açılardan mesafeli duran çalışmalara da rastlanabilmektedir. Örneğin; Platt ve Platt tarafından 2002 yılında gerçekleştirilen çalışmaya göre, finansal açıdan sıkıntılı firmaların başarılı firmalara oranı daha eşit bir düzeyde oluştuğu yanlılık varlığı artmaktadır. Bu nedenle, ana örneklemde önemli düzeyde farklılık gösterecek şekilde yapılan eşleştirmelerde elde edilen tahmin doğruluğu olduğundan fazla olabilecektir.²⁷⁷ Ohlson tarafından 1980 yılında gerçekleştirilen çalışma, konuya mesafeli yaklaşan çalışmalardan bir diğeridir. Ohlson'a göre, hiçbir eşleştirme yapılmayan durum da dahil olmak üzere farklı prosedürlerle yapılan eşleştirmenin getirdiği kazanç ya da kayıp net değildir.²⁷⁸

Eşleştirme yöntemi kullanılarak geliştirilen modellerde, izlenen yolların tahmin başarısı açısından bir değerlendirmesi Zmijewski'nin 1984 yılındaki çalışmasında yapılmıştır. Bu çalışmaya göre; başarısız firmaların toplam örneklem içindeki sıklık oranının düşük olması nedeniyle rastgele oluşmayan örneklemle model geliştirilmesi, başarısız firmaların gerçek durumdan daha yüksek bir şekilde temsil edilmesi şeklinde yanlılık problemini oluşturmaktadır.

²⁷⁵ Platt, Platt, "Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction", s.31-51.

²⁷⁶ Izan, s.303-320.

²⁷⁷ Platt, Platt, "Predicting Corporate Financial Distress: Reflections on Choice-Based Sample Bias", s.195-196.

²⁷⁸ Ohlson, s.112.

Bununla birlikte çalışmada, bu durumun kurulan modellerin genel sınıflandırma güçlerine önemli bir etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca, bu şekilde rastgele oluşmayan bir örneklemele model geliştirmek mutlak suretle uygunsuz değildir. Özellikle modeli tahmin etmek için yeterli sayıda başarısız firma bulunamadığında, rastgele olmayan örneklem kullanımı maliyet açısından etkin olabilmektedir.²⁷⁹ Çünkü başarısız bir firmanın başarılı olarak tahmin edilmesi sonucu katlanılan maliyet daha yüksek olmaktadır.²⁸⁰

Bahse konu farkındalıklar çerçevesinde literatür kısmına bakıldığında, tahmin sonuçlarını olumsuz etkileyebilen sektörel farklılıkları kontrol altına almak için örneklem yetersizliği probleminin aşılması halinde tek sektör verisiyle çalışmak ya da aynı sektörden benzer sayıda başarısız ve başarılı firma eşleştirmesiyle tahmin yapılması gibi yöntemlerin bulunduğu görülmektedir. Örneklem yetersizliği nedeniyle de kullanılabilen eşleştirme yöntemi, aynı sektör kriteri gözetilerek yapılabildiği gibi farklı ek kriterlerin de dikkate alınması şeklinde yapılabilmektedir. Örneğin, tahmin sonuçlarını olumsuz etkileyebilen finansal oranlar arasındaki farklılaşmayı azaltma temelinde benzer varlık büyüklüğüne sahip firmaların seçildiği çalışmalar görülebilmektedir.

Örneklem içerisindeki sıklık problemi, toplam krediler içerisindeki payı dikkate alındığında sorunlu kredi tahmin çalışmaları için de geçerli olmaktadır. Bu durum dikkate alınarak, sektör ve yıl verisi birlikte gözetilerek sorunlu krediye sahip firmalarla aynı sayıda sorunlu kredisi olmayan firmanın eşleştirilmesi şeklinde örneklem grupları oluşturulmuştur. Oluşturulan örneklem, eşleştirmeli bir yöntem kullanılması halinde sektöre göre düzeltilmiş oranların sorunlu kredi tahmin modellerine etkilerinin araştırılması yanı sıra temel hipotez sonuçlarının teyit edilebilmesi açısından ayrı bir önem taşımaktadır. Bu doğrultuda araştırmaya konu edilen diğer hipotezler aşağıdaki gibidir;

H₂: Eşleştirmeli bir örneklem üzerinden yapılan sorunlu kredi tahmin çalışmalarında, sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanılması geliştirilen modellerin başarısında olumlu etkiye sahiptir.

H₃: Ana örneklem veya eşleştirmeli bir örneklem üzerinden yapılan sorunlu kredi tahmin çalışmalarında, sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanılması geliştirilen modellerin başarısında benzer etkilere sahiptir.

²⁷⁹ Zmijewski, s.59-63.

²⁸⁰ Abdul Aziz, David C. Emanuel, Gerald H. Lawson, "Bankruptcy Prediction – An Investigation of Cash Flow Based Models", **Journal of Management Studies**, Vol.25, No.5, 1988, s.422.

Sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanıldığı çalışmalar açısından, sorunlu kredi tahminine temel oluşturan ve çok daha geniş bir çalışma havuzuna sahip finansal başarısızlık konusundaki literatürün dahi sınırlı olduğu gözlenmektedir. Bu durumun baş sebeplerinden biri örneklem yetersizliği olup, sektörel etki farkındalığı bulunan çalışmalarda da örneklem yetersizliği nedeniyle konunun derinlemesine incelenemediği görülmektedir. Koşulların elverdiği ölçüde geniş bir örneklem havuzu kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, daha kararlı ve yol gösterici bir sorunlu kredi tahmin modeli için araştırmaya konu temel hipotezler dışında farklı ek sorulara da yanıt alınmaya çalışılmış ve bulgularına ilgili bölümde yer verilmiştir.

4.3.ARAŞTIRMA VERİLERİ VE TAHMİN MODELLERİ İÇİN KULLANIMA HAZIRLANMASI

Çalışmada kullanılan örneklem, 2011-2018 yılları arasını kapsayan imalat sanayi ve ticaret sektörü firmalarına ait finansal oranlardan oluşmaktadır. Mali tablolarda yer alan bilgilerin daha güvenilir olması açısından belli bir büyüklüğün üzerindeki firmalar örnekleme alınmıştır. Örneklem hacminin yüksek tutulması hedefi ve sorunlu krediye sahip firmaların sayısındaki kısıt sebebiyle bu büyüklük, ilgili yıllarda cirosu 20 milyon TL'nin üzerinde olan reel sektör firma verilerinden faydalanılması şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 3
Örneklemin Yıllara Göre Dağılımı

	İmalat Sanayi		Ticaret	
	Toplam	Sorunlu Kredi Sahibi Firma	Toplam	Sorunlu Kredi Sahibi Firma
2011	1865	22	1541	29
2012	2071	10	1779	19
2013	2284	15	2046	20
2014	2683	29	2456	42
2015	2791	37	2642	37
2016	2811	14	2679	15
2017	3024	78	3106	98
2018	2836	46	3156	77
Toplam	20365	251	19405	337

İmalat sanayi ve ticaret sektöründen oluşan örnekleme yer alan firmaların yıllara göre dağılımı Tablo 3'te görülmektedir. Yeni firmaların banka portföyüne eklenmesi, firmaların sadece sorunlu olarak tanımlandıkları yıl için örnekleme bulunması ya da sorunlu kredisi

olmasa da farklı bir problemle firma ile çalışmanın sonlanması gibi sebepler, örnekleme yer alan firma sayılarının yıllara göre değişmesine kaynaklık etmektedir. Diğer taraftan belirli bir yılda sorunlu krediye sahip firma sayısının az olması sebebiyle, tahmin modelinin geliştirilmesi aşamasında farklı yıllarda sorunlu hale gelmiş firma oranlarından faydalanılmıştır. Bu doğrultuda 8 yıllık dönemi kapsayan örnekleme, 19405'i ticaret sektörüne 20365'i imalat sanayi sektörüne ait olmak üzere toplam 39770 gözlem bulunmaktadır. Örnekleme yer alan gözlemlerin imalat sanayi ve ticaret alt sektör kırılımındaki dağılımları Tablo 4 ve Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 4
İmalat Sanayi Sektörü Alt Gruplarının Örneklemedeki Dağılımı

	Firma Gözlem Sayısı
10- Gıda Ürünlerinin İmalatı	3666
11- İçeceklerin İmalatı	128
13- Tekstil Ürünlerinin İmalatı	2794
14- Giyim Eşyalarının İmalatı	1155
15- Deri ile İlgili Ürünlerin İmalatı	307
16- Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mantar Ürünleri İmalatı	530
17- Kağıt ve Kağıt Ürünlerinin İmalatı	590
20- Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı	1292
22- Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı	1590
23- Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı	1285
24- Ana Metal Sanayii	1116
25- Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı	2129
26- Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı	116
27- Elektrikli Teçhizat İmalatı	832
28- Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine ve Ekipman İmalatı	1084
29- Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı	793
30- Diğer Ulaşım Araçlarının İmalatı	117
32- Diğer İmalatlar	478
35- Elektrik, Gaz, Buhar ve Havalandırma Sistemi Üretim	363

Faaliyet alanlarına dair bilgiler kullanılarak, NACE (Avrupa Birliği Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması) kodlarına göre firmalar alt sektör kırılımında gruplandırılmıştır. Elektrik, gaz, buhar ve havalandırma kodu altındaki firmaların üretim kısmında yer alması sebebiyle, bu firmalarda tarafımızca imalat sanayi sektörü örnekleme

altında tutulmuştur. Sektöre göre düzeltilmiş oranlar üzerinden gerçekleştirilen çalışmada, bu oranların hesaplanmasında ve ulaşılan sonuçlarda olumsuzluk oluşturmaması maksadıyla her alt sektörde her yıl için belli bir sayıda firma gözlemi olmasına dikkat edilmiştir. Bu sayı için genel bir kabul olmamakla beraber çalışmada, alt grup sektörlerin tamamında her yıl için asgari 10 firma gözlemi olmasına dikkat edilmiş ve bu şartımızı sağlamayan sektörler örneklem dışında bırakılmıştır.

Tablo 5
Ticaret Sektörü Alt Gruplarının Örneklemdeki Dağılımı

	Firma Gözlem Sayısı
45- Motorlu Kara Taşıtlarının ve Motosikletlerin Toptan ve Perakende Ticareti ile Onarımı	2116
46- Toptan Ticaret (Motorlu Kara Taşıtları ve Motosikletler hariç)	13322
47- Perakende Ticaret (Motorlu Kara Taşıtları ve Motosikletler hariç)	3967

Sorunlu krediye sahip firma ölçütleri için BDDK tarafından yayımlanan yönetmelik²⁸¹ ve tebliğ²⁸² esas alınmıştır. Buna göre; borçlunun önemli tutardaki kredi geri ödemesinin 90 gün üzeri gecikmiş olması, taraflarca yapılan kredi sözleşmesine aykırı durumların önemli bir hal almış olması, gecikme olmasa dahi bankanın borçlunun borcunu ödemeyeceğine kanaat getirmesine yol açacak ve kredinin takip olarak sınıflandırılmasına gerekli durumların tespit edilmiş olması sorunlu kredi tanımı çerçevesinde ele alınan genel ölçütlerdir. BDDK'nın kredilerin sınıflandırılmasına ilişkin yönetmeliğine bakıldığında, önceki bölümlerde detaylandırıldığı üzere 3, 4 ve 5. grup kredilerin bahse konu özellikleri kapsadığı görülmektedir. Sonuç olarak bu sınıflarda değerlendirilen krediler doğrultusunda çalışmadaki örneklemde, ticaret sektöründe 337 firma imalat sanayi sektöründeysen 251 firma sorunlu krediye sahiptir. Bu firmaların sorunlu olarak tanımlandıkları yıl ise, gerekli durumların oluşması sebebiyle ilgili sınıflara dahil edildikleri yıl olarak belirlenmiştir.

4.3.1. Verinin Ön İncelemesi, Temizlenmesi, Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranların Hesaplanması ve Analiz Örneklemlerinin Elde Edilmesi

Çalışmada olabildiğince geniş bir örneklem kullanıldığından, bu örneklemin sunduğu bilgilerin oldukça iyi anlaşılması gerekmektedir. Örneklemin genişliği arttıkça eksik veri, hatalı

²⁸¹ **Bkz.** Resmi Gazete. Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 22 Haziran 2016.

²⁸² **Bkz.** Resmi Gazete. Kredi Riskine Esas Tutarın İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşımlar ile Hesaplanmasına İlişkin Tebliğ-Ek.2, 23 Ekim 2015

veri ya da aykırı değer gibi durumlarla karşılaşma olasılığı artmaktadır. Dolayısıyla, öncelikle örnekleme yer alan eksik veride ya da aykırı bir değerde hatalı bir hesaplamanın varlığının araştırılması çalışma sonucu için önemlidir. Bu sebeple ilk aşama olarak inceleme ve düzeltme imkanının bulunmaması halinde temizleme çalışmaları yapılmıştır.

Örneklemedeki değişkenlerin tamamen finansal oranlardan oluşması sebebiyle, firma büyüklüğü kriteri olarak kullanılan ciroda üst bir sınır belirlenmemiştir. Fakat yine de sorunlu kredi firma kaybı oluşturmayacak şekilde örnekleme bariz şekilde aykırılık oluşturan yüksek cirolu firmalar bu aşamada dışlanmıştır. Aynı aşamada bazı finansal oranlarda eksik veri fazlalığı olan, hatalı değere ya da aykırı değere sahip olan firmalar da örneklem dışına çıkarılmıştır. Belirtilen sebeplerle örneklem dışına çıkarılan firmalar, örneklem hacmini korumak maksadıyla mümkün olduğunca sadece ilgili yıl itibarıyla çıkarılmaya çalışılmıştır. Diğer taraftan, eksik, hatalı ya da aykırı değerleri finansal oranlarının geneline yayılmayan firmalar, daha sonraki aşamalarda değişken elemesi de yapıldığından çıkarılmayarak örnekleme tutulmuştur.

Verilerin hazırlamasında ikinci aşamayı, sektöre göre düzeltilmiş oranların hesaplanması oluşturmaktadır. Faaliyet alanlarına dair bilgilerin kullanılarak, imalat sanayi ve ticaret sektöründe yer alan firmaların NACE kodlarına göre alt sektör kırılımında gruplandırılması da bu aşamada yapılmıştır. Sektöre göre düzeltilmiş oran; firmanın sahip olduğu finansal oranın, bulunduğu sektörün ilgili oranda sahip olduğu ortalama değere oranlanması şeklinde tanımlanır.²⁸³ Bu doğrultuda ham oranların kullanılması ile sektöre göre düzeltilmiş oranların hesaplanması için aşağıdaki formülasyondan faydalanılmıştır.

$$\text{Sektöre Göre Düzeltilmiş Oran} = \left(\frac{\text{Firma Oranı}}{\text{Firmanın Yer Aldığı Sektör Ortalaması}} \right) * 100$$

Sektöre göre düzeltilmiş oranların hesaplaması için kullanılabilecek sektör ortalama değeri için farklı yöntemler bulunmaktadır. Çalışma örnekleminde hesaplanabilme olanağı olanlar açısından değerlendirildiğinde, bu yöntemlerden biri ilgili dönemde sektörde yer alan firma oranlarının doğrudan ortalamasını kullanmak olabilecekken bir diğeri medyan değer kullanmak olabilecektir. Örnekleme yer alan finansal oranlar incelendiğinde, özellikle aşırı değer ve zarar kaynaklı negatif değer içeren oran varlığı sebebiyle medyan değer tercih edilmiştir. Takip eden aşamada ise, 2011-2018 yıllarında imalat sanayi ve ticaret sektörünün her alt sektör kırılımları için her yıl için ayrı ayrı sektör medyanı hesaplanmıştır. Hesaplanan

²⁸³ Platt, Platt, “Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction”, s.34.

bu medyan değerler ham verilere uygulanarak, sektöre göre düzeltilmiş imalat sanayi ve ticaret sektör örneklemeleri oluşturulmuştur. Diğer taraftan değişkenler arasında medyan değeri sıfır, negatif, eksik ya da hatalı olan nadir sayıda bazı finansal oranlar olmuştur. Sonraki aşamalarda gerçekleştirilen değişken eleme işlemleri sırasında bu oranların çıkarılması sebebiyle, sektöre göre düzeltilmiş oran hesaplamasını engelleyen ya da hata oluşmasına sebep olan bu durumlar dışlanmış olmuştur.

Belirtilen aşamalar sonrası ticaret ve imalat sanayi sektörleri için ham oran ve sektöre göre düzeltilmiş oranlarla oluşturulan ana örneklem, finansal oran seçimi akabinde çalışmadaki ilk hipotezin araştırılması için uygun hale gelmiştir. Bahse konu ana örneklemdeki firma gözlem sayıları yukarıda Tablo 3, 4 ve 5'te detaylandırıldığı şekildedir.

Çalışmanın diğer hipotezlerinin araştırılması için ise, ana örneklem üzerinden imalat sanayi ve ticaret sektörü özelinde aynı firmalara ait ham oranlar ile sektöre göre düzeltilmiş oranlardan oluşan 5 farklı alt örneklem oluşturulmuştur. Sonuçta, ticaret ve imalat sanayi sektörleri için ham ve düzeltilmiş oranlardan oluşan toplamda 20 alt örneklem grubu oluşmuştur. Bahse konu alt örneklemelerin oluşturulmasından önce, kullanılan SPSS programında her sektör detayında aykırı değer aralıkları incelenmiş ve örneklem buna göre daraltılmıştır. Sonraki aşamada ise; sorunlu kredi sahibi firmalar aynı yılda ve aynı alt sektör kırılımında olmak koşuluyla, rastgele seçimle sorunlu kredisi olmayan aynı sayıda firma ile eşleştirilmiştir. Sayılarındaki kısıt sebebiyle, imalat sanayi ve ticaret sektörlerinde yer alan sorunlu kredi sahibi firmalar oluşturulan tüm alt örneklemde yer almıştır. Buna karşılık, her alt örneklem oluştuktan sonra sorunlu kredisi olmayan firmalar örneklemde çıkarılmış ve bu yolla örneklemler farklılaştırılmıştır. En son aşamada, tahmin modelleri oluşturulurken oluşacak veri kayıpları da dikkate alınarak örneklem aynı oranda tekrar daraltılmıştır. En nihayetinde elde edilen eşleştirmeli örneklemde; ticaret sektöründe 317'si sorunlu kredi firması olmak üzere toplam 634 firma gözlemi, imalat sanayi sektöründeys 245'i sorunlu kredi firması olmak üzere toplam 490 firma gözlemi yer almıştır.

4.3.2. IV (Bilgi Değeri) İstatistiği

Değişkenler arasında eleme yapılması, özellikle geniş örneklemelerin yönetilebilir hale getirilmesi için önemli bir adımdır ve lojistik regresyonda tahmin değişkenlerinin hızlı şekilde tanımlanmasına olanak sağlar. Değişken sayılarını yönetilebilir düzeylere indirgemek için farklı birçok yöntem bulunmakta olup, IV (Information Value-Bilgi Değeri) ve WOE (Weight of Evidence-Kanıt Ağırlığı) bu yöntemler arasındadır. IV istatistiği ilgili değişkenin genel

tahmin gücüne yönelik olup, farklı değişkenlerin karşılaştırılmasında kullanılabilir. WOE ise, aynı değişkenin hedeflenen sonuca yönelik tahmin gücüne dair bilgi sunar.²⁸⁴

İlgili yöntemlerden faydalanmanın bir yolu öncelikle örnekleme yer alan değişkenleri içerdikleri değerlere göre eşit sayıda gruba ayırmaktır. Sağlıklı şekilde yapılacak gruplandırmalar için yazılım programlarından faydalanılabilir ve belirlenen bazı ilkelere göre araştırmacı tarafından ince ayarlar yapılabilir.²⁸⁵ IV istatistiği için örnek bir gruplandırma ve hesaplama aşağıda görülmektedir. IV istatistiğinin hesaplanmasında WOE değeri de dikkate alındığından, bu örnekte esasen her iki yöntem de görülmüş olmaktadır.

Tablo 6
Gruplandırılmış Değişken Analizi

Yaş Değişken Verisi	Miktar	Toplam Dağılım (%)	İyi	İyi Dağılımı (%)	Kötü	Kötü Dağılımı (%)	Kötü Oran (%)	WOE (Kanıt Ağırlığı)
Eksik	1.000	2,50	860	2,38	140	3,65	14,00	-42.72
18-22	4.000	10,00	3.040	8,41	960	25,00	24,00	-108.98
23-26	6.000	15,00	4.920	13,61	1.080	28,13	18,00	-72.61
27-29	9.000	22,50	8.100	22,40	900	23,44	10,00	-4.53
30-35	10.000	25,00	9.500	26,27	500	13,02	5,00	70.20
35-44	7.000	17,50	6.800	18,81	200	5,21	2,86	128.39
44+	3.000	7,50	2.940	8,13	60	1,56	2,00	164.93
Toplam	40.000	100	36.160	100	3.840	100	9,60	
IV (Bilgi Değeri): 0,668								

Kaynak: Siddiqi, s.183.

Tablo 6’da, kredi riski değerlendirmesi açısından yaş değişkeninin IV istatistiğini hesaplamak için izlenen süreçte yapılan gruplandırma işlemi sonrası ulaşılan sonuçlar görülmektedir. Örnekte toplam 40.000 vaka bulunurken, eksik yaş verilerinin yer aldığı grup en üst satırda sınıflandırılmaktadır. Yaş aralıklarına göre dağılımda en yüksek veriyi temsil eden 30-35 yaş aralığı olup, kötü vakaların %13,02’si iyi vakalarinsa %26,27’si bu yaş aralığından gelmektedir. Örneğe göre, yaş grubu düştükçe iyi vakaya göre kötü vaka sayısı artmakta ve dolayısıyla kredi riski artmaktadır. Bu gruplardaki verilerden hareketle hesaplanan

²⁸⁴ Alec Zhixiao Lin, “Variable Reduction in SAS by Using Weight of Evidence and Information Value”, SAS Global Forum 2013 Proceedings, Paper No. 095-213, San Francisco, USA, April 28 – May 1 2013, s.1-2.
<https://support.sas.com/resources/papers/proceedings13/095-2013.pdf> (27.10.2022).

²⁸⁵ Naem Siddiqi, **Intelligent Credit Scoring: Building and Implementing Better Credit Risk Scorecards**, Second Edition, Hoboken-New Jersey: John Wiley & Sons, 2017, s.181.

WOE değeri, iyi ve kötü vakaları ayırmada her bir grubun gücüne dair bilgi vermektedir. Diğer yandan, WOE değerinin gruplar arasındaki farkının artması da vakaları ayırt etme açısından arzu edilen bir durumu gösterir.²⁸⁶

Gruplandırma işlemleri sırasında hesaplanan WOE değeri için;

$$WOE = \left[\ln \left(\frac{\text{İyi Dağılım}}{\text{Kötü Dağılım}} \right) \right] * 100$$

formülü kullanılırken, buradan elde edilen değer aşağıda verilen formülde kullanımıyla da IV istatistiği hesaplanmış olmaktadır.²⁸⁷ Formüller tablodaki iyi ve kötü dağılım hipotezlerine uygun şekilde verilmiş olup, genel olarak rakip iki farklı hipotez üzerine kurulmaktadırlar.²⁸⁸

$$IV = \sum_{i=1}^n (\text{İyi Dağılım}_i - \text{Kötü Dağılım}_i) * \ln \left(\frac{\text{İyi Dağılım}_i}{\text{Kötü Dağılım}_i} \right)$$

IV istatistiği formülünde; $\ln(\text{İyi Dağılım} / \text{Kötü Dağılım})$ kısmının iyi ve kötü dağılımlar arasındaki sapmayı ölçtüğü, $(\text{İyi Dağılım} - \text{Kötü Dağılım})$ kısmının ise sapmadaki önemi ölçtüğü kabul edilebilir. 0,02 / 0,01 ve 0,2 / 0,1 şeklindeki iki eşit oran üzerinden bu durum örneklendirilecek olursa, ilk oran üzerinden yapılan IV istatistiği hesaplamasında 0,02 – 0,01 sonucu aldığı değer açısından daha düşük öneme sahiptir.²⁸⁹

IV istatistiği, lojistik regresyon yöntemiyle gerçekleştirilen tahminlerde değişken seçimi için popüler bir araçtır.²⁹⁰ IV istatistiğinden faydalanarak değişkenlerin tahmin gücünü anlamak için belirlenen temel kurallar;

- $IV < 0,02$ tahmin için kullanışsız
- 0,02-0,1 arası zayıf
- 0,1-0,3 arası orta
- $0,3 < IV$ güçlü

şeklinde. Bununla birlikte, hesaplaması bilgi teorisine dayanan IV değerinin 0,5'ten büyük olması halinde kontrollü olmak gerekir. İlgili değişkenler kontrol sonrası kullanılabilecekken,

²⁸⁶ Siddiqi, s.183-184.

²⁸⁷ Siddiqi, s.184.

²⁸⁸ **Bkz.** David Bridston Osteyee, Irving John Good, **Information, Weight of Evidence, The Singularity Between Probability Measures and Signal Detection**, Berlin: Springer-Verlag, 1974, s.

²⁸⁹ Bruce Lund, David Brotherton, "Information Value Statistic", **MWSUG (Midwest SAS Users Groups) 2013 Conference Proceedings**, Paper No. AA-14, Columbus, USA, 22-24 September 2013, s.1.
<https://mwsug.org/proceedings/2013/AA/MWSUG-2013-AA14.pdf>. (28.10.2022)

²⁹⁰ Lund, Brotherton, s.1.

tamamen modelleme sürecinin dışında da tutulabilecektir.²⁹¹ Çünkü aşırı yüksek IV değerine sahip değişkenler şüphe uyandırabilmektedir. Dolayısıyla, uygulamada sıkça kullanılan IV istatistiği değerini değişken azaltma için tek başına referans almak yerine farklı ek tedbirlere ihtiyaç duyulabilmektedir. WOE değerleri eğrisinin trendine bakmak²⁹² ya da kötü oran eğrisinin trendine bakmak bu yöntemler arasında sayılabilecektir. Bu eğriler iş bilgisi yardımıyla yorumlanarak, IV değeri güçlü olsun ya da olmasın her bir değişken için mantıksal bir ilişki değerlendirmesi yapılabilecektir.

IV değeri yüksek olsa da açıklanamayacak şekilde dalgalanan bir eğriye sahip değişken için mantıksal ilişki arayışı çoğu zaman gerçekçi değildir. Ancak, dalgalanma için deneyim veya sektör eğilimleri kullanılarak bir açıklama yapılabilirse o değişken kullanılabilir.²⁹³

4.3.3. Analizde Kullanılacak Finansal Oranların Belirlenmesi

Kredi riski tahmin modeli oluşturmaya yönelik çalışmalarda etkinlik açısından en doğru olabilecek değişkenlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, literatürde ve uygulamada değişken olarak kullanılan oranlar değerlendirilerek karlılık, likidite, faaliyet ve finansal yapıya yönelik oranlar oluşturulmuştur. Çalışmanın bu aşamasında ise, var olan oranlar üzerinde detaylı şekilde inceleme çalışmaları yapılmış ve bu yolla, oluşturulacak modelin değişken kaynaklı hata olasılığı minimize edilmeye çalışılmıştır.

Sektörel farklılıklar firmaların faaliyet ve finansal yapılarını doğrudan etkilerken, bu durumun doğal bir yansıması finansal oranlar üzerinde gerçekleşmektedir. Bu sebeple değişken eleme işlemleri, finansal oranlardan oluşan örneklemimizde yer alan imalat sanayi ve ticaret sektörü için ayrı ayrı yapılmıştır. İşlemler sonucu elde edilen ve modellerin geliştirilmesinde kullanılan değişkenlerde bu nedenle farklılıklar olmuştur.

Öncelikle örneklem havuzunda yer alan finansal oranların tamamı için IV istatistiği hesaplanmıştır. SPSS programı yardımıyla tüm finansal oranlar değer aralıklarına göre 20 eşit sayıda gruplandırma işlemine tabi tutulmuş ve sonrasında Excel programı yardımıyla hesaplamalar yapılmıştır. Sorunlu kredi tahmini için önemli olduğunu düşündüklerimiz hariç olmak üzere IV istatistik değeri %10'un altında olan finansal oranlar, kötü oran eğrilerinin trendine ve kredi riski açısından mantıksal bir ilişkiye sahip olup olmadığına da bakılarak

²⁹¹ Siddiqi, s.184-185.

²⁹² **Bkz.** Siddiqi, s.186-197.

²⁹³ Siddiqi, s.192.

değişken eleme listesine alınmıştır. Aynı aşamada imalat sanayi ve ticaret sektörü için yine ayrı ayrı korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Oldukça geniş olan finansal oran havuzu için $-/+0,50$ ikili korelasyona sahip olanlar için ayrı bir liste oluşturulmuştur. Korelasyon hesaplamaları sonrası oluşan bu liste incelenerek; literatürde genel kabul görmüş olması, uygulamada sıklıkla kullanılması, ilgili sektör için önemi, IV istatistiği değeri, varsa eksik, hatalı ya da aykırı değer oranları gibi kriterlere bakılarak yüksek korelasyona sahip değişkenler arasından seçimler yapılmış ve diğerleri örneklem dışına çıkarılmıştır.

Tüm bu eleme işlemleri sonucunda analizde kullanılmak üzere kalan finansal oranlar için tekrar bir inceleme yapılmıştır. Özellikle eksik, hatalı ya da aykırı değer üzerinden yapılan bu incelemede, etkisiz değer atama da dahil olmak üzere bazı metotlara bakılmıştır. Ancak, gerçeklikten uzaklaşmama adına bu yöntemler tercih edilmemiştir. Bunun yerine, kalan grup içinde ilgili durumların yoğunlaştığı az sayıdaki oran da dışlanmış ve finansal oran içeriklerine bakılarak sorunlu kredi tahmininde etkili olacağını düşündüğümüz daha sağlıklı bir değişken grubu elde edilmiştir. Sonuçta; karlılık, likidite, faaliyet ve finansal yapıya yönelik oranlardan oluşmak üzere imalat sanayi ve ticaret sektöründe bazıları farklılaşan 29’ar adet finansal oranla analizler gerçekleştirilmiştir. Sayıca fazlalıkları sebebiyle bu bölümde yer verilmeyen ilgili finansal oranlar Ek-1 ve Ek-2 altında verilmiştir.

4.4. ARAŞTIRMA SONUCU ULAŞILAN BULGULAR VE YORUMLARI

Bölümün ilk kısmında da belirtildiği üzere çalışmanın amacı; sorunlu kredinin tahmini için sektöre göre düzeltilmiş finansal oranlar ile ham finansal oranlarla modeller kurmak, etkili değişkenleri ortaya çıkarabilmek, kurulan modellerin yanı sıra bu modellerin test edilmesi sonucu oluşan sınıflandırma güçlerini karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda hipotezlere konu örneklemelerde 2011-2017 dönem verileri tahmin modellerinin oluşturulması, 2018 yılı verileri ise oluşturulan tahmin modellerinin test edilmesi için kullanılmıştır. Lojistik regresyon yöntemi kullanılarak geliştirilen sorunlu kredi tahmin modelleri için SPSS programından faydalanılmıştır. Sorunlu kredi sahibi firmanın bu sınıfta sınıflandırılmadan bir yıl önce tahmin edilmesi üzerine geliştirilen modellerde, ileriye doğru adım (forward stepwise) metodu kullanılarak analize dahil edilen değişkenler arasından anlamlı ve tahmin gücü en yüksek olanlarla modeller elde edilmiştir.

Sorunlu kredi sahibi firmanın başarılı şekilde tahmin edilmemesi çalışmada tip I hata olarak tanımlanırken, sorunlu kredisi olmayan bir firmanın başarılı şekilde tahmin edilememesi ise tip II hata olarak tanımlanmıştır. Kredi riski konusunda özellikle tip I hata maliyetinin

yüksek olması yanı sıra çalışmanın da sorunlu kredi tahminini temel alması sebebiyle, modellerin geliştirilmesi sırasında bu hatanın minimize edilmesi öncelikli odak noktamızı oluşturmuştur. Bu odak dahilinde, örneklemdeki sorunlu kredisi olan ve olmayan firma gözlem sayıları dikkate alınarak kullanılan kesme değerlerle tahmin modellerinde tip I hatayla birlikte tip II hatanın da minimize edilmesine çalışılmıştır. Başka bir ifadeyle sensitivity ve specificity değerlerinin maksimum düzeyde gerçekleştiği, risk ve maliyet yönetimi konusunda optimum tahmin modelleri elde edilmeye çalışılmıştır. Diğer taraftan, sorunlu kredi firmaları için analizlerdeki P_i değeri 1'dir.

H₁: Sektöre göre düzeltilmiş oranların kullanılması, sorunlu kredi tahmini için geliştirilen modellerin başarısında olumlu etkiye sahiptir.

Belirtilen ilk hipotezin araştırılması için ana örneklem üzerinden gerçekleştirilen tahmin modellerine ilişkin sonuçlar Tablo 7, 8, 9 ve 10'da verilirken, bu modellerin ve örneklem 2018 yılı verileriyle elde edilen test sonuçlarına göre başarılı tahmin sınıflandırmalarına Tablo 11'de yer verilmiştir.

İmalat sanayi sektörü için 2011-2017 örneklem döneminde toplam 17529 firma gözlemi yer alırken, analize dahil edilen değişkenlerdeki eksik veriler kaynaklı olarak tahmin modelleri 16926 sorunlu kredisi olmayan firma gözlemi ve 201 sorunlu kredi firma gözlemiyle elde edilmiştir. Bu modellerin test edilmesi için kullanılan örneklemde ise, 46'sı sorunlu kredi firması olmak üzere toplam 2836 firma yer almıştır. Ticaret sektöründe ise, 2011-2017 örneklem döneminde toplam 16249 firma gözlemi yer alırken, benzer nedenle tahmin modelleri 15391 sorunlu kredisi olmayan firma gözlemi ve 250 sorunlu kredi firma gözlemiyle elde edilmiştir. Ticaret sektörü modellerinin test edildiği örneklemdeyse 77'si sorunlu kredi firması olmak üzere toplam 3156 firma yer almıştır.

İmalat sanayi sektöründe ana örneklemdeki firmaların; ham oranlarıyla elde edilen model bilgileri Tablo 7'de, sektöre göre düzeltilmiş oranlarıyla elde edilen model bilgileriye Tablo 8'de görülmektedir. İlk olarak bu tablolardaki Omnibus Test sonuçları, elde edilen lojistik regresyon modellerinin %5 anlamlılık düzeyinde ($p < 0,05$) anlamlı olduğunu göstermektedir. Tablo 7 ve 8'de yer alan -2 Log likelihood değeri tüm adımlar boyunca gittikçe küçülmekte olup, bu durum ise; bağımsız değişkenlerin model uyumuna anlamlı etki ettiğini ve 4. adımda elde edilen modellerin diğerlerinden daha üstün bir model olduğunun göstergesidir. Modellerin uyum iyiliği açısından Hosmer – Lemeshow testi sonuçlarına bakıldığında ise; %5

anamlılık düzeyinde $p>0,05$ olduğundan, modellerin genel uyumunun da yeterli olduğu ve veriye iyi uyum sağladıkları görülmektedir.

Tablo 7
Ham Oranlarla Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler

Model 1						
Değişkenler (Step 4)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR11	2,749	0,296	86,478	1	0,000	15,621
İR5	-2,194	0,533	16,960	1	0,000	0,111
İR8	-6,976	2,173	10,304	1	0,001	0,001
İR25	-0,518	0,096	28,983	1	0,000	0,596
Constant	-4,692	0,308	232,503	1	0,000	0,009
		Chi-Square	df		Sig. (p)	
Omnibus Testi		203,914	4		0,000	
Hosmer – Lemeshow		14,331	8		0,074	
		Step 1	Step 4			
-2 Log likelihood		2075,213	1982,674			

Bahse konu değerlendirmeler sonrası, lojistik regresyon modelinin en önemli aşaması olan bağımsız değişkenlerin beklenen işareti ile bunların istatistiksel ve pratik olarak anlamlı olup olmadığına dair değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır.

İlk olarak Wald istatistiği yardımıyla değişken katsayılarının anlamlılığına bakıldığında, Tablo 7’deki modelde ilgili değerlerin ki-kare dağılımına uyduğu ve katsayıların tamamının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Model denklemi ve sabit dışındaki değişkenlerin açılımı aşağıdaki gibidir.

$$L = -4,692 + 2,749 \cdot \text{İR11} - 2,194 \cdot \text{İR5} - 6,976 \cdot \text{İR8} - 0,518 \cdot \text{İR25}$$

$$\text{İR11} = \text{Toplam Yabancı Kaynaklar} / \text{Pasif Toplamı}$$

$$\text{İR5} = \text{Duran Varlıklar} / \text{Aktif Toplamı}$$

$$\text{İR8} = (\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Aktif Toplamı}$$

$$\text{İR25} = \text{Net Satışlar} / \text{Dönen Varlıklar}$$

Denkleme göre; Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı değişkenindeki artış, imalat sanayi sektöründe yer alan firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir. Bu oranın Exp (β) değerine bakıldığında, bağımlı değişkene olan etkisinin de modeldeki diğer

oranlara göre yüksek olduğu görülmektedir. İmalat sanayi sektöründe Duran Varlıklar / Aktif Toplamı, (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Aktif Toplamı, Net Satışlar / Dönen Varlıklar değişkenlerindeki artış ise, ilgili firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir.

Tablo 8
Sektöre Güre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler

Model 2						
Değişkenler (Step 4)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR11	1,734	0,202	73,808	1	0,000	5,664
İR5	-0,453	0,140	10,541	1	0,001	0,636
İR8	-0,160	0,050	10,227	1	0,001	0,853
İR25	-1,046	0,199	27,680	1	0,000	0,351
Constant	-4,591	0,319	206,891	1	0,000	0,010
		Chi-Square	df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	180,538		4		0,000	
Hosmer – Lemeshow	13,854		8		0,086	
		Step 1	Step 4			
-2 Log likelihood	2083,962		2006,026			

Tablo 8’de yer alan Wald istatistik değerleri yardımıyla değişken katsayılarının anlamlılığına bakıldığında, ilgili değerlerin de ki-kare dağılımına uyduğu ve modeldeki katsayıların tamamının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Model denklemi ve sabit dışındaki değişkenlerin açılımı aşağıdaki gibidir.

$$L = -4,591 + 1,734 \cdot \text{İR11} - 0,453 \cdot \text{İR5} - 0,160 \cdot \text{İR8} - 1,046 \cdot \text{İR25}$$

$$\text{İR11} = \text{Toplam Yabancı Kaynaklar} / \text{Pasif Toplamı}$$

$$\text{İR5} = \text{Duran Varlıklar} / \text{Aktif Toplamı}$$

$$\text{İR8} = (\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Aktif Toplamı}$$

$$\text{İR25} = \text{Net Satışlar} / \text{Dönen Varlıklar}$$

Sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model denklemine göre de Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı değişkenindeki artış, imalat sanayi sektöründe yer alan firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir. Bu oranın Exp (β) değerine bakıldığında, bağımlı değişkene olan etkisinin de modeldeki diğer oranlara göre yüksek olduğu

görülmektedir. Benzer şekilde Duran Varlıklar / Aktif Toplamı, (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Aktif Toplamı, Net Satışlar / Dönen Varlıklar değişkenlerindeki artış, ilgili firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir.

Tablo 9 ve 10’da ise, ticaret sektörü ana örnekleminde yer alan firmaların ham oranları ile sektöre göre düzeltilmiş oranları yardımıyla elde edilen model bilgileri görülmektedir. İlgili tablolara bakıldığında Omnibus Test sonuçları, elde edilen lojistik regresyon modellerinin %5 anlamlılık düzeyinde ($p < 0,05$) anlamlı olduğunu göstermektedir. Her iki tabloda yer alan -2 Log likelihood değeri de modellerin elde edildiği nihai adıma kadar küçülmekte olup, bu durum; bağımsız değişkenlerin model uyumuna anlamlı etki ettiğini ve nihai adımda elde edilen modellerin önceki adımdakilerden daha üstün olduğunu göstergesidir. Modellerin uyum iyiliği açısından Tablo 9 ve 10’da görülen Hosmer – Lemeshow testi sonuçlarına bakıldığında ise; %5 anlamlılık düzeyinde $p > 0,05$ olduğundan, modellerin genel uyumunun da yeterli olduğu ve veriye iyi uyum sağladıkları görülmektedir.

Tablo 9
Ham Oranlarla Elde Edilen Ticaret Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler

Model 3						
Değişkenler (Step 4)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR10	0,821	0,259	10,082	1	0,001	2,273
TR7	-8,400	1,796	21,875	1	0,000	0,000
TR11	0,760	0,266	8,187	1	0,004	2,139
TR19	-3,056	0,647	22,334	1	0,000	0,047
Constant	-4,703	0,278	285,882	1	0,000	0,009
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	117,396		4		0,000	
Hosmer – Lemeshow	14,870		8		0,062	
	Step 1		Step 4			
-2 Log likelihood	2510,33		2446,68			

Tablo 9 ve 10’da yer alan modellerle ilgili ilk değerlendirmeler sonrası, lojistik regresyon modelinin en önemli aşaması olan bağımsız değişkenlerin beklenen işareti ile bunların istatistiksel ve pratik olarak anlamlı olup olmadığına dair değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır.

Wald istatistiği yardımıyla değişken katsayılarının anlamlılığına bakıldığında, Tablo 9'daki modelde ilgili değerlerin ki-kare dağılımına uyduğu ve katsayıların tamamının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Model denklemi ve sabit dışındaki değişkenlerin açılımı aşağıdaki gibidir.

$$L = -4,703 + 0,821*TR10 - 8,400*TR7 + 0,760*TR11 - 3,056*TR19$$

TR10= Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı

TR7= (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Aktif Toplamı

TR11= Toplam Mali Borçlar / Toplam Yabancı Kaynaklar

TR19= Dönem Karı / Toplam Yabancı Kaynaklar

Bu denkleme göre; Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı ile Toplam Mali Borçlar / Toplam Yabancı Kaynaklar değişkenlerindeki artış, ticaret sektöründe yer alan firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir. Belirtilen oranların Exp (β) değerlerine bakıldığında, bağımlı değişkene olan etkilerinin de modeldeki diğer oranlara göre yüksek olduğu görülmektedir. Ticaret sektöründe (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Aktif Toplamı ile Dönem Karı / Toplam Yabancı Kaynaklar değişkenlerindeki artış ise, ilgili firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir.

Tablo 10
Sektöre Güre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen Ticaret Sektörü Modeline İlişkin Bilgiler

Model 4						
Değişkenler (Step 5)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR10	0,561	0,180	9,702	1	0,002	1,752
TR7	-0,233	0,049	22,788	1	0,000	0,792
TR11	0,370	0,119	9,607	1	0,002	1,448
TR6	0,156	0,074	4,410	1	0,036	1,169
TR19	-0,086	0,017	24,695	1	0,000	0,917
Constant	-4,854	0,293	274,755	1	0,000	0,008
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus testi	124,619		5		0,000	
Hosmer ve Lemeshow	8,672		8		0,371	
	Step 1		Step 5			
-2 Log likelihood	2512,965		2439,458			

Tablo 10’da yer alan Wald istatistik değerleri yardımıyla değişken katsayılarının anlamlılığına bakıldığında, ilgili değerlerin ki-kare dağılımına uyduğu ve modeldeki katsayıların tamamının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Model denklemi ve sabit dışındaki değişkenlerin açılımı aşağıdaki gibidir.

$$L = -4,854 + 0,561*TR10 - 0,233*TR7 + 0,370*TR11 + 0,156*TR6 - 0,086*TR19$$

TR10= Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı

TR7= (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Aktif Toplamı

TR11= Toplam Mali Borçlar / Toplam Yabancı Kaynaklar

TR6= Stoklar / Aktif Toplamı

TR19= Dönem Karı / Toplam Yabancı Kaynaklar

Sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model denklemine göre; Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı, Toplam Mali Borçlar / Toplam Yabancı Kaynaklar ile Stoklar / Aktif Toplamı değişkenlerindeki artış, ticaret sektöründe yer alan firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir. Ticaret sektöründe (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Aktif Toplamı ile Dönem Karı / Toplam Yabancı Kaynaklar değişkenlerindeki artış ise, ilgili firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir.

Tablo 11
Modellerin Karşılaştırmalı Sınıflandırma Oranları (%)

	İmalat		Ticaret	
	Model 1 (Ham)	Model 2 (Sektör)	Model 3 (Ham)	Model 4 (Sektör)
Tahmin Modeli Sonuçları				
0:0	73,1	73,0	68,4	68,3
1:1	71,6	72,6	60,8	60,4
Doğru Tahmin	73,1	73,0	68,3	68,2
Test Örnekleme Sonuçları				
0:0	72,1	73,3	66,9	66,2
1:1	60,9	63,0	62,3	63,6
Doğru Tahmin	71,9	73,2	66,8	66,2

0:0 Sorunlu krediye sahip olmayan firmaların, sorunsuz kredi firması şeklinde sınıflandırılması
1:1 Sorunlu krediye sahip firmaların, sorunlu kredi firması şeklinde sınıflandırılması

Tablo 11’de; ticaret ve imalat sanayi sektörlerine ilişkin elde edilen ve yukarıda bilgileri verilen modellerin başarı sınıflandırmalarıyla, ana örneklemdeki 2018 yılı verileriyle elde edilen test sonuçlarına göre başarı sınıflandırmaları görülmektedir.

Bu tablonun ilk kısmında, imalat sanayi sektörü örnekleminde yer alan firmaların ham oranlarıyla elde edilen model 1 ile bu firmaların sektöre göre düzeltilmiş oranlarıyla elde edilen model 2 sonuçları görülmektedir. Tahmin modellerinin doğru sınıflandırma oranları genel olarak yakın seviyelerde gerçekleşirken, sektör oranlarıyla elde edilen model 2’de sorunlu kredi firmasının doğru sınıflandırma oranı %72,6 ile daha iyi seviyededir. Başka bir ifadeyle, model 2’deki tip I hata oranı %27,4 olup, tip I hata oranı %28,4 olan model 1’den daha üstündür. Modellerin esas değerlendirme aşaması ise, test örneklemindeki sorunlu kredi tahmin başarılarıdır. Tablo 11’e göre; test örneklemini sonuçlarında model 2’nin tip I hata oranı %37 iken, model 1’in tip I hata oranı %39,1’dir. Dolayısıyla model 2, %63 düzeyindeki doğru sınıflandırma oranı ile sorunlu kredi firmalarının tahmininde model 1’den daha üstün sonuçlar elde etmiştir. Diğer taraftan gerek sorunsuz kredi firmalarını doğru sınıflandırma gerek genel doğru sınıflandırma başarısı açısından model 2’nin daha üstün olduğu görülmektedir.

Tablo 11’in ikinci kısmında, ticaret sektörü örnekleminde yer alan firmaların ham oranlarıyla elde edilen model 3 ile bu firmaların sektöre göre düzeltilmiş oranlarıyla elde edilen model 4 sonuçları görülmektedir. Tahmin modellerinin doğru sınıflandırma oranları genel olarak yakın seviyelerde gerçekleşmiştir. Modellerin esas değerlendirme aşaması olan test örneklemindeki sorunlu kredi tahmin başarılarına bakıldığında, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model 4’ün %63,6’lık doğru sınıflandırma oranıyla ham oranlarla elde edilen model 3’ten daha iyi olduğu görülmektedir. Tabloya göre model 4’ün tip I hata oranı %36,4 iken, model 3’ün tip I hata oranı %37,7’dir.

Ana örneklemlerle elde edilen modellerdeki tüm bu sonuçlar gerek imalat sanayi sektörü gerek ticaret sektörü için temel hipotezimizin geçerli olduğunu göstermektedir. Temel hipotez bulgusunun farklı örneklemler üzerinden araştırılması yanı sıra eşleştirmeli bir yöntem kullanılması durumunda sektöre göre düzeltilmiş oranların sorunlu kredi tahmin modellerine etkilerinin araştırılması için çalışmadaki diğer hipotezler önem arz etmektedir. Eşleştirmeli alt örneklem gruplarıyla gerçekleştirilen tahmin modellerine ilişkin tüm bilgiler Ek-3 ile Ek-12 arasında yer alırken, modellere ait denklemler Tablo 12 ile 13’de yer almaktadır. Bu modellerin ve örneklemin 2018 yılı verileriyle elde edilen test sonuçlarına göre başarılı tahmin sınıflandırmalarıysa Tablo 14 ve 15’te görülmektedir.

Eşleştirmeli örneklemlerde imalat sanayi sektöründe toplam 490, ticaret sektöründe ise toplam 634 firma gözlemi yer aldığı daha önceki kısımlarda belirtilmişti. Tahmin modellerinin oluşturulduğu örneklemin 2011-2017 döneminde; imalat sanayi sektöründe sorunlu kredi sahibi

200 firma ile sorunlu kredisi bulunmayan 200 firma, ticaret sektöründe sorunlu kredi sahibi 245 firma ile sorunlu kredisi bulunmayan 245 firma gözlemi yer almıştır. Bu modellerin testi için kullanılan 2018 yılında ise; imalat sanayi sektöründe sorunlu kredi sahibi 45 firma ile sorunlu kredisi bulunmayan 45 firma, ticaret sektöründe sorunlu kredi sahibi 72 firma ile sorunlu kredisi bulunmayan 72 firma gözlemi yer almıştır.

Eşleştirmeli alt örneklem gruplarıyla elde edilen gerek imalat sanayi gerek ticaret sektörü tahmin modellerinin tamamının Omnibus Test sonuçları, elde edilen lojistik regresyon modellerinin %5 anlamlılık düzeyinde ($p < 0,05$) anlamlı olduğunu göstermiştir. -2 Log likelihood değerleri nihai modellere ulaşılan kadar adımlar genelinde küçülmüş olup, bu durum; tüm modellerdeki bağımsız değişkenlerin model uyumuna anlamlı etki ettiğini ve nihai adımda elde edilen modellerin diğerlerinden daha üstün bir model olduğunun göstergesidir. Modellerin uyum iyiliği açısından Hosmer – Lemeshow testi sonuçları ise; tüm modellerde %5 anlamlılık düzeyinde $p > 0,05$ olarak gerçekleşmiş olup, bu doğrultuda modellerin genel uyumunun da yeterli olduğu ve veriye iyi uyum sağladıkları değerlendirilmiştir. Ayrıca, Wald istatistik değerlerine göre modellerdeki katsayıların tamamı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İmalat sanayi ve ticaret sektörü için eşleştirmeli örneklemelerde gerek ham oranlarla gerek sektöre göre düzeltilen oranlarla elde edilen tahmin modellerinin tamamına ilişkin tüm bu bilgiler, Ek-3 ile Ek-12 arasında yer alan tablolarda görülebilmektedir.

Tablo 12’de, eşleştirmeli alt örneklem grupları üzerinden imalat sanayi sektörü için elde edilen tahmin modellerinin denklemleri yer almaktadır. Modellerde yer alan değişkenler farklılık gösterebilirken, aynı değişkenlerin tüm modellerde işaretlerinin benzer olması beklentimizle uyumlu bir durumdur. Bu sebeple, tüm modeller için ayrı bir değerlendirme yapmak yerine imalat sanayi sektöründe yer alan değişkenler ve işaretleri birlikte değerlendirilmiştir. Modellerde yer alma sıklığına göre sabit dışındaki değişkenlerin açılımları aşağıdaki gibidir.

İR5= Duran Varlıklar / Aktif Toplamı

İR14= Toplam Ticari Borçlar / Pasif Toplamı

İR23= Toplam Mali Borçlar / Net Satışlar

İR24= Satışların Maliyeti / Toplam Ticari Borçlar

İR21= (Faaliyet Karı – Finansman Giderleri) / Net Satışlar

İR18= Faaliyet Karı / Net Satışlar

İR17= Faaliyet Karı / Aktif Toplamı

Tablo 12
Eşleştirmeli Örneklerle Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modelleri

1. Alt Örneklemde	
Model 5 (Ham)	$L: -4,037 - 4,260 \cdot İR5 + 6,420 \cdot İR23 + 0,093 \cdot İR24 + 8,277 \cdot İR14 - 8,822 \cdot İR21$
Model 6 (Sektör)	$L: -4,035 - 1,326 \cdot İR5 + 1,991 \cdot İR23 + 0,575 \cdot İR24 + 1,833 \cdot İR14 - 0,478 \cdot İR21$
2. Alt Örneklemde	
Model 7 (Ham)	$L: -3,742 - 3,196 \cdot İR5 + 4,601 \cdot İR23 - 5,657 \cdot İR18 + 0,080 \cdot İR24 + 7,229 \cdot İR14$
Model 8 (Sektör)	$L: -3,377 - 0,966 \cdot İR5 + 1,569 \cdot İR23 + 0,374 \cdot İR24 + 1,500 \cdot İR14 - 0,370 \cdot İR21$
3. Alt Örneklemde	
Model 9 (Ham)	$L: -1,640 - 4,228 \cdot İR5 - 10,525 \cdot İR17 + 3,528 \cdot İR23 + 4,744 \cdot İR14$
Model 10 (Sektör)	$L: -3,480 - 1,207 \cdot İR5 + 1,593 \cdot İR23 - 0,161 \cdot İR18 + 0,419 \cdot İR24 + 1,536 \cdot İR14$
4. Alt Örneklemde	
Model 11 (Ham)	$L: -2,004 - 3,869 \cdot İR5 - 8,751 \cdot İR17 + 3,634 \cdot İR23 + 5,227 \cdot İR14$
Model 12 (Sektör)	$L: -3,475 - 1,096 \cdot İR5 + 1,429 \cdot İR23 - 0,152 \cdot İR18 + 0,399 \cdot İR24 + 1,615 \cdot İR14$
5. Alt Örneklemde	
Model 13 (Ham)	$L: -3,273 - 3,657 \cdot İR5 + 5,449 \cdot İR23 + 0,076 \cdot İR24 + 6,592 \cdot İR14 - 9,260 \cdot İR21$
Model 14 (Sektör)	$L: -3,107 - 1,118 \cdot İR5 + 1,647 \cdot İR23 + 0,403 \cdot İR24 + 1,360 \cdot İR14 - 0,455 \cdot İR21$

Tablo 12’de görüldüğü üzere Duran Varlıklar / Aktif Toplamı, Toplam Ticari Borçlar / Pasif Toplamı, Toplam Mali Borçlar / Net Satışlar değişkenleri tüm model denklemlerinde yer almaktadır. Buna göre; Duran Varlıklar / Aktif Toplamı değişkenindeki artış, imalat sanayi sektöründe yer alan firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir. Toplam Ticari Borçlar / Pasif Toplamı, Toplam Mali Borçlar / Net Satışlar değişkenlerindeki artış ise, ilgili firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir.

Denklemlerde yer alma durumlarına göre; Faaliyet Karı / Aktif Toplamı, Faaliyet Karı / Net Satışlar, (Faaliyet Karı – Finansman Giderleri) / Net Satışlar değişkenlerindeki artış imalat sanayi sektöründe firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir. Satışların Maliyeti / Toplam Ticari Borçlar değişkenindeki artış ise, ilgili firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir. Bu son oranı ayrıca değerlendirmek gerekirse; ticari borçların ödenme sıklığını gösteren bu oranın artması, özellikle ticari borç seviyesinin yüksek olduğu ve arttığı firmalarda risk unsuru olabilmektedir. Tablo 12’de bahse konu oranın yer

aldığı tüm modellerde, Toplam Ticari Borçlar / Pasif Toplamı oranının da yer alması bu durumu destekleyen bir unsurdur.

Tablo 13
Eşleştirmeli Örneklerle Elde Edilen Ticaret Sektörü Modelleri

1. Alt Örneklemde	
Model 15 (Ham)	$L: -5,085 + 5,765*TR21 + 0,158*TR22 + 0,710*TR27 - 22,540*TR17 + 6,051*TR12$
Model 16 (Sektör)	$L: -5,865 + 1,027*TR21 + 1,303*TR22 + 0,178*TR27 - 0,284*TR19 + 2,337*TR12$
2. Alt Örneklemde	
Model 17 (Ham)	$L: -4,121 + 4,645*TR21 + 0,122*TR22 + 0,680*TR27 - 18,056*TR17 + 4,763*TR12$
Model 18 (Sektör)	$L: -3,484 + 0,874*TR21 + 0,846*TR22 + 0,160*TR27 - 0,125*TR17 - 1,312*TR5 + 1,903*TR12$
3. Alt Örneklemde	
Model 19 (Ham)	$L: -1,239 - 3,173*TR9 + 2,078*TR24 - 17,684*TR16 + 0,092*TR22 + 0,703*TR27$
Model 20 (Sektör)	$L: -4,980 + 0,849*TR21 + 1,067*TR22 + 0,183*TR27 - 0,274*TR19 + 1,989*TR12$
4. Alt Örneklemde	
Model 21 (Ham)	$L: -4,939 + 5,728*TR21 + 0,138*TR22 + 0,861*TR27 - 23,087*TR17 + 5,954*TR12$
Model 22 (Sektör)	$L: -5,441 + 1,547*TR10 + 0,878*TR21 + 0,960*TR22 + 0,191*TR27 - 0,197*TR19 - 1,191*TR5 + 2,003*TR12$
5. Alt Örneklemde	
Model 23 (Ham)	$L: -7,676 + 5,155*TR21 + 2,724*TR11 + 0,180*TR22 + 0,725*TR27 - 21,775*TR17 + 9,605*TR12$
Model 24 (Sektör)	$L: -7,217 + 0,785*TR21 + 1,102*TR11 + 1,148*TR22 + 0,174*TR27 - 0,291*TR19 + 3,004*TR12$

Tablo 13’de, eşleştirmeli alt örneklem grupları üzerinden ticaret sektörü için elde edilen tahmin modellerinin denklemleri yer almaktadır. Buradaki modellerde de değişkenler farklılık gösterebilirken, beklentimizle uyumlu olacak şekilde aynı değişkenlerin tüm modellerdeki işaretleri benzerdir. Dolayısıyla, imalat sanayi sektöründe olduğu gibi ticaret sektöründeki denklemlerde de değişkenler ve işaretleri birlikte değerlendirilmiştir. Modellerde yer alma sıklığına göre sabit dışındaki değişkenlerin açılımları aşağıdaki gibidir

$TR22 = \text{Satışların Maliyeti} / \text{Toplam Ticari Borçlar}$

$TR21 = \text{Toplam Mali Borçlar} / \text{Net Satışlar}$

$TR12 = \text{Toplam Ticari Borçlar} / \text{Pasif Toplamı}$

$TR27 = \text{Aktif Büyüme Oranı}$

TR17= Dönem Net Karı / Net Satışlar

TR19= Dönem Karı / Toplam Yabancı Kaynaklar

TR5= Dönen Varlıklar / Aktif Toplamı

TR11= Toplam Mali Borçlar / Toplam Yabancı Kaynaklar

TR9= Özkaynaklar / Pasif Toplamı

TR24= Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Net Satışlar

TR16= Faaliyet Karı / Net Satışlar

TR10= Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı

Tablo 13’de görüldüğü üzere Satışların Maliyeti / Toplam Ticari Borçlar, Toplam Mali Borçlar / Net Satışlar, Toplam Ticari Borçlar / Pasif Toplamı, Aktif Büyüme Oranı modellerin tamamında ya da tamamına yakınında yer almaktadır. Bu oranlardaki artış, ticaret sektöründe yer alan firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir. Ticari borçların ödenme sıklığını gösteren Satışların Maliyeti / Toplam Ticari Borçlar oranı, imalat sektöründe olduğu gibi ticaret sektöründe de bir risk unsuru olarak karşımıza çıkmıştır. Diğer taraftan ticaret sektörü modellerinde yer alan Aktif Büyüme Oranı için ek bir açıklama yapılacak olursa, aşırı ya da kontrolsüz şekilde büyüyen firmaların sorunlu kredi için bir risk unsuru oluşturduğu değerlendirilmektedir. Bu durum, çalışmanın değişken eleme aşamalarında bakılan kötü oran eğrisinin trendi ile de uyumlu olup; ilgili finansal oran örneklemimizdeki değer aralıklarına göre gruplandırıldığında, sorunlu kredi firmalarının bu oranın büyüdüğü gruplarda yoğunlaştığı görülmüştür.

Denklemlerde yer alma durumlarına göre; Dönem Net Karı / Net Satışlar, Dönem Karı / Toplam Yabancı Kaynaklar, Dönen Varlıklar / Aktif Toplamı değişkenlerindeki artış, ticaret sektöründe firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir. Toplam Mali Borçlar / Toplam Yabancı Kaynaklar oranındaki artış ise, ilgili firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir.

Son olarak ticaret sektörü için geliştirilen modellerin sadece birinde yer alan değişkenlere bakıldığında ise; Özkaynaklar / Pasif Toplamı ile Faaliyet Karı / Net Satışlar değişkenlerindeki artış, ticaret sektöründe firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını azaltabilmektedir. Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar / Net Satışlar ile Toplam Yabancı Kaynaklar / Pasif Toplamı değişkenlerindeki artış ise, ticaret sektöründe firma kredilerinin sorunlu hale gelme olasılığını artırabilmektedir.

Tablo 14
Eşleştirmeli Örneklerle Elde Edilen İmalat Sanayi Sektörü Modellerinin
Karşılaştırmalı Sınıflandırma Oranları (%)

	Tahmin Modeli Sonuçları			Test Örneklem Sonuçları		
	0:0	1:1	Doğru Tahmin	0:0	1:1	Doğru Tahmin
1. Alt Örneklem						
Model 5 (Ham)	77,0	75,0	76,0	80,0	66,7	73,3
Model 6 (Sektör)	78,0	74,5	76,3	66,7	80,0	73,3
2. Alt Örneklem						
Model 7 (Ham)	71,5	70,5	71,0	77,8	68,9	73,3
Model 8 (Sektör)	73,5	69,0	71,3	71,1	73,3	72,2
3. Alt Örneklem						
Model 9 (Ham)	71,0	75,0	73,0	60,0	64,4	62,2
Model 10 (Sektör)	75,5	72,5	74,0	64,4	75,6	70,0
4. Alt Örneklem						
Model 11 (Ham)	72,5	72,5	72,5	68,9	64,4	66,7
Model 12 (Sektör)	75,0	72,0	73,5	66,7	75,6	71,1
5. Alt Örneklem						
Model 13 (Ham)	74,5	71,0	72,8	80,0	64,4	72,2
Model 14 (Sektör)	71,5	71,0	71,3	73,3	71,1	72,2

0:0 Sorunlu krediye sahip olmayan firmaların, sorunsuz kredi firması şeklinde sınıflandırılması
1:1 Sorunlu krediye sahip firmaların, sorunlu kredi firması şeklinde sınıflandırılması

Tablo 14'te imalat sanayi sektörüne ilişkin eşleştirmeli örneklerle elde edilen modellerin başarılı tahmin sınıflandırmalarıyla, 2018 yılı verileriyle elde edilen test sonuçlarına göre başarılı tahmin sınıflandırmaları görülmektedir. Bu tablonun ilk sütun grubunda alt örneklem gruplarıyla, bu örneklemeler üzerinden elde edilen model isimleri yer almaktadır.

1. alt örnekte yer alan firmaların ham oranlarıyla elde edilen model 5 ile bu firmaların sektöre göre düzeltilmiş oranlarıyla elde edilen model 6 sonuçlarına bakıldığında, tahmin modellerinin doğru sınıflandırma oranlarının genel olarak yakın seviyelerde gerçekleştiği görülmektedir. Öyle ki sektör modelinde sorunlu kredi firmalarının doğru sınıflandırma oranı %74,5 iken, ham oranlarla elde edilen modelde bu oran %75'tir. Diğer alt örneklem gruplarına bakıldığında; ham ya da sektör oranlarıyla elde edilen tahmin modeli sonuçlarının genelinin, ilk örneklem grubunda olduğu gibi kendi örneklemeleri içinde yakın seviyelerde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, modellerin esas değerlendirme aşaması olan test örneklemindeki sorunlu kredi tahmin başarısındaki bariz farklar dikkat çekmektedir.

Tablo 14'te yer alan test örneklem sonuçlarının tamamı, sorunlu kredi tahmin başarısı açısından sektör oranlarıyla elde edilen modellerin ham oranlarla elde edilen modellere göre daha üstün olduğunu göstermektedir. Örneğin; 1. alt örnekte sektöre göre düzeltilmiş

oranlarla elde edilen model 6'nın %80'lik sorunlu kredi doğru sınıflandırma oranıyla, ham oranlarla elde edilen model 5'ten daha iyi olduğu görülmektedir. Tabloya göre model 6'nın tip I hata oranı %20 iken, model 5'in tip I hata oranı %33,3'tür. 2. alt örnekleme sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model 8 %73,3'lük sorunlu kredi doğru sınıflandırma oranıyla, ham oranlarla elde edilen model 7'den daha iyi sonuç vermiştir. Tabloya göre model 8'in tip I hata oranı %26,7 iken, model 7'in tip I hata oranı %31,1'dir. 3, 4 ve 5. alt örneklem gruplarına da bakıldığında, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modellerin sorunlu kredi tahmininde benzer şekilde daha üstün sonuçlar verdiği görülmektedir.

Diğer taraftan Tablo 14'e göre; sorunsuz kredi firmaların doğru sınıflandırma oranları alt örneklemlere ve elde edilen modellere göre değişiklik gösterebilirken, genel doğru sınıflandırma başarısı açısından sadece 2. alt örneklem grubunda ham oranlarla elde edilen model sektör modeline göre daha iyi bir sonuç vermiştir. Burada ham oranla elde edilen modelin genel doğru sınıflandırma oranı %73,3 iken, sektör oranıyla elde edilen modelin genel doğru sınıflandırma oranı %72,2'dir.

Ticaret sektörüne ilişkin eşleştirmeli örneklemlerle elde edilen modellerin başarılı tahmin sınıflandırmalarıyla, 2018 yılı verileriyle elde edilen test sonuçlarına göre başarılı tahmin sınıflandırmaları Tablo 15'te görülmektedir. Buna göre; sorunsuz kredi firmalarının doğru sınıflandırma oranları alt örneklemlere ve elde edilen modellere göre değişiklik gösterebilirken, sorunlu kredi firmalarını doğru sınıflandırma başarısı başta olmak üzere genel doğru sınıflandırma başarısı açısından da sektör oranlarıyla elde edilen modellerin sonuçları daha iyi seviyededir. Bununla birlikte, modellerin esas değerlendirme aşaması olan test örneklemindeki sorunlu kredi tahmin başarısındaki bariz artışlar dikkat çekmektedir.

Tablo 15'te yer alan test örneklem sonuçlarının tamamı, sorunlu kredi tahmin başarısı açısından sektör oranlarıyla elde edilen modellerin ham oranlarla elde edilen modellere göre daha üstün olduğunu göstermektedir. Örneğin; 1. alt örnekleme sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model 16'nın %80,6'lık sorunlu kredi doğru sınıflandırma oranıyla, ham oranlarla elde edilen model 15'ten daha iyi olduğu görülmektedir. Tabloya göre model 16'nın tip I hata oranı %19,4 iken, model 15'in tip I hata oranı %26,4'tür. 2. alt örnekleme sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen model 18, %75'lik sorunlu kredi doğru sınıflandırma oranıyla ham oranlarla elde edilen model 17'den daha iyi sonuç vermiştir. Tabloya göre model 18'in tip I hata oranı %25 iken, model 17'nin tip I hata oranı %29,2'dir. Benzer şekilde 3, 4 ve

5. alt örneklem gruplarına da bakıldığında, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modellerin sorunlu kredi tahmininde daha üstün sonuçlar verdiği görülmektedir.

Diğer taraftan Tablo 15'e göre; sorunsuz kredi firmalarının doğru sınıflandırma oranları ile genel doğru sınıflandırma oranları alt örneklemlemlere ve elde edilen modellere göre değişiklik gösterebilmektedir. Genel doğru sınıflandırma başarısı açısından sadece 2. ve 4. alt örneklem grubunda ham oranlarla elde edilen modeller sektör modellerine göre daha iyi bir sonuç vermiştir.

Tablo 15
Eşleştirmeli Örneklemlemlerle Elde Edilen Ticaret Sektörü Modellerinin Karşılaştırmalı Sınıflandırma Oranları (%)

	Tahmin Modeli Sonuçları			Test Örneklem Sonuçları		
	0:0	1:1	Doğru Tahmin	0:0	1:1	Doğru Tahmin
1. Alt Örneklem						
Model 15 (Ham)	77,1	62,0	69,6	81,9	73,6	77,8
Model 16 (Sektör)	78,4	64,1	71,2	79,2	80,6	79,9
2. Alt Örneklem						
Model 17 (Ham)	74,3	59,6	66,9	84,7	70,8	77,8
Model 18 (Sektör)	75,1	62,4	68,8	77,8	75,0	76,4
3. Alt Örneklem						
Model 19 (Ham)	75,9	58,4	67,1	77,8	68,1	72,9
Model 20 (Sektör)	76,7	62,9	69,8	83,3	75,0	79,2
4. Alt Örneklem						
Model 21 (Ham)	78,4	62,0	70,2	80,6	73,6	77,1
Model 22 (Sektör)	76,3	64,9	70,6	72,2	80,6	76,4
5. Alt Örneklem						
Model 23 (Ham)	74,3	66,5	70,4	69,4	73,6	71,5
Model 24 (Sektör)	73,9	67,8	70,8	66,7	84,7	75,7

0:0 Sorunlu krediye sahip olmayan firmaların, sorunsuz kredi firması şeklinde sınıflandırılması

1:1 Sorunlu krediye sahip firmaların, sorunlu kredi firması şeklinde sınıflandırılması

Sektöre göre düzeltilmiş oranların geliştirilen modellerin başarısında olumlu etkiye sahip olması açısından ve bu etkilerin ana örneklemle elde edilen etkilere benzerliği açısından, eşleştirmeli örneklemlemlerle elde edilen modellerdeki sonuçlar gerek imalat sanayi gerek ticaret sektörü için çalışmadaki diğer hipotezlerin de geçerli olduğunu göstermektedir.

Dolayısıyla, ana örneklem ve eşleştirmeli örneklemlemler üzerinden elde edilen tüm sonuçlar göstermektedir ki sektörel farklılıklar ve finansal oranların zaman içerisinde değişebilmesi nedeniyle oluşan veri istikrarsızlığı konularıyla mücadelede sektöre göre düzeltilen oranlar etkili olabilecektir. Çünkü geliştirilen tahmin modellerinin gelecek

dönemlerde sağlıklı şekilde kullanılması için kararlı bir yapıda olmaları gerekmektedir. Bunun için de modelin elde edildiği değişkenlerin zaman içerisinde istikrarsız bir yapıda olmaması önemlidir. Çalışmada kullanılan finansal oranların örneklem dönemi boyunca ekonomik ve finansal gelişmelerden etkilenmiş olabileceği düşünüldüğünde, bu etkilerin firmalar özelinde değişebildiği gibi sektörler özelinde de değişiklik gösterebileceğini kabul etmek gerekmektedir. Sonuçta, tahmin modeli geliştirirken finansal oranlar üzerindeki sektör etkilerini ve zaman içerisindeki değişimlerini dikkate almak önemlidir. Çalışma sonuçlarına göre de sektöre göre düzeltilen oranlarla elde edilen modellerin tamamı, test örneklemelerinde sorunlu kredi tahmini için daha başarılı sonuçlar vermiştir.



SONUÇ

Firmaların yürüttükleri faaliyetlerin finanse edilmesi ekonomik süreçlerin aksamadan ilerlemesi için önemli olduğu gibi ülke ekonomilerinin büyüme ve kalkınma süreçleri açısından da önemli bir konudur. Firmalar faaliyetlerini finanse ederken özkaynakların yanı sıra banka ve satıcı kredileri gibi çeşitli yabancı kaynaklardan faydalanmaktadırlar. Firmaların aktif finansmanında faydalandıkları bu kaynakların kompozisyonu, sermaye güçlerinin yanı sıra faaliyetler sonucunda elde edilen nakit akım düzeyleri, ticari ilişki ve koşulları çerçevesinde oluşan vade yapıları, çalışma sermayesi finansman şekilleri gibi çok sayıda iç ve dış faktöre bağlı olarak şekillenmektedir.

Ekonomik hayatın getirdiği koşullar içerisinde firmaların finansman yapısı sıklıkla değişim gösterebilirken, kaynak kompozisyonuna bakılmaksızın her firmada finansman açıkları oluşabilmektedir. Finansman açıklarının giderildiği en önemli ve yaygın kaynaklardan biri banka kredileri olup, bu kredilerin aktarıldığı mekanizmanın etkinliği açısından bankacılık sektörünün sağlıklı bir yapıda olması önem arz etmektedir. Finansal liberalizasyonun ülkelere getirdiği faydaların yanı sıra ekonomik sistemde kırılgan yapıya da sebep olması, bankacılık sektörünün sağlığı için zorlaştırmacı bir unsur oluşturmuştur. Bu doğrultuda düzenleyici ve denetleyici kurumlar tarafından sistemin sağlığına yönelik Basel kriterleri gibi adımlar atılırken, bankalar tarafından da kendi risk yönetimlerinin sağlığına yönelik adımlar atılmakta ve atılan adımlar sürekli geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Kredinin genel olarak geri ödenmesinde yaşanan sıkıntıyla oluşan sorunlu kredi, bankaların risk yönetim çerçevesinin temelini oluşturmaktadır. Bankaların kredi portföylerinde önemli bir paya sahip olmaları, firmaların performans değerlendirilmesi üzerinden sorunlu kredi yönetimi yapmayı zaruri hale getirmektedir. Sorunlu kredinin tahmin edilmesine yönelik bu doğrultuda bir modelin geliştirilmesi, günümüz itibarıyla bankalar tarafından çalışılan alanların başında gelmektedir. Diğer yandan sektörün sağlığını riske atan temel konu olduğu için sorunlu kredinin tahmin edilmesi uygulamada olduğu kadar akademik dünyada da kendisine tartışma alanı bulmaktadır.

Geliştirilen tahmin modelleri Basel II kriterleriyle birlikte yoğunlaşmasına rağmen, geçmişten günümüze ilgili konuda çalışanlarca uzlaşılmış bir model geliştirilememiştir. Bunun arkasında çok sayıda farklı sebep olabileceken, odaklanılması gereken temel nokta geliştirilen modelin uzun süre kullanılabilmesi için kararlı ve sağlıklı bir yapıda olmasıdır. Bir modelin kararlı bir yapıda olmaması, geliştirilmesi sırasında kullanılan örnekleme başarılı sonuçlar

verse de ilerleyen süreçlerde farklı bir örneklem söz konusu olduğunda aynı başarıyı gösterememesine sebebiyet verebilmektedir.

Sorunlu kredinin tahmini ve yönetimi için daha kararlı ve yol gösterici bir modelin geliştirilmesi amacıyla, bu tez çalışmasındaki hipotezler önceki kısımlarda belirtildiği üzere finansal oranlara konu firmaların sektör farklılıkları, oranların zaman içerisinde istikrarsız bir yapıda olabilmesi ve örneklem yetersizliği konuları ele alınarak oluşturulmuştur. Literatür kısmına bakıldığında, tahmin modellerinin geliştirilmesi için kullanılan finansal oranların sektöre göre düzeltilmiş şekilde ele alınmasının sektör farklılıkları ile veri istikrarsızlığı sorunuyla mücadelede etkili olabileceği görülmektedir. Özellikle Platt ve Platt tarafından 1990 yılında yapılan çalışmaya bakıldığında, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modelin sınıflandırma sonuçları düzeltilmemiş finansal oranlar kullanan geleneksel bir modelden daha üstün bulunmuştur. Sektöre göre düzeltilmiş oranların, veri istikrarsızlığını düzeltmenin yanı sıra çok sayıda sektör içeren başarısızlık modellerinde tahminleri olumlu yönde dengeleyebileceği değerlendirilmiştir. Buna rağmen çalışmada, elde edilen sonuçları tekrarlamak için daha fazla ampirik araştırma gerekliliğinin altı çizilmiştir.

Ancak, literatür taraması yapıldığında bu temelle yapılan çalışmaların oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Sektöre göre düzeltilmiş oran farkındalığı bulunan çalışmalarda konunun tam manasıyla incelenemediği görülürken, özellikle akademik kesimdeki çalışmaların sınırlı kalmasında en önemli sebebin örneklem yetersizliği olduğu değerlendirilmektedir. Çalışmaların daha yüksek veri havuzuyla gerçekleştirildiği finansal kesimde ise, genel olarak ham oranlarla geliştirilen modellerin yaygın olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla, bu tez çalışmasında başta bankacılık kesimi olmak üzere sorunlu kredi tahmin modeli geliştirilmesi konusuyla ilgilenen tüm kesimler için sektörel etkiye dair farklı bir bakış açısının kazandırılması da hedeflenmektedir. Ayrıca, koşulların elverdiği ölçüde geniş bir örneklem havuzu kullanılarak gerçekleştirilen bu tez çalışması, düzeltilmiş oran üzerinden sektörel etkinin derinlemesine incelendiği ilk çalışma olma hedefiyle gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışmasına konu edilen hipotezler, imalat sanayi ve ticaret sektörü çatısı altında toplanan iki farklı sektör grubu üzerinden araştırılmıştır. Çalışmanın ana örnekleme üzerinden yapılan uygulamanın sonuçlarına göre gerek imalat sanayi gerek ticaret sektöründe geliştirilen modellerin doğru sınıflandırma oranları genel olarak yakın seviyelerde gerçekleşmiştir. Bununla beraber, imalat sanayi sektöründe düzeltilmiş oranlarla elde edilen model %72,6

olarak gerçekleşen sorunlu kredileri doğru sınıflandırma oranı ile ham oranlarla elde edilen modelden daha iyi sonuç vermiştir.

Geliştirilen modelin uzun süre kullanılabilmesi için daha kararlı bir yapıda olması amacı açısından, çalışmada geliştirilen modellerin esas değerlendirme aşaması test örneklemindeki sorunlu kredi tahmin başarılarıdır. Buna doğrultuda, test örnekleminde sektöre göre düzeltilmiş oranlarla geliştirilen imalat sanayi sektörü modeli %63, ticaret sektörü modeli ise %63,6 olan sorunlu kredi doğru sınıflandırma oranıyla ham oranlarla elde edilen modellere göre daha üstün sonuçlar vermiştir.

Çalışmanın eşleştirmeli örneklemi üzerinden yapılan uygulama sonuçlarına göre; imalat sanayi için ele alınan 5 alt örneklem üzerinden ham ya da sektör oranlarıyla geliştirilen tahmin modellerinin genelinde, doğru sınıflandırma oranları kendi örneklemi içinde yakın seviyelerde gerçekleşmiştir. Ticaret sektörü için ele alınan 5 alt örneklemin tamamında sektöre göre düzeltilmiş oranlar üzerinden geliştirilen modeller, sorunlu krediler başta olmak üzere genel doğru sınıflandırma başarısı açısından da daha iyi sonuçlar vermiştir. Ticaret sektöründe sektöre göre düzeltilmiş oranlar elde edilen bu modellerin sorunlu kredi doğru sınıflandırma oranı 5 alt örneklem için ortalama %64,42 olarak gerçekleşmiştir.

Eşleştirmeli alt örneklemle elde edilen modellerin test örneklemi içindeki sorunlu kredi tahmin sonuçlarına göre; imalat sanayi ve ticaret sektörlerindeki modellerin tamamında, sektöre göre düzeltilmiş oranlarla geliştirilen tahmin modelleri ham oranlarla elde edilen modellere göre daha üstün sonuçlar vermiştir. Alt örneklemle elde edilen bahse konu modellerin sorunlu kredi doğru sınıflandırma oranları; imalat sanayi sektöründe ortalama %75,12 olarak gerçekleşirken, ticaret sektöründe ortalama %79,18 olarak gerçekleşmiştir.

Çalışmada geliştirilen modeller doğrultusunda elde edilen bu sonuçlar; eşleştirmeli bir örneklem kullanıldığı durumlar da dahil olmak üzere, farklı sektörlerden alınan finansal oranlarla çalışılması ya da finansal oranların zaman içerisinde değişiklik gösterebilmesi konularıyla mücadelede sektöre göre düzeltilen oranların etkili olabileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda sektöre göre düzeltilmiş oranlarla elde edilen modeller, daha kararlı bir yapı sergileyerek sorunlu kredi tahmininde ve yönetiminde bankalar tarafından daha uzun süre kullanılabilir. Ancak, bu durumu özellikle ilerleyen zaman boyutunda da söyleyebilmek için sonraki süreçlerde yeni örneklem üzerinden test edilmesi önem arz etmektedir.

Bankacılık sektörüne katkı açısından elde edilen bulguların, çalışmanın başlangıç motivasyonu ile oldukça uyumlu olduğu değerlendirilmektedir. Diğer taraftan sorunlu kredi tahmin modellerinde finansal oranlar dışında ortakların sektör tecrübesi, firmanın yaşam süresi, karşılıksız çek bilgisi, icra kaydı, bankalar nezdindeki nakit limit dolulukları gibi çok sayıda farklı değişken de kullanılabilir. Çalışmada kullanılan örneklemin sadece finansal oranlardan oluşması sebebiyle geliştirilen modellerde söz konusu değişkenlerden faydalanılamamıştır. Dolayısıyla, ilerleyen süreçlerde gerek finansal gerek akademik kesimde geliştirilecek risk tahmin modellerinde sektöre göre düzeltilmiş oranlarla birlikte bu değişkenlerin de kullanılması, modellerin tahmin güçlerini olumlu şekilde etkileyebilecektir.



EKLER

EK-1: Çalışmanın Ticaret Sektörü Modellerinde Kullanılan Finansal Oranlar

Tanımlayıcı Kod	Finansal Oran
TR1	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}$
TR2	$(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}) / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}$
TR3	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Kısa Vadeli Mali Borçlar}$
TR4	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Net Satışlar}$
TR5	$\text{Dönen Varlıklar} / \text{Aktif Toplamı}$
TR6	$\text{Stoklar} / \text{Aktif Toplamı}$
TR7	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Aktif Toplamı}$
TR8	$\text{Stoklar} / \text{Dönen Varlıklar}$
TR9	$\text{Özkaynaklar} / \text{Pasif Toplamı}$
TR10	$\text{Toplam Yabancı Kaynaklar} / \text{Pasif Toplamı}$
TR11	$\text{Toplam Mali Borçlar} / \text{Toplam Yabancı Kaynaklar}$
TR12	$\text{Toplam Ticari Borçlar} / \text{Pasif Toplamı}$
TR13	$(\text{Faaliyet Karı} - \text{Finansman Giderleri}) / \text{Toplam Mali Borçlar}$
TR14	$\text{Dönem Karı} / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}$
TR15	$\text{Faaliyet Karı} / \text{Aktif Toplamı}$
TR16	$\text{Faaliyet Karı} / \text{Net Satışlar}$
TR17	$\text{Dönem Net Karı} / \text{Net Satışlar}$
TR18	$\text{Brüt Satış Karı} / \text{Net Satışlar}$
TR19	$\text{Dönem Karı} / \text{Toplam Yabancı Kaynaklar}$
TR20	$(\text{Faaliyet Karı} - \text{Finansman Giderleri}) / \text{Toplam Yabancı Kaynaklar}$
TR21	$\text{Toplam Mali Borçlar} / \text{Net Satışlar}$
TR22	$\text{Satışların Maliyeti} / \text{Toplam Ticari Borçlar}$
TR23	$\text{Özkaynaklar} / \text{Net Satışlar}$
TR24	$\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar} / \text{Net Satışlar}$
TR25	$\text{Kısa Vadeli Mali Borçlar} / \text{Net Satışlar}$
TR26	$\text{Net Satışlar} / \text{Dönen Varlıklar}$
TR27	$\text{Aktif Büyüme Oranı}$
TR28	$\text{Özkaynak Büyüme Oranı}$
TR29	$\text{Faaliyet Giderleri Büyüme Oranı}$

EK-2: Çalışmanın İmalat Sanayi Sektörü Modellerinde Kullanılan Finansal Oranlar

Tanımlayıcı Kod	Finansal Oran
İR1	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}$
İR2	$(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar}) / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}$
İR3	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Kısa Vadeli Mali Borçlar}$
İR4	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Net Satışlar}$
İR5	$\text{Duran Varlıklar} / \text{Aktif Toplamı}$
İR6	$(\text{Özkaynaklar} + \text{Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar}) / \text{Maddi Duran Varlıklar}$
İR7	$(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}) / \text{Aktif Toplamı}$
İR8	$(\text{Hazır Değerler} + \text{Menkul Kıymetler}) / \text{Aktif Toplamı}$
İR9	$\text{Stoklar} / \text{Aktif Toplamı}$
İR10	$\text{Toplam Ticari Alacaklar} / \text{Aktif Toplamı}$
İR11	$\text{Toplam Yabancı Kaynaklar} / \text{Pasif Toplamı}$
İR12	$\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar} / \text{Pasif Toplamı}$
İR13	$\text{Kısa Vadeli Mali Borçlar} / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}$
İR14	$\text{Toplam Ticari Borçlar} / \text{Pasif Toplamı}$
İR15	$(\text{Faaliyet Karı} - \text{Finansman Giderleri}) / \text{Toplam Mali Borçlar}$
İR16	$\text{Dönem Karı} / \text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}$
İR17	$\text{Faaliyet Karı} / \text{Aktif Toplamı}$
İR18	$\text{Faaliyet Karı} / \text{Net Satışlar}$
İR19	$\text{Dönem Net Karı} / \text{Net Satışlar}$
İR20	$\text{Brüt Satış Karı} / \text{Net Satışlar}$
İR21	$(\text{Faaliyet Karı} - \text{Finansman Giderleri}) / \text{Net Satışlar}$
İR22	$\text{Dönem Karı} / \text{Aktif Toplamı}$
İR23	$\text{Toplam Mali Borçlar} / \text{Net Satışlar}$
İR24	$\text{Satışların Maliyeti} / \text{Toplam Ticari Borçlar}$
İR25	$\text{Net Satışlar} / \text{Dönen Varlıklar}$
İR26	$\text{Net Satışlar} / \text{Aktif Toplamı}$
İR27	$\text{Aktif Büyüme Oranı}$
İR28	$\text{Özkaynak Büyüme Oranı}$
İR29	$\text{Faaliyet Giderleri Büyüme Oranı}$

EK-3: İmalat Sanayi Sektöründe Eşleştirmeli 1. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 5 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-4,260	0,967	19,402	1	0,000	0,014
İR23	6,420	0,826	60,398	1	0,000	614,057
İR24	0,093	0,029	10,244	1	0,001	1,097
İR14	8,277	1,242	44,448	1	0,000	3934,129
İR21	-8,822	2,890	9,320	1	0,002	0,000
Constant	-4,037	0,756	28,490	1	0,000	0,018
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	131,935		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	9,949		8		0,269	
	Step 1		Step 7			
-2 Log likelihood	493,882		422,582			

Model 6 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-1,326	0,254	27,181	1	0,000	0,266
İR23	1,991	0,253	61,853	1	0,000	7,322
İR24	0,575	0,199	8,367	1	0,004	1,778
İR14	1,833	0,283	41,972	1	0,000	6,251
İR21	-0,478	0,182	6,870	1	0,009	0,620
Constant	-4,035	0,791	26,020	1	0,000	0,018
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	141,486		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	10,810		8		0,213	
	Step 1		Step 7			
-2 Log likelihood	492,298		413,032			

EK-4: İmalat Sanayi Sektöründe Eşleştirmeli 2. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 7 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 9)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-3,196	0,912	12,280	1	0,000	0,041
İR23	4,601	0,716	41,275	1	0,000	99,608
İR18	-5,657	2,438	5,385	1	0,020	0,003
İR24	0,080	0,026	9,088	1	0,003	1,083
İR14	7,229	1,160	38,865	1	0,000	1379,086
Constant	-3,742	0,715	27,368	1	0,000	0,024
		Chi-Square	df		Sig. (p)	
Omnibus Testi		97,498	5		0,000	
Hosmer – Lemeshow		9,879	8		0,274	
		Step 1	Step 9			
-2 Log likelihood		519,736	457,020			

Model 8 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-0,966	0,237	16,537	1	0,000	0,381
İR23	1,569	0,224	48,883	1	0,000	4,801
İR24	0,374	0,164	5,219	1	0,022	1,453
İR14	1,500	0,246	37,171	1	0,000	4,484
İR21	-0,370	0,178	4,327	1	0,038	0,691
Constant	-3,377	0,702	23,129	1	0,000	0,034
		Chi-Square	df		Sig. (p)	
Omnibus Testi		103,864	5		0,000	
Hosmer – Lemeshow		5,146	8		0,742	
		Step 1	Step 7			
-2 Log likelihood		520,295	450,654			

EK-5: İmalat Sanayi Sektöründe Eşleştirmeli 3. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 9 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 6)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-4,228	0,906	21,763	1	0,000	0,015
İR17	-10,525	2,994	12,360	1	0,000	0,000
İR23	3,528	0,652	29,276	1	0,000	34,045
İR14	4,744	0,838	32,019	1	0,000	114,838
Constant	-1,640	0,495	10,968	1	0,001	0,194
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	109,880		4		0,000	
Hosmer – Lemeshow	15,096		8		0,057	
	Step 1		Step 6			
-2 Log likelihood	498,925		444,637			

Model 10 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-1,207	0,250	23,341	1	0,000	0,299
İR23	1,593	0,227	49,339	1	0,000	4,917
İR18	-0,161	0,054	8,886	1	0,003	0,852
İR24	0,419	0,170	6,070	1	0,014	1,521
İR14	1,536	0,249	38,100	1	0,000	4,644
Constant	-3,480	0,715	23,714	1	0,000	0,031
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	129,120		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	6,478		8		0,594	
	Step 1		Step 7			
-2 Log likelihood	499,535		425,398			

EK-6: İmalat Sanayi Sektöründe Eşleştirmeli 4. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 11 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 6)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-3,869	0,918	17,748	1	0,000	0,021
İR17	-8,751	2,830	9,565	1	0,002	0,000
İR23	3,634	0,637	32,507	1	0,000	37,865
İR14	5,227	0,850	37,821	1	0,000	186,238
Constant	-2,004	0,483	17,211	1	0,000	0,135
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	98,370		4		0,000	
Hosmer – Lemeshow	14,790		8		0,063	
	Step 1		Step 6			
-2 Log likelihood	511,603		456,148			

Model 12 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-1,096	0,238	21,218	1	0,000	0,334
İR23	1,429	0,211	45,821	1	0,000	4,173
İR18	-0,152	0,054	8,037	1	0,005	0,859
İR24	0,399	0,166	5,751	1	0,016	1,491
İR14	1,615	0,256	39,816	1	0,000	5,029
Constant	-3,475	0,690	25,341	1	0,000	0,031
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	117,139		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	9,821		8		0,278	
	Step 1		Step 7			
-2 Log likelihood	512,402		437,379			

EK-7: İmalat Sanayi Sektöründe Eşleştirmeli 5. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 13 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-3,657	0,914	16,027	1	0,000	0,026
İR23	5,449	0,765	50,724	1	0,000	232,545
İR24	0,076	0,027	7,753	1	0,005	1,079
İR14	6,592	1,142	33,344	1	0,000	729,258
İR21	-9,260	2,948	9,865	1	0,002	0,000
Constant	-3,273	0,701	21,787	1	0,000	0,038
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	99,245		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	12,032		8		0,150	
	Step 1		Step 7			
-2 Log likelihood	521,027		455,272			

Model 14 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
İR5	-1,118	0,245	20,776	1	0,000	0,327
İR23	1,647	0,230	51,383	1	0,000	5,194
İR24	0,403	0,174	5,335	1	0,021	1,496
İR14	1,360	0,245	30,921	1	0,000	3,895
İR21	-0,455	0,176	6,691	1	0,010	0,635
Constant	-3,107	0,712	19,047	1	0,000	0,045
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	102,872		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	8,408		8		0,395	
	Step 1		Step 7			
-2 Log likelihood	523,910		451,645			

EK-8: Ticaret Sektöründe Eşleştirmeli 1. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 15 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 9)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	5,765	0,887	42,208	1	0,000	318,841
TR22	0,158	0,028	31,535	1	0,000	1,171
TR27	0,710	0,233	9,294	1	0,002	2,035
TR17	-22,540	7,019	10,312	1	0,001	0,000
TR12	6,051	1,006	36,150	1	0,000	424,588
Constant	-5,085	0,732	48,255	1	0,000	0,006
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	121,606		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	13,386		8		0,099	
	Step 1		Step 9			
-2 Log likelihood	655,972		557,678			

Model 16 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 9)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	1,027	0,161	40,511	1	0,000	2,793
TR22	1,303	0,203	41,308	1	0,000	3,680
TR27	0,178	0,056	10,036	1	0,002	1,195
TR19	-0,284	0,089	10,221	1	0,001	0,753
TR12	2,337	0,360	42,051	1	0,000	10,352
Constant	-5,865	0,808	52,638	1	0,000	0,003
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	138,576		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	9,659		8		0,290	
	Step 1		Step 9			
-2 Log likelihood	653,793		540,708			

EK-9: Ticaret Sektöründe Eşleştirmeli 2. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 17 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 11)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	4,645	0,776	35,866	1	0,000	104,034
TR22	0,122	0,024	26,166	1	0,000	1,130
TR27	0,680	0,226	9,082	1	0,003	1,974
TR17	-18,056	6,110	8,731	1	0,003	0,000
TR12	4,763	0,871	29,931	1	0,000	117,039
Constant	-4,121	0,630	42,831	1	0,000	0,016
		Chi-Square	df		Sig. (p)	
Omnibus Testi		103,441	5		0,000	
Hosmer – Lemeshow		5,884	8		0,660	
		Step 1	Step 11			
-2 Log likelihood		659,579	575,844			

Model 18 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 8)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	0,874	0,142	38,035	1	0,000	2,397
TR22	0,846	0,153	30,420	1	0,000	2,331
TR27	0,160	0,051	9,818	1	0,002	1,173
TR17	-0,125	0,049	6,548	1	0,011	0,883
TR5	-1,312	0,639	4,218	1	0,040	0,269
TR12	1,903	0,312	37,149	1	0,000	6,704
Constant	-3,484	0,847	16,904	1	0,000	0,031
		Chi-Square	df		Sig. (p)	
Omnibus Testi		115,281	6		0,000	
Hosmer – Lemeshow		7,843	8		0,449	
		Step 1	Step 8			
-2 Log likelihood		659,499	564,003			

EK-10: Ticaret Sektöründe Eşleştirmeli 3. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 19 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 5)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR9	-3,173	0,925	11,754	1	0,001	0,042
TR24	2,078	0,504	17,002	1	0,000	7,990
TR16	-17,684	5,282	11,208	1	0,001	0,000
TR22	0,092	0,020	20,574	1	0,000	1,096
TR27	0,703	0,220	10,187	1	0,001	2,020
Constant	-1,239	0,385	10,373	1	0,001	0,290
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	91,899		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	7,512		8		0,483	
	Step 1		Step 5			
-2 Log likelihood	657,227		587,386			

Model 20 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 7)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	0,849	0,146	33,717	1	0,000	2,338
TR22	1,067	0,175	37,318	1	0,000	2,908
TR27	0,183	0,056	10,816	1	0,001	1,200
TR19	-0,274	0,087	9,952	1	0,002	0,760
TR12	1,989	0,325	37,342	1	0,000	7,305
Constant	-4,980	0,724	47,259	1	0,000	0,007
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	123,288		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	6,774		8		0,561	
	Step 1		Step 7			
-2 Log likelihood	655,668		555,996			

EK-11: Ticaret Sektöründe Eşleştirmeli 4. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 21 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 9)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	5,728	0,860	44,419	1	0,000	307,468
TR22	0,138	0,025	29,720	1	0,000	1,148
TR27	0,861	0,252	11,672	1	0,001	2,365
TR17	-23,087	7,107	10,553	1	0,001	0,000
TR12	5,954	0,958	38,588	1	0,000	385,286
Constant	-4,939	0,691	51,028	1	0,000	0,007
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	127,772		5		0,000	
Hosmer – Lemeshow	4,965		8		0,761	
	Step 1		Step 9			
-2 Log likelihood	640,033		551,512			

Model 22 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 11)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR10	1,547	0,920	2,826	1	0,093	4,696
TR21	0,878	0,162	29,287	1	0,000	2,406
TR22	0,960	0,165	33,713	1	0,000	2,610
TR27	0,191	0,058	10,988	1	0,001	1,211
TR19	-0,197	0,086	5,228	1	0,022	0,821
TR5	-1,191	0,705	2,851	1	0,091	0,304
TR12	2,003	0,387	26,732	1	0,000	7,413
Constant	-5,441	1,123	23,464	1	0,000	0,004
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	140,565		7		0,000	
Hosmer – Lemeshow	4,492		8		0,810	
	Step 1		Step 11			
-2 Log likelihood	640,581		538,719			

EK-12: Ticaret Sektöründe Eşleştirmeli 5. Alt Örneklemle Elde Edilen Modellere İlişkin Bilgiler

Model 23 – (Ham Oranlarla Elde Edilen)						
Değişkenler (Step 10)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	5,155	0,966	28,475	1	0,000	173,353
TR11	2,724	1,151	5,605	1	0,018	15,238
TR22	0,180	0,031	33,892	1	0,000	1,198
TR27	0,725	0,257	7,967	1	0,005	2,065
TR17	-21,775	6,927	9,880	1	0,002	0,000
TR12	9,605	1,419	45,822	1	0,000	14837,507
Constant	-7,676	1,104	48,385	1	0,000	0,000
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	150,282		6		0,000	
Hosmer – Lemeshow	12,085		8		0,147	
	Step 1		Step 10			
-2 Log likelihood	637,692		529,003			

Model 24 – Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranlarla Elde Edilen						
Değişkenler (Step 10)	β	S.E.	Wald	df	Sig. (p)	Exp (β)
TR21	0,785	0,164	22,946	1	0,000	2,193
TR11	1,102	0,523	4,447	1	0,035	3,011
TR22	1,148	0,186	38,076	1	0,000	3,150
TR27	0,174	0,058	8,854	1	0,003	1,190
TR19	-0,291	0,087	11,289	1	0,001	0,748
TR12	3,004	0,462	42,231	1	0,000	20,170
Constant	-7,217	1,094	43,481	1	0,000	0,001
	Chi-Square		df		Sig. (p)	
Omnibus Testi	152,737		6		0,000	
Hosmer – Lemeshow	8,206		8		0,414	
	Step 1		Step 10			
-2 Log likelihood	636,544		526,547			

KAYNAKÇA

- Abad, P., Benito, S., Lopez, C. “A Comprehensive Review of Value at Risk Methodologies”, **The Spanish Review of Financial Economics**, Vol.12, 2014, s.15-32.
- Abdou, H.A., Tsafack, M.D.D., Ntim, C.G., Baker, R.D., “Predicting Creditworthiness in Retail Banking with Limited Scoring Data”, **Knowledge-Based Systems**, Vol.103, 2016, s.89-103.
- Abou-El-Sood, H., “Are Regulatory Capital Adequacy Ratios Good Indicators of Bank Failure? Evidence from US Banks”, **International Review of Financial Analysis**, Vol.48, 2016, s.292-302.
- Alaka, H.A., Oyedele, L.O., Owolabi, H.A., Kumar, V., Ajayi, S.O., Akinade, O.O., Bilal, M., “Systematic Review of Bankruptcy Prediction Models: Towards A Framework for Tool Selection”, **Expert Systems With Applications**, Vol.94, 2018, s.164-184.
- Allen, F., Carletti, E., “The Roles of Banks in Financial Systems”, **The Oxford Handbook of Banking**, Allen Berger, Phil Molyneux, John Wilson (Ed.), 2008, s.1-29.
- Altıntaş, M.A., **Kredi Kayıplarının Makroekonomik Değişkenlere Dayalı Olarak Tahmini ve Stres Testleri – Türk Bankacılık Sektörü İçin Ekonometrik Bir Yaklaşım**. 1. Basım, İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği, 2012.
- Altman, E.I., “Financial Ratios, Discriminant Analysis and The Prediction of Corporate Bankruptcy”, **The Journal of Finance**, Vol.XXIII, No:4, September 1968, s.589-609.
- Altman, E.I., “Why Businesses Fail”, **The Journal of Business Strategy**, Vol.3, Issue 4, 1983, s.15-21.
- Altman, E.I., Haldeman, R.G., Narayanan, P., “Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations”, **The Journal of Banking and Finance**, Vol.1, 1977, s.29-54.
- Altman, E.I., Sabato, G., “Modeling Credit Risk For SMEs: Evidence From The US Market”, **ABACUS**, Vol.43, No.3, 2007, s.332-357.
- Al-Tamimi, H.A.H., Al-Mazrooei, F.M., “Banks’ Risk Management: A Comparison Study of UAE National and Foreign Banks”, **The Journal of Risk Finance**, Vol.8, No.4, 2007, s.394-409.
- Akgüç, Ö., **Finansal Yönetim**, 1. Basım, İstanbul: Met/Er Matbaası, 1976.
- Aktaş, R., **Endüstri İşletmeleri İçin Mali Başarısızlık Tahmini – Çok Boyutlu Model Uygulaması**, 1. Basım, Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 1993.
- Aktaş, R., Doğanay, M.M., Yıldız, B., “Mali Başarısızlığın Öngörülmesi: İstatistiksel Yöntemler ve Yapay Sinir Ağı Karşılaştırması”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, Cilt.58, Sayı 4, 2003, s.1-24.

- Andersen, T.B., Tarp, F., “Financial Liberalization, Financial Development and Economic Growth in LDCs”, **Journal of International Development**, Vol.15, Issue 2, 2003, s.189-209.
- Arı, A., Chen, S., Ratnovski, L. (Ed.), “The Dynamics of Non-Performing Loans During Banking Crises: A New Database”, **IMF Working Paper No. 19/272**, International Monetary Fund, Washington, DC., 2019.
- Atahau, A.D.R., Cronje, T., “Does Focus Strategy Work? A Study of Bank Loan Portfolios in Indonesia”, **Journal of Asia Business Studies**, Vol.13, No.3, 2019, s.450-471.
- Aziz, A., Emanuel, D.C., Lawson, G.H., “Bankruptcy Prediction – An Investigation of Cash Flow Based Models”, **Journal of Management Studies**, Vol.25, No.5, 1988, s.419-437.
- Azzouza, A., “The Effect of Financial Liberalization on Malaysian Economic Growth”, **Theoretical and Applied Economics**, Vol.28, Issue 2, 2021, s.19-32.
- Babina, T., “Destructive Creation at Work: How Financial Distress Spurs Entrepreneurship”, **The Review of Financial Studies**, Vol.33, No.9, 2020, s.4061-4101.
- Badar, M., Javid, A.Y., Zulfiquar, S., “Impact of Macro Economic Forces on Nonperforming Loans an Empirical Study of Commercial Banks in Pakistan”, **Elixir International Journal**, 56A, 2013, s.13807-13814.
- Baldwin, K., Alhalboni, M., Helmi, M.H., “A Structural Model of “Alpha” for The Capital Adequacy Ratios of Islamic Banks”, **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, Vol.60, 2019, s.267-283.
- Ball, R., Foster, G., “Corporate Financial Reporting: A Methodological Review of Empirical Research”, **Journal of Accounting Research**, Vol.20 (Supplement), 1982, s.161-234.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), **International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards**, Basel, 1988.
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), **Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems**, Basel, 2010.
- BDDK, TFRS 9 Uyarınca Beklenen Kredi Zararı Karşılığı Hesaplamasına İlişkin Rehber, 2018. <https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/DokumanGetir/943> (18 Ağustos 2021).
- BDDK, Sorunlu Alacak Çözümleme Rehberi, 2021. <https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/DokumanGetir/1040> (05 Şubat 2022).
- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), **Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslararası Düzeyde Uyumlaştırılması (Gözden Geçirilmiş Çerçeve Kapsamlı Versiyon)**, BDDK (çev.). Ankara, 2007.
- BDDK, 9312 Sayılı Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu Kararı, 08.12.2020. <https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/DokumanGetir/806> (18 Ağustos 2021).
- BDDK, **Basel 3 Final Yerel Sayısal Etki Çalışması Sonuçları**, Ankara, 2020.

- Beaver, W.H, “Financial Ratios as Predictors of Failure”, **Journal of Accounting Research**, Vol.4, 1966, s.71-111.
- Berger, A.N, Herring, R.J., Szegö, G.P., “The Role of Capital in Financial Institutions”, **Journal of Banking & Finance**, Vol.19, Issues 3-4, 1995, s.393-430.
- Berk, N., “Bankacılığın Dışa Açılması ve Dış Kredi İlişkileri”, **Yayımlanmamış Doktora Tezi**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1985.
- Berry, J, Hemming, G., Matov, G., Morris, O., “Report of The Model Validation and Monitoring in Personal Lines Pricing Working Party”, **GIRO Proceedings**, October 2009, <https://www.actuaries.org.uk/system/files/documents/pdf/e02berrypaper.pdf>. (04 Mayıs 2022).
- Boudriga, A., Taktak, N.B, Jellouli, S., “Bank Specific, Business and Institutional Environment Determinants of Banks Nonperforming Loans: Evidence From MENA Countries”, **Economic Research Forum Working Paper Series**, No. 547, 2010, s.1-25.
- Calomiris, C.W., “Building an Incentive-Compatible Safety Net”, **Journal of Banking & Finance**, Vol.23, Issue 10, 1999, s.1499-1519.
- Chen, J., Marshall, B.R., Zhang, J., Ganesh, S., “Financial Distress Prediction in China”, **Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies**, Vol.9, No.2, 2006, s.317-336.
- Central Bank of Nigeria, **Loans&Access To Credit Facilities**, Nigeria, 2017.
- Cicoğlu, Ş., Çil, C.G., “Türkiye’de Uygulanan Basel Kriterleri ve Basel III Kriterlerinin Türk Finans Sistemine Etkileri”, **Politik Ekonomik Kuram Dergisi**, Cilt.3, Sayı.1, 2019, s. 83-104.
- Conant, C.A., “The Development of Credit”, **Journal of Political Economy**, Vol.7, No.2, 1899, s.161-181.
- Coşkun, E., Sayılğan, G., “Finansal Başarısızlığın Tahmininde Sektöre Göre Düzeltilmiş Oranların Kullanılması”, **11. Ulusal Finans Sempozyumu ve Bildiriler Kitabı**, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, 17-20 Ekim 2007, s.111-129.
- Dhini, A., Aji, N.A., Putri, H.R., Indriyanti, D., “Hybrid Classifier for Predicting Financial Distress”, **16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)**, Shenzhen, China, 13-15 July 2019, s.1-5.
- Ece, A., Sayılğan, G., “Macroeconomic Determinants of Financial Distress in Turkey: An Econometric Analysis”, **Australasian Accounting Business & Finance Journal (AABFJ)**, Vol.14, No.5, 2020, s.86-107.
- Edmister, R.O., “An Empirical Test of Financial Ratio Analysis For Small Business Failure Prediction”, **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol.7, Issue 2, 1972, s.1477-1493.

- Erdoğan, A., “Basel Kriterlerinin Bankacılık Sektörüne Etkisi ve Türkiye’de Bankacılık Sektörünün Basel Kriterlerine Uyum Süreci”, **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.16, Sayı.1, 2014, s.141-182.
- European Central Bank, **Guidance to Banks on Non-Performing Loans**, Frankfurt, March 2017.
- Farooq, M.O., Elseoud, M.S.A., Turen, S., Abdulla, M., “Causes of Non-Performing Loans: The Experience of Gulf Cooperation Council Countries”, **Entrepreneurship and Sustainability Issues**, Vol.6, No.4, 2019, s.1955-1974.
- Farooq, M., Qureshi, S.F., Bhutta, Z.M., “Indirect Financial Distress Costs in Non-Financial Firms: Evidence From An Emerging Market”, **Pacific Accounting Review**, Vol.33, No.4, 2021, s.417-434.
- Fatihudin, D., Hidajat, S., Sya’ban, M., “Implementation of Investment and Working Capital Financing Allocated by Banks Towards The Added GDP, Labors, and Welfare in Four Regencies in Madura”, **Journal of Economics, Business & Accountancy**, Vol.18, No.1, 2015, s.29-38.
- Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), Risk Management Manual of Examination Policies - Section 3.2:Loans. <https://www.fdic.gov/regulations/safety/manual/section3-2.pdf> (05 Eylül 2021).
- Ferreira, C., Jenkinson, N., Wilson, C. (Ed.), “From Basel I to Basel III: Sequencing Implementation in Developing Economies”, **IMF Working Paper No. 19/127**, International Monetary Fund, Washington, DC., 2019.
- Garrido, J.M., “Out-of-Court Debt Restructuring”, **World Bank Study**, The World Bank, Washington, DC., 2012.
- Geng, R., Bose, I., Chen, X., “Prediction of Financial Distress: An Empirical Study of Listed Chinese Companies Using Data Mining”, **European Journal of Operational Research**, Vol.241, Issues 1, 2015, s.236-247.
- Gessel, D.V., Allen, E.K., “Real Estate-Secured Loan Workouts: The Borrower's View”, **Pratt's Journal of Bankruptcy Law**, Vol.5, Issue 3, April 2009, s.262-274.
- Gilbert, L.R., Menon, K., Schwartz, K.B., “Predicting Bankruptcy For Firms In Financial Distress”, **Journal of Business Finance&Accounting**, Vol.17, No.1, 1990, s.161-172.
- Golin, J., Delhaise, P., **The Bank Credit Analysis Handbook: A Guide for Analysts, Bankers and Investors**, Second Edition, Singapore: John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd., 2013.
- Gujarati, D.N, **Basic Econometrics**, 4th Edition, Boston: McGraw-Hill, 2004.
- Gündoğdu, A., **Türkiye’de Bankacılık Sisteminin Yasal Düzenlemeleri: Faaliyetler-Otorite-Mevcut Durum**, 1. Basım, Ankara: Seçkin Yayınevi, 2014.
- Gündoğdu, A., “Türk Bankacılık Sisteminde Düzenleme ve Denetlemenin Etkinliğini Ölçmeye Yönelik Bir Analiz”, **Sosyoekonomi Dergisi**, Cilt.25, Sayı.34, 2017, s.33-52.

- Habibzadeh, F., Habibzadeh, P., Yadollahie, M., “On Determining The Most Appropriate Test Cut - Off Value: The Case of Tests With Continuous Results”, **Biochemia Medica**, Vol.26, No.3, 2016, s.297-307.
- Hadjixenophontos, A., Christodoulou-Volos, C., “Financial Crisis and Capital Adequacy Ratio: A Case Study for Cypriot Commercial Banks”, **Journal of Applied Finance & Banking**, Vol.8, No.3, 2018, s.87-109.
- International Monetary Fund, **Financial Soundness Indicators Compilation Guide**, Washington, DC., 2019.
- Ivashina, V., Laeven, L., Moral-Benito, E., “Loan Types and The Bank Lending Channel”, **National Bureau of Economic Research Working Paper Series**, No.27056, 2020, s.1-43.
- Izan, H.Y., “Corporate Distress in Australia”, **Journal of Banking and Finance**, Vol. 8, 1984, s.303-320.
- İnan, A.A., Sağkol, E., Çetinkaya, E., Mazmancı, H., Yalım, H., Kayci, İ., Işıklı, K., Çelik, M., Cangürel, O., Atalay, S., Sağut, S., Güngör, S., Dizdar, S., Sevinç, V.U., **Sermaye Yeterliliği Şerhi**. 1. Basım, İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği, 2013.
- Jaseviciene, F., Jurksaityte, D., “The New Capital Adequacy Framework (Basel III) Options and Issues in Commercial Banks of Lithuania”, **Ekonomika**, Vol.93, No.4, 2014, s.119-134.
- Karacan, S., Savcı, M., “Kriz Dönemlerinde İşletmelerin Mali Başarısızlık Nedenleri”, **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 21(1), 2011, s.39-54.
- Kim, J., Kim, K., “Loss Given Default Modelling Under The Asymptotic Single Risk Factor Assumption”, **MPRA Paper No. 860**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2006. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/860/> (27 Haziran 2021).
- Kishore, K., “Composition of Loans and Investments in Indian Banks - An Empirical Study”, **Journal of Academic Research in Economics**, Vol.12, No.2, 2020, s.277-290.
- Külahi, E.A., Tiryaki, G., Yılmaz, A., “Türkiye’de Basel I, II ve III Kurallarına Uyum Süreci”, **Öneri Dergisi**, Cilt.10, Sayı.40, 2013, s.185-200.
- Kwan, S., Eisenbeis, R.A., “Bank Risk, Capitalization, and Operating Efficiency”, **Journal of Financial Services Research**, Vol.12, Issue 2/3, 1997, s.117-131.
- Lakshan, A.M.I., Wijekoon, W.M.H.N., “The Use of Financial Ratios in Predicting Corporate Failure in Sri Lanka”, **GSTF Journal on Business Review (GBR)**, Vol.2, No. 4, 2013, s.37-43.
- Laurin, A., Majnoni, G. (Ed.), “Bank Loan Classification and Provisioning Practices in Selected Developed and Emerging Countries”, **World Bank Working Paper No. 1**, The World Bank, Washington, DC., 2003.
- Law, J. (Ed.), **A Dictionary of Finance and Banking**, 4th Edition, New York: Oxford University Press, 2008.

- Li, W., “Value at Risk (VaR) And Its Calculations: An Overview”, **Missouri University of Science and Technology**, 2016.
https://web.mst.edu/~huwen/teaching_VaR_Weiqian_Li.pdf (08 Şubat 2022).
- Lin, A.Z., “Variable Reduction in SAS by Using Weight of Evidence and Information Value”, **SAS Global Forum 2013 Proceedings**, Paper No. 095-213, San Francisco, USA, April 28 – May 1 2013. <https://support.sas.com/resources/papers/proceedings13/095-2013.pdf> (27.10.2022).
- Lin, L.H., Wang, W.K., “An Assessment of The Stability And Phases of The Business Cycle Forecast Ability of Distress Prediction Models”, **The 36th Southwest Decision Sciences Institute Annual Conference**, Decision Sciences Institute of Southwest Region, Dallas, USA, 3-4 March 2005, s.283-300.
- Linsmeier, T.J., Pearson, N.D., “Risk Measurement: An Introduction to Value at Risk”, **University of Illinois at Urbana - Champaign**, July 1996.
<https://exinfm.com/training/pdfiles/valueatrisk.pdf> (08 Şubat 2022).
- Lund, B., Brotherton, D. “Information Value Statistic”, **MWSUG (Midwest SAS Users Groups) 2013 Conference Proceedings**, Paper No. AA-14, Columbus, USA, 22-24 September 2013. <https://mwsug.org/proceedings/2013/AA/MWSUG-2013-AA14.pdf>. (28.10.2022).
- Malakauskas, A., Lakstutiene, A., “Financial Distress Prediction for Small and Medium Enterprises Using Machine Learning Techniques”, **Engineering Economics**, 32(1), 2021, s.4-14.
- Mariano, S.S.G., Izadi, J., Pratt, M., “Can We Predict The Likelihood Of Financial Distress In Companies From Their Corporate Governance and Borrowing?”, **International Journal of Accounting & Information Management**, Vol.29, No. 2, 2021, s. 305-323.
- Mandacı, P.E., “Türk Bankacılık Sektörünün Taşıdığı Riskler ve Finansal Krizi Aşmada Kullanılan Risk Ölçüm Teknikleri”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt.5, Sayı.1, 2003, s.67-84.
- McKee, T.E., Lensberg, T., “Genetic Programming and Rough Sets: A Hybrid Approach to Bankruptcy Classification”, **European Journal of Operational Research**, Vol.138, Issue 2, 2002, s.436-451.
- Mingaleva, Z., Zhumabayeva, M., Karimbayeva, G., “The Reasons of Non-Performing Loans and Perspectives of Economic Growth”, **Life Science Journal**, 11(5s), 2014, s.157-161.
- Mirkovic, V., Dasic, B., Siljkovic, B., “Market Risk Management in Banks”, **The 13th International Conference**, Research and Development in Mechanical Industry RaDMI, Kopaonik, Serbia, 12-15 September 2013, s.441-449.
- Miru, O.M., Hetes-Gavra, R., Nicolescu, A.C., “Applying Basel II Requirements in Romania”, **MPRA Paper No. 12613**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2008.
<https://mpra.ub.uni-muenchen.de/12613/> (28 Haziran 2021).

- Münstermann, B. "Basel II and Banks: Key Aspects and Likely Market Impact", **NOMURA Fixed Income Research, Credit Research – Financials**, 20 September 2005. http://people.stern.nyu.edu/igiddy/ABS/BaselII_Nomura.pdf (28 Haziran 2021).
- Nastasie, N.M., "How to Recognize, Avoid or Mitigate The Effects of Business In Financial Distress?", **International Conference Education and Creativity for a Knowledge-Based Society**, 2018, s.160-165.
- Nguyen, P.A., Tran, B.L., Simioni, M., "Optimal Capital Adequacy Ratio: An Investigation of Vietnamese Commercial Banks Using Two-Stage", **Cogent Business & Management**, Vol.8, No.1, 2021, s.1-20.
- Niklis, D., Doumpos, M., Zopounidis, C. "Combining Market and Accounting-based Models for Credit Scoring Using a Classification Scheme Based on Support Vector Machines", **Financial Engineering Laboratory**, 2012, s.1-28.
- Noman, A.H.M, Pervin, S., Chowdhury, M.M., Banna, H., "The Effect of Credit Risk on The Banking Profitability: A Case on Bangladesh", **Global Journal of Management and Business Research: C Finance**, Vol.15, Issue 3, 2015, s.40-48.
- Nugroho, M., Arif, D., Halik, A., "The Effect of Loan-Loss Provision, Non-Performing Loans and Third-Party Fund on Capital Adequacy Ratio", **Accounting**, Vol.7, No.10, 2021, s.943-950.
- Ohlson, J.A., "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy", **Journal of Accounting Research**, Vol. 18, No.1, 1980, s.109-131.
- Osteyee, D.B., Good, I.J., **Information, Weight of Evidence, The Singularity Between Probability Measures and Signal Detection**, Berlin: Springer-Verlag, 1974.
- Ozili, P.K., "Non-Performing Loans and Financial Development: New Evidence", **The Journal of Risk Finance**, Vol.20, Issue 1, 2019, s.59-81.
- Öztürk, K., **Kredi Politikası ve Değerlendirmesi**, 1. Basım, Ankara: Siyasal Kitabevi, 2015.
- Parasız, İ., **Para Banka ve Finansal Piyasalar**, 9. Basım, İstanbul: Ezgi Kitabevi, 2009.
- Pantalone, C.C., Platt, M.B., "Predicting Commercial Bank Failure Since Deregulation", **New England Economic Review**, 1987, s.37-47.
- Peter, B., Dragos-Mihail, B., "The Management of Credit Risk According to Internal Ratings-Based Approach" **Annals of The University of Oradea: Economic Science**, Vol.1, Issue 2, 2010, s.665-671.
- Platt, H.D., Platt, M.B., "Development of a Class of Stable Predictive Variables: The Case of Bankruptcy Prediction", **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol.17, No.1, 1990, s.31-51.
- Platt, H.D., "The Determinants of Interindustry Failure", **Journal of Economics and Business**, Vol.41, 1989, s.107-126.

- Platt, H.D., Platt, M.B., Pedersen, J.G., “Bankruptcy Discrimination With Real Variables”, **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol.21, No.4, 1994, s.491-510.
- Platt, H.D., Platt, M.B., “Predicting Corporate Financial Distress: Reflections on Choice-Based Sample Bias”, **Journal of Economics and Finance**, Vol.26, No.2, 2002, s.184-199.
- Podder, J., Mamun, A.A., “Loan Loss Provisioning System in Bangladesh Banking: A Critical Analysis”, **Managerial Auditing Journal**, Vol.19, No.6, 2004, s.729-740.
- Putri, H.R., Dhini, A., “Prediction of Financial Distress: Analyzing the Industry Performance In Stock Exchange Market Using Data Mining”, **16th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM)**, Shenzhen, China, 13-15 July 2019, s.1-5.
- Ross, S.A., Westerfield, R.W., Jaffe, J.F., **Corporate Finance**, Sixth Edition, USA: The McGraw–Hill Companies, 2002.
- Rybak, T.N., Aktan, B., “Basel Sermaye Uzlaşısı Kapsamında Türk Bankacılık Sektöründeki Nihai Gelişmeler”, **Journal of Yasar University**, Vol.3, No.10, 2008, s.1417-1429.
- Salas, V., Saurina, J., “Credit Risk in Two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Savings Banks”, **Journal of Financial Services Research**, Vol.22, No.3, 2002, s.203-224.
- Sarojini Devi, S., Radhika, Y., “A Survey on Machine Learning and Statistical Techniques in Bankruptcy Prediction”, **International Journal of Machine Learning and Computing**, Vol.8, No.2, 2018, s.133-139.
- Sayılgan, G., Ece, A., “İflasın Ertelenmesi ve Türkiye’de 2009-2013 Arasındaki İflasın Ertelenmesi Davalarının Analizi”, **Maliye Finans Yazıları Dergisi**, Sayı.105, 2016, s.47-74.
- Sehgal, S., Mishra, R.K., Deisting, F., Vashisht, R., “On The Determinants and Prediction of Corporate Financial Distress in India”, **Managerial Finance**, Vol.47, No.10., 2021, s.1428-1447.
- Shakatreh, M.Y., Orabi, M.M.A., Shammout, B.R.T., “The Role of Financial Vigilance In Predicting Possible Financial Distress Among Foreign Banks”, **Journal of Management Information and Decision Sciences**, Vol.24, Issue 5, 2021, s.1-18.
- Siddiqi, N., **Intelligent Credit Scoring: Building and Implementing Better Credit Risk Scorecards**, Second Edition, Hoboken-New Jersey: John Wiley & Sons, 2017.
- Sravanthi, N., “Capital Adequacy Ratio – An Indicator of Financial Soundness A Case Study of HDFC Bank”, **Psychology and Education**, Vol.58, No.2, 2021, s.2733-2739.
- Sreedharan, M., Khedr, A.M., Bannany, M.E., “A Comparative Analysis of Machine Learning Classifiers and Ensemble Techniques in Financial Distress Prediction”, **2020 17th International Multi-Conference on Systems, Signals & Devices (SSD'20)**, Monastir, Tunisia, 20-23 July 2020, s.653-657.
- Studenmund, A.H., **Using Econometrics: A Practical Guide**, 3th Edition, Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Educational Publishers, 1997.

- Sun, J., Li, H., Huang, Q.H., He, K.Y., “Predicting Financial Distress and Corporate Failure: A Review From The State-Of-The-Art Definitions, Modeling, Sampling and Featuring Approaches”, **Knowledge-Based Systems**, Vol.57, 2014, s.41-56.
- Sun, J., Fujita, H., Zheng, Y., Ai, W., “Multi-Class Financial Distress Prediction Based On Support Vector Machines Integrated With The Decomposition and Fusion Methods”, **Information Sciences**, Vol.559, 2021, s.153-170.
- Suyanto, S., “The Effect of Bad Credit and Liquidity on Bank Performance in Indonesia”, **Journal of Asian Finance, Economics and Business**, Vol.8, No.3, 2021, s.451-458.
- Svabova, L., Michalkova, L., Durica, M., Nica, E., “Business Failure Prediction for Slovak Small and Medium-Sized Companies”, **Sustainability**, Vol.12:4572, 2020, s.1-14.
- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S., **Using Multivariate Statistics**, 6th Edition, Boston: Pearson, 2013.
- Tutkavul, K., Karahan, F., “Lojistik Regresyon Analizi İle İşletmelerde Finansal Başarısızlığın Tahmin Edilmesi: BIST Sınai Endeksi’nde Bir Uygulama”, **Mali Çözüm Dergisi**, 31(165), 2021, s.45-60.
- Tong, Y., Serrasqueiro, Z., “Predictions of Failure and Financial Distress: A Study on Portuguese High and Medium-High Technology Small and Midsized Enterprises”, **Journal of International Studies**, Vol.14, No.2, 2021, s.9-25.
- Türsoy, T., “Risk Management Process in Banking Industry”, **MPRA Paper No. 86427**, Munich Personal RePEc Archive, Germany, 2018. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/86427/> (11 Haziran 2021).
- Van, M.G., Şehribanoğlu, S., Van, M.H., “Analysis of The Factors Which Affect Financial Failure and Bankruptcy With Generalized Ordered Logit Model”, **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, Cilt 17, Sayı 1, 2021, s.63-78.
- Vuran, B., “Şirketlerin Finansal Açıdan Sorunlu Olmasına İlişkin Model Çalışması: Türkiye Üzerine Bir Araştırma”, **Yayımlanmamış Doktora Tezi**, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İstanbul, 2008.
- West, D., “Neural Network Credit Scoring Models”, **Computers & Operations Research**, Vol.27, Issues 11-12, 2000, s.1131-1152.
- Yakıcı Ayan, T., Değirmenci, N., “Firma Finansal Başarısızlık Öngörüsü İçin Bir Lojistik Regresyon Modeli”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 18. EYİ Özel Sayısı, 2018, s.77-88.
- Yerdelen Kaygın, C., Tazegül, A., Yazarkan, H., “İşletmelerin Finansal Başarılı ve Başarısız Olma Durumlarının Veri Madenciliği ve Lojistik Regresyon Analizi İle Tahmin Edilebilirliği”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt.16, Sayı.1, 2016, s.147-159.
- Yetiz, F., “Bankacılığın Doğuşu ve Türk Bankacılık Sistemi”, **Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt.9, Sayı.2, 2016, s.107-117.

- Yi, X., Xiaoping, Z., “Evaluation and Analysis of Anti Risk Repayment Ability Based on Business Loan Data of Small and Medium-Sized Enterprises”, **5th International Conference on Economics Development, Business & Management (EDBM 2020)**, Cologne, 23-25 Mart 2020, s.708-712.
- Yüksel Mermoud, A., Ceran, M., “Basel III Doğrultusunda Bankacılık Riskleri ve Sermaye Yeterliliği; Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz”, **Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, Cilt.2, Sayı.4, 2011, s.29-38.
- Zavgren, C.V., “Assessing The Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis”, **Journal of Business Finance&Accounting**, Vol.12, No.1, 1985, s.19-45.
- Zizi, Y., Oudgou, M., Moudden, A. El., “Determinants and Predictors of SMEs’ Financial Failure: A Logistic Regression Approach”, **Risks**, Vol.8, Issue 4, 2020, s.1-21.
- Zmijewski, M., “Methodological Issues Related to The Estimation of Financial Distress Prediction Models”, **Journal of Accounting Research**, Vol.22, 1984, s.59-83.
- Resmi Gazete.** 5411 sayılı Bankacılık Kanunu, 01 Kasım 2005.
- Resmi Gazete.** 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu, 14 Şubat 2011.
- Resmi Gazete.** Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik, 23 Ekim 2015.
- Resmi Gazete.** Bankaların Özkaynaklarına İlişkin Yönetmelik, 05 Eylül 2013.
- Resmi Gazete.** Bankaların İç Sistemleri ve İçsel Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci Hakkında Yönetmelik, 11 Temmuz 2014.
- Resmi Gazete.** Karşılıksız Çek ve Protestolu Senetler ile Kredi ve Kredi Kartları Borçlarına İlişkin Kayıtların Dikkate Alınmaması Hakkında Kanun, 31 Aralık 2003.
- Resmi Gazete.** Karşılıksız Çek ve Protestolu Senetler ile Kredi ve Kredi Kartları Borçlarına İlişkin Kayıtların Dikkate Alınmaması Hakkında Kanun, 28 Ocak 2009.
- Resmi Gazete.** Kredilerin Sınıflandırılması ve Bunlar İçin Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 22 Haziran 2016.
- Resmi Gazete.** Kredi Riskine Esas Tutarın İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşımlar ile Hesaplanmasına İlişkin Tebliğ-Ek.2, 23 Ekim 2015.
- Resmi Gazete.** Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karar, 11 Ağustos 1989.
- <https://www.creditwestbank.com/en/commercial/non-cash-loan/>, Erişim Tarihi: 31.08.2021.
- https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2019Seti/TFRS/TFRS_9.pdf, Erişim Tarihi: 17.10.2021.