

**T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNDE HİBRİT  
YÖNTEMLE KREDİ RİSKİ DEĞERLENDİRİLMESİ  
VE BİR MODEL ÖNERİSİ**

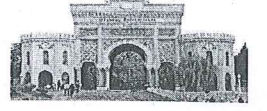
**ZAİM REHA YAŞAR**

**2502120134**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. YÜKSEL BAYRAKTAR**

**İSTANBUL - 2017**



DOKTORA  
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : ZAIM REHA YAŞAR

Numarası : 2502120134

Anabilim/Bilim Dalı : İKTİSAT

Danışman : PROF. DR. YÜKSEL BAYRAKTAR

Tez Savunma Tarihi : 29.12.2017

Tez Savunma Saati : 10:30

Tez Başlığı : TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNDE HİBRİT YÖNTEMLE KREDİ RİSKİ DEĞERLENDİRİLMESİ VE BİR MODEL ÖNERİSİ.

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 50. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜ'NE OYBİRLİĞİ / ~~OYÇOKLUĞUYLA~~ karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- PROF. DR. AHMET İNCEKARA		Kabul
2- PROF. DR. YÜKSEL BAYRAKTAR		Kabul
3- PROF. DR. CEM SAATÇIOĞLU		Kabul
4- PROF. DR. CEVAT GERNİ		Kabul
5- PROF. DR. MURAT ATAN		Kabul

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- PROF. DR. RECEP TARI		
2- DOÇ. DR. HALİL TUNALI		

## ÖZ

# TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNDE HİBRİT YÖNTEMLE KREDİ RİSKİ DEĞERLENDİRİLMESİ VE BİR MODEL ÖNERİSİ

## ZAİM REHA YAŞAR

Kredi riskinin değerlendirilmesi hem bankacılık hem de finans alanının sağlıklı işlemesi açısından önemli bir konudur. Geçtiğimiz on yılda derecelendirme sisteminde yaşanan başarısızlıklar, Büyük Buhran'dan sonra finansal sistemde yaşanan en ciddi maliyetli krize neden olmuştur. 2008'de yaşanan finansal kriz, kredi riskinin doğru bir şekilde değerlendirilerek yönetilmesinin ve objektif kredi derecelendirme yöntemlerinin geliştirilmesinin hem ekonomi hem de toplum açısından önemini göstermiştir. Bu bağlamda çalışmanın üç temel amacı bulunmaktadır: (i) Kredi riski derecelendirilmesi alanında son on yılda küresel piyasalarda yaşanan gelişmeleri incelemek; (ii) Kusurlu derecelendirme süreçleri, hatalı kredi modelleri ile kredi derecelendirilmesi alanında yapılan düzenleme ve denetimler hakkında bilgi vermek; (iii) Hibrit yöntemle yeni bir kredi derecelendirme modeli önermektir. Çalışmada, kredi derecelendirilmesinde daha doğru sonuçlar elde etmek için düzenleyici kurallar çerçevesinde literatürdeki diğer modellerden farklı olarak, geleneksel ve modern yaklaşımların güçlü yönlerini kullanan alternatif bir hibrit kredi sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları hibrit yöntem ile önerilen derecelendirme modelinin tahmin performansının mevcut modellerden üstün olduğunu ve özellikle belirsizliklerin yüksek olduğu koşullarda sınıflandırma doğruluğunu artırmak için etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kredi Derecelendirme, Basel Kriterleri, Kredi Risk Yönetimi, Hibrit Kredi Modelleme, Türk Bankacılık Sistemi.

## **ABSTRACT**

### **CREDIT RISK ASSESSMENT WITH HYBRID METHOD IN TURKISH BANKING SYSTEM AND A MODEL RECOMMENDATION**

**ZAİM REHA YAŞAR**

The assessment of credit risk is an important issue in terms of proper functioning of both banking and finance areas. Failures in credit rating system in the past decade have caused the most disastrous crises in the financial system since the Great Depression. The financial crisis experienced in 2008 has shown that managing credit risk by accurate assessment and developing objective credit rating methods are crucial both for economy and society. In this context, this study has three main objectives: (i) to examine the developments in global markets during the last decade in the area of credit risk rating; (ii) to give information about the imperfect rating processes, the erroneous credit rating models, regulations and supervisions made in the area of credit rating; (iii) to suggest a new credit rating model with hybrid method. In the study, to obtain a more accurate results on credit ratings, an alternative hybrid credit classification method was proposed combining the strengths of traditional and modern approaches unlike other models in the literature within the framework of regulations. Findings of the study reveal that the estimation performance of the proposed hybrid rating model is superior to existing models and is an effective method to increase the accuracy of classification, especially in conditions with high uncertainties.

**Key Words:** Credit Rating, Basel Standards, Credit Risk Management, Hybrid Credit Modelling, Turkish Banking System.

## ÖNSÖZ

Kredi derecelendirme sisteminin yetersiz düzenlenmesi nedeniyle ortaya çıkan eksik veya hatalı kredi değerlemeleri, finansal istikrarsızlığı beraberinde getirmektedir. 2008 Küresel Krizi'nin ardından uluslararası düzenleyici kuruluşlar tarafından ele alınan kredi risk yönetimi çerçevesinde doğru ve objektif derecelendirme modelleri üretmek giderek önem kazanmaktadır. Bu noktadan hareketle çalışmada, finansal düzenleme ve denetimlerin kredi derecelendirme sisteminin performansı üzerindeki etkileri ele alınmakta ve finansal sistemin istikrarına olan katkıları ortaya konulmaktadır. Çalışmada kredi risk yönetimi, kredi derecelendirme modelleri çerçevesinde ele alınmaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde kredi riski ve derecelendirme kavramları açıklanarak, kuramsal çerçeve sunulmakta ve bankaların sahip olması gereken kredi riski yönetim çerçevesi tanıtılmaktadır. İkinci bölümde, risk ölçümü için kullanılan modeller açıklanmaktadır. Üçüncü bölüm olan son bölümde ise, çalışmada oluşturulan Hibrit Derecelendirme modeli ile modelden elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak tartışılmaktadır. Tez çalışması, kredi derecelendirme kuruluşları ve bankalar için kredi modelleme ve kredi riski analizi konularında somut öneriler sunmaktadır.

Doktora programı süresince bilgi ve sabrı ile bana yol gösteren ve akademik gelişimime katkı sağlayan danışman hocam sayın Prof. Dr. Yüksel BAYRAKTAR'a; değerli eleştiri ve değerlendirmeleri ile ufkumu açan sayın Prof. Dr. Cem SAATÇIOĞLU ve sayın Prof. Dr. Cevat GERNİ hocalarıma en kalbi duygularım ile teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca eğitim hayatım boyunca büyük bir sabır ile bana destek olan ve kendimi şanslı hissetmemi sağlayan sevgili annem Nevin YAŞAR'a, biricik babacığım Osman YAŞAR'a, çalışma azmi ve başarıları ile örnek aldığım kıymetli ablam Nevra Didem YAŞAR'a ve son olarak canım kardeşim Verda Gülsen YAŞAR'a ne kadar teşekkür etsem azdır.

## İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	III
ABSTRACT.....	IV
ÖNSÖZ.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	IX
GRAFİKLER LİSTESİ.....	X
TABLolar LİSTESİ.....	XI
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM KREDİ RİSKİ DERECELENDİRME METODOLOJİSİ, YÖNETİMİ VE DÜZENLENMESİ

1.1. DERECELENDİRME KAVRAMI.....	5
1.1.1. Kredi Notu (Rating).....	6
1.1.2. Kredi Puanlama (Skorlama) .....	10
1.1.3. Kredi Notu ve Kredi Puanı Arasındaki Farklar .....	12
1.1.4. Derecelendirmenin Bankacılık ve Finans Sisteminde Önemi .....	16
1.1.5. Derecelendirme Kriterleri ve Türleri .....	20
1.1.6. Kredi Derecelendirme Kuruluşları ve Küresel Finansal Kriz .....	23
1.2. BANKACILIKTA KREDİ RİSKİ YÖNETİMİ.....	31
1.2.1. Bankacılıkta Karşılaşılan Ana Riskler.....	33
1.2.1.1. Kredi Riski .....	36
1.2.1.2. Piyasa Riski .....	38
1.2.1.3. Operasyonel Risk .....	39
1.2.2. Kredi Riskinin Unsurları .....	41
1.2.3. Kredi Riskinin Ölçülmesi .....	42

1.2.4. Kredi Riski Yönetimi .....	48
1.2.4.1. Finansal Araçlarla Kredi ve Kredi Risk Yönetimi .....	49
1.2.4.2. Kredi Riski Yönetim Politika ve Stratejileri .....	54
1.2.4.3. Kredi Riskinin Fiyatlandırılması .....	57
1.2.4.4. Kredi Riski Azaltma Teknikleri .....	59
1.2.5. Kredilerin ve Kredi Riskinin Ekonomiye Etkisi.....	61
<b>1.3. KÜRESEL FİNANSAL KRİZ SONRASI BANKACILIK VE KREDİ DERECELENDİRME SİSTEMİNDE YENİDEN YAPILANDIRMA SÜREÇLERİ .....</b>	<b>64</b>
1.3.1. Kredi Derecelendirme Sisteminde Düzenleme İhtiyacı .....	69
1.3.2. Kredi Derecelendirme Kuruluşlarının Düzenlenmesi .....	71
1.3.2.1. ABD’de Yapılan Düzenlemeler .....	74
1.3.2.2. AB’de Yapılan Düzenlemeler .....	76
1.3.3. Bankacılık Alanında Yapılan Düzenlemeler .....	79
1.3.3.1. BIS ve BCBS Düzenlemeleri .....	81
1.3.3.1. Basel I, Basel II Düzenlemelerinin Eksiklikleri.....	84
1.3.3.2. Basel III Düzenlemesi ve Eleştiriler .....	87
1.3.3.3. Basel IV.....	90
1.3.4. Türk Bankacılık Sisteminin Basel Düzenlemelerine Uyum Süreci.....	94
1.3.5. Gölge Bankacılık Sistemi Düzenlemeleri .....	98
1.3.6. Yapılandırılmış Finans Düzenlemeleri.....	99

**İKİNCİ BÖLÜM**  
**KREDİ RİSKİNİN DERECELENDİRİLMESİNDE KULLANILAN**  
**MODEL VE YAKLAŞIMLAR**

2.1. KREDİ KARAR KAVRAMI.....	103
2.2. KREDİ RİSKİNİN MODELLEMESİ.....	105
2.2.1. Model Tasarımı .....	109
2.2.2. Modellerin Uygulama Alanları.....	113
2.2.3. Model Doğrulama.....	117

2.3. EKONOMETRİK VE İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER.....	120
2.3.1. Tek (Boyutlu) Değişkenli Analiz Yöntemleri .....	121
2.3.1.1. Lojistik Regresyon (Logit) ve Probit Modeli.....	121
2.3.2. Çok Değişkenli Analiz Yöntemler .....	123
2.3.2.1. Faktör Analizi.....	123
2.3.2.2. Diskriminant Analizi .....	125
2.4. UZMAN (EKSPER) YÖNTEMLER .....	127
2.4.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) .....	129
2.4.2. TOPSIS Yöntemi.....	130
2.4.3. VIKOR Yöntemi .....	131
2.5. HİBRİT YÖNTEM VE SINIFLANDIRMA SİSTEMİ.....	133
2.6. HİBRİT YÖNTEMLE KREDİ RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK AMPİRİK ÇALIŞMALAR .....	137

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**  
**TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNDE HİBRİT YÖNTEMLE**  
**KREDİ RİSKİ DEĞERLENDİRME MODELİ**

3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ .....	143
3.1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	148
3.1.2. Araştırmayla İlgili Sınırlamalar.....	148
3.1.3. Araştırmanın Modeli .....	148
3.1.4. Veri Toplama Yöntemi.....	149
3.1.5. Çok Değişkenli Analiz Yöntemleri ile Kredi Derecelendirilmesi.....	150
3.1.6. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Kredi Derecelendirilmesi .....	174
3.1.7. Hibrit Yöntem ile Kredi Derecelendirilmesi .....	184
<b>SONUÇ.....</b>	<b>201</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>210</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>227</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>241</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Büyük Bir Bankanın Sermayesinin Kredi, Operasyonel ve Piyasa Riskleri için Tahsisinin Durumu. ....	35
<b>Şekil 2:</b> Türk Bankacılık Sisteminin Risk Bazlı Sermaye Düzenlemelerine İlişkin Notları .....	96
<b>Şekil 3:</b> Türk Bankacılık Sisteminin Likidite Düzenlemelerine İlişkin Notları .....	96
<b>Şekil 4:</b> VIKOR Yönteminin Uygulama Sürecinin Aşamaları. ....	132
<b>Şekil 5:</b> Araştırma Modeli .....	149
<b>Şekil 6:</b> Hibrit Kredi Risk Modeli Çözüm Algoritması.....	200

## GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Grafik 1:</b> Firmaların Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı.....	152
<b>Grafik 2:</b> Genel Faktör Skoruna Göre $\pm 2$ Standart Sapma Dağılımı.....	163
<b>Grafik 3:</b> Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) $CC_i$ Değerlerine Göre $\pm 2$ Standart Sapma Dağılımı.....	182
<b>Grafik 4:</b> Hibrit Model $CC_i$ Değerlerine Göre $\pm 2$ Standart Sapma Dağılımı .....	196

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Hibrit Kredi Derecelendirme Model Önerisine İlişkin Literatür İncelemesi .....	139
<b>Tablo 2:</b> Analizde Kullanılan Rasyolar .....	150
<b>Tablo 3:</b> Değişkenlerin Tanımsal İstatistikleri .....	153
<b>Tablo 4:</b> Örneklem Yeterliliği ve Küresellik Testi.....	153
<b>Tablo 5:</b> Faktörlerin Özdeğerleri ve Varyansı Açıklama Yüzdeleri .....	155
<b>Tablo 6:</b> Faktör Yükleri Matrisi .....	157
<b>Tablo 7:</b> Döndürülmüş Faktör Yükleri Matrisi .....	158
<b>Tablo 8:</b> Hesaplanmış Genel Faktör Değerine Göre Firmaların Sıralanması .....	161
<b>Tablo 9:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Genel Faktör Risk Dağılımı .....	164
<b>Tablo 10:</b> Risk Bileşen Skor Katsayısı Matrisi .....	166
<b>Tablo 11:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Likidite Yeterlilik Risk Dağılımı .....	167
<b>Tablo 12:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Finansal Kaldıraç Risk Dağılımı.....	168
<b>Tablo 13:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Mali Yapı Risk Dağılımı.....	170
<b>Tablo 14:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Faaliyet Risk Dağılımı .....	171
<b>Tablo 15:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Karlılık Risk Dağılımı.....	173
<b>Tablo 16:</b> Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Normalize Karar Matrisi.....	175
<b>Tablo 17:</b> Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi.....	177
<b>Tablo 18:</b> Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Pozitif ve Negatif En İyi Değerler .....	178
<b>Tablo 19:</b> Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Pozitif İdeal Uzaklıklar .....	179
<b>Tablo 20:</b> Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Negatif İdeal Uzaklıklar.....	180
<b>Tablo 21:</b> Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Nispi Uzaklıklar.....	181
<b>Tablo 22:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Risk Dağılımı.....	183

<b>Tablo 23:</b> Hibrit Model Normalize Karar Matrisi .....	185
<b>Tablo 24:</b> Hibrit Model Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi .....	187
<b>Tablo 25:</b> Hibrit Model Pozitif ve Negatif En İyi Değerler .....	189
<b>Tablo 26:</b> Hibrit Model Pozitif İdeal Uzaklıklar .....	190
<b>Tablo 27:</b> Hibrit Model Negatif İdeal Uzaklıklar.....	192
<b>Tablo 28:</b> Hibrit Model Nispi Uzaklıklar .....	194
<b>Tablo 29:</b> Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Hibrit Model Risk Dağılımı .....	197
<b>Tablo 30:</b> Genel Faktör Risk Dağılımı ile Hibrit Model Risk Dağılımının İkili Karşılaştırılması .....	198

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>AMA</b>	: İleri düzeyde ölçme Yaklaşımı
<b>ANN</b>	: Yapay Sinir Ağları
<b>BCBS</b>	: Basel Bankacılık Denetim Komitesi
<b>BDDK</b>	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
<b>BIS</b>	: Uluslararası Ödemeler Bankası
<b>CBY</b>	: Vakaya Dayalı Akıl Yürütme
<b>CDS</b>	: Kredi temerrüt swabı
<b>CDO</b>	: Teminatlandırılmış Borç Yükümlülükleri
<b>CEBS</b>	: Avrupa Bankacılık Denetim Komitesi
<b>CESR</b>	: Avrupa Sermaye Piyasası Düzenleyicileri Komitesi
<b>DA</b>	: Diskriminant Analizi
<b>DT</b>	: Karar Ağaçları
<b>EBA</b>	: Avrupa Bankacılık Otoritesi
<b>EAD</b>	: Temerrüt Halinde Risk Tutarı (TT)
<b>EL</b>	: Beklenen Kayıp
<b>FSA</b>	: Finansal Hizmetler Otoritesi
<b>FSB</b>	: Finansal İstikrar Kurulu
<b>FST</b>	: Bulanık Küme Teorisi
<b>GP</b>	: Genetik Programlama

<b>GSYİH</b>	: Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla
<b>IASB</b>	: Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu
<b>IMF</b>	: Uluslararası Para Fonu
<b>IRD</b>	: İçsel Derecelendirmeye Dayalı Yaklaşım (İDD)
<b>ICAAP</b>	: İçsel Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci
<b>IOSCO</b>	: Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Örgütü
<b>KDK</b>	: Kredi Derecelendirme Kuruluşu
<b>KMO</b>	: Kaiser - Meyer - Olkin
<b>KOBİ</b>	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme
<b>LGD</b>	: Temerrüt Halinde Kayıp Yüzdesi (THK)
<b>NRSRO</b>	: Ulusal Seviyede Seçilmiş İstatistikî Derecelendirme Kuruluşları Birliği
<b>PD</b>	: Temerrüt Riski
<b>RCAP</b>	: Düzenleme Tutarlılığı Değerlendirme Programı
<b>RST</b>	: Kaba Küme Teorisi
<b>SEC</b>	: Amerika Birleşik Devletleri Sermaye Piyasası Düzenleme Kurulu
<b>SIV</b>	: Yapılandırılmış Yatırım Araçları
<b>S&amp;P</b>	: Standard & Poor's Derecelendirme Kuruluşu
<b>SVM</b>	: Destek Vektör Makineleri
<b>UL</b>	: Beklenmeyen Kayıp
<b>VaR</b>	: Riske Maruz Değer
<b>YZ</b>	: Yapay Zekâ

## GİRİŞ

Kredi derecelendirme, borçlunun veya borçlanma aracının bankalar veya kredi derecelendirme kuruluşları tarafından kredi verilebilirliğinin değerlendirilmesidir. Kredi derecelendirmesi, borçluların kredi itibarını temsil etmekte ve borç geri ödeme olasılıkları hakkında piyasalara değerli bilgiler sunmaktadır. Derecelendirmelerin, borç verenler ile borçlular arasında asimetrik bilgi ve ters seçim riskinin azaltılmasında da önemli işlevleri bulunmaktadır. Finansal krizlerin yayılma ve bulaşma etkileri dikkate alındığında bu işlevlerin önemi giderek artmaktadır. 1990'lı yıllarda sıklaşan finansal krizlerin ortaya çıkış nedenleri ve 2008 finansal krizin yaşanması bunu destekler niteliktedir.

Kredi derecelendirmesi sonucunda yapılan sağlıklı analizler, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke ekonomileri açısından önem arz etmektedir. Kredi riskinin doğru derecelendirilmesi, ülkeler için doğrudan yabancı yatırımların girişini etkilerken; tüketiciler ve şirketler için krediye erişim kolaylığı sağlamakta ve kredi maliyetlerinin sağlıklı oluşmasına imkân vermektedir. Bunun yanında bankaların ve banka dışı finansal kurumların yaptıkları hatalı ve/veya eksik derecelendirme süreçleri ve borçluların borçlarını geri ödeyebilmelerine veya acze düşme olasılıklarına yönelik artan belirsizlikler, kredi derecelendirmenin önemini ortaya koymaktadır.

Kredi Derecelendirme Kuruluşlarının (KDK) varlığı, geçmişte küresel piyasaların gelişmesine büyük oranda öncülük etmiştir. Ancak KDK'ların piyasalarında oynadığı bu merkezi rol, piyasaların KDK'lara aşırı güvenmelerine ve verdikleri puanlara giderek daha bağımlı hale gelmelerine neden olmaktadır. Şöyle ki; KDK'ların ürettiği derecelendirmelerin hatalı olması, finansal kaynakların yanlış tahsis edilmesi sonucunu doğurmuş, önce ABD'de başlayan Mortgage krizi ve sonrasında yaşanan küresel finansal krize sebep olduğu sıkça tartışılmış ve derecelendirme kavramının yeniden sorgulanmasına neden olmuştur. Kredi kuruluşlarının kullandıkları kusurlu modeller sebebiyle kredi riskinin yanlış ölçülmesi dünya ekonomisinde büyük hasarlara

neden olmuş ve krizden çıkış yolları arayan ülkelerin, krizin asıl kaynağı olarak kredi derecelendirme sistemini görmelerine yol açmıştır. Ancak derecelendirme kuruluşlarının hatalı derecelendirmelerinin piyasalarda istikrarsızlıklarının kaynağı olması yeni bir olgu değildir. Kredi derecelendirme kuruluşları Latin Amerika, Arjantin ve Yunanistan'da yaşanan finansal krizleri öngöremedikleri için 1990'lı yıllardan itibaren eleştirilmektedir.

Bu sorunlar nedeniyle kredi derecelendirme kuruluşlarının ve bankalarının faaliyetleri yoğun bir şekilde incelenme altına alınmış ve sorunları çözmek için uluslararası kuruluşlar tarafından birçok düzenleme ve reform girişiminde bulunulmuştur. Bu çerçevede, G20 ülkeleri, Uluslararası Para Fonu (IMF), Finansal İstikrar Kurulu (FSB), Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS), Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Örgütü (IOSCO) gibi ana akım düzenleyici otoriteler önderliğinde, kredi piyasaları için düzenleme ve denetim politikaları geliştirmenin ve uluslararası işbirliğini artırmanın önemi vurgulanmıştır. Dolayısıyla, küresel finansal sistemde derecelendirme hatalarından kaynaklanan yetersizliklerin finansal piyasalarda istikrarsızlığa sebep olması ve uygulanan politikaların sorunları çözmede yetersiz kalması, derecelendirme sistemin düzenlenmesi ve eksikliklerin giderilmesi için girişimlerin gerekliliğini ortaya koymuştur.

Kredi riskinin derecelendirmesine yönelik düzenlemelerin amacı, finansal sistemin mevcut durumunu güçlendirmek, şoklara karşı daha dayanıklı bir küresel finansal sistem oluşturmaktır. Bu nedenle, uluslararası kuruluşlar tarafından organize edilen yeniden yapılandırma ve reform çalışmalarının ağırlıklı noktası, kredi derecelendirme sektörü, dolayısıyla bankacılık sistemi ve derecelendirme kuruluşları olmuştur. Bunun için BIS, küresel krizin ortaya çıkış nedenlerinden yola çıkarak, Basel-II'nin üç yapısal bloğunda ortaya çıkan sorunların ortadan kaldırılması için yeni bir reform seti olarak Basel-III standartlarını küresel finansal krizin ardından yayımlanmıştır. Basel-III çerçevesinde, asgari sermaye yükümlülükleri ile sermayenin

kalitesi, kaldıraç ve likidite oranları, menkul kıymetleştirme ve gölge bankacılık sistemi gibi konularda iyileştirici düzenlemeler yapılmıştır.

Küresel krizin derecelendirme sistemi üzerinden ekonomilere yaptığı tahribat, kredi derecelendirme sisteminin düzenlenmesi ve gözetimi için önemli bir gerekçe oluşturmuştur. Ayrıca finansal istikrarın devamlılığı, kredi piyasasının etkinliği ve derecelendirme altyapısının güçlendirilmesi açısından kredi derecelendirme sisteminin önemi giderek artmaktadır. Özellikle son yaşanan kriz sonrası uluslararası düzenleyici otoriteler, KDK'lara olan aşırı güvenin ve bağımlılığın azaltılması için finansal kurumların kredi riskini bağımsız olarak **kendilerinin ölçmesi** noktasında tavsiyelerde bulunması derecelendirme modellerinin önemini artırmıştır.

Derecelendirme kuruluşlarının küresel finansal krize yönetsel hatalardan dolayı ne ölçüde yol açtıkları, firmaların kredi kabiliyetini analiz etmede kredi derecelendirme kuruluşlarının etkinliğinin ne olduğu, bankaların kullandıkları kredi modellerinin ne kadar sağlıklı olduğu, küresel kuruluşların düzenleme ve denetim alanındaki yeterlilikleri ve nihayet iyi tasarlanmış bir düzenleme ve denetim sisteminin kredi piyasalarının performansını olumlu yönde etkileyip etkilemeyeceği gibi sorunlar önemlidir. Bu çerçevede araştırmada ele alınan problem, hatalı derecelendirme süreçleri ile kredi derecelendirme sisteminin yetersiz düzenlenmesi sonucunda oluşan kredi değerlemelerinin finansal istikrarsızlığa sebep olması problemidir. Türk bankacılık sisteminde hibrit yöntemle kredi riskini değerlendirmeyi ele alan çalışmanın hipotezi, geleneksel ve modern yöntemlerin güçlü yanlarını alarak oluşturulmuş olan yeni Hibrit derecelendirme modelinin kredi riskini ölçmekte alternatiflerinden daha iyi bir yöntem olduğudur.

Çalışma, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, kredi riski ve yönetimi ile derecelendirme kavramlarına ilişkin teorik çerçeve sunulmaktadır. Birinci bölümde ayrıca Türkiye'nin Basel standartlarına uyum süreci ve bu standartların Türkiye'de ne ölçüde karşılandığı incelenmektedir. Risk ölçümü için kullanılan modellerin, krizin

ortaya çıkmasına yönelik standartları içeriyor olması nedeniyle, çalışmanın ikinci bölümünde, Kredi Derecelendirme Kuruluşları ve bankaların kullandıkları modellerin tasarlanmasında ve uygulanmasında kullanılan mevcut yöntemler gözden geçirilerek, model hataları ve etkileri incelenmektedir. Son bölüm olan üçüncü bölümde ise, kredi riskinin derecelendirilmesi için istatistiksel ve uzman yöntemler ile finansal oran değerlerinden yararlanılarak oluşturulan hibrit modelin tahmin gücü deneysel olarak araştırılmaktadır.

Hibrit derecelendirme modeli ile elde edilen bulgular teorik çerçevede incelenerek tartışılmaktadır. Klasik kredi derecelendirmesi yöntemi ile yani kendi iç kontrol sistemi ile kredi dağıtımını yapan banka açısından mali başarısız kredi dağıtım oranı %22'dir. Şayet banka kredi dağıtımını için ekonometrik ve istatistiksel yöntemler içinden çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemini kullanmış olsaydı bankanın mali başarısız kredi dağıtım oranı %10,3 olacaktır. İlgili banka Uzman (Eksper) yöntem kullanarak kredi dağıtımını yapmış olsa, bankanın mali başarısız kredi dağıtım oranı %5,9 olacaktır. Bankanın tez çalışmasında önerilen hibrit kredi derecelendirme yöntemi kullanarak kredi dağıtımını yapmış olması durumunda bankanın mali başarısız kredi dağıtım oranı %1,5 olacaktır. Buna göre bankaların mali başarısız kredi dağıtım oranlarına göre en başarılı model; faktör risk modeli sonuçlarını veri olarak kullanan TOPSIS risk modeli ile ortaya çıkarılan hibrit risk modelidir. Tez, güvenilir ve sağlıklı borç vermeyi destekleyeceği düşünülen alternatif kredi finansman modeli sunarken, kredi derecelendirme kuruluşları ve bankalar içinde kredi modelleme ve kredi riski analizi konularında somut öneriler sunarak sonuçlandırılmaktadır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## KREDİ RİSKİ DERECELENDİRME METODOLOJİSİ, YÖNETİMİ VE DÜZENLENMESİ

### 1.1. DERECELENDİRME KAVRAMI

Kredi riski derecelendirme kavramı, büyük miktarda kayıp ile sonuçlanabilecek uygunsuz kredi kararlarıyla ilgili yüksek risklerden dolayı finansal kurumlar için çok önemlidir. Finansal kurumlar, geçtiğimiz yıllar içerisinde ciddi zorluklarla ve rekabetle karşılaştığı için günümüzde kredi riski derecelendirmesi çok daha önemli hale gelmiştir. İpotek veya sendikasyon kredisi gibi büyük bir kredi başvurusunu değerlendirirken; borç veren, genellikle bir kredi görevlisi veya bir komite tarafından doğrudan ve bireysel inceleme kullanır. Bununla birlikte, eğer yüz binlerce kredi kartı veya tüketici kredisi başvurusu değerlendirilmeye ihtiyaç duyulursa, finansal kuruluşlar her birini ayrıntılı olarak incelemek yerine genellikle başvuru sahiplerine puanlar atayan modeller kullanırlar. Dolayısıyla, etkin kredi onay kararları verebilmek için çeşitli kredi derecelendirme modelleri geliştirilmektedir. Günümüzde kredi endüstrisinin ve çeşitlendirilmiş kredi varlıklarının muazzam büyümesi ile zamanında karar verebilmek, muhtemel riskleri azaltabilmek, nakit akışını iyileştirilebilmek ve uygun kredi tahsilatlarını sağlayabilmek için kredi derecelendirmesine daha fazla başvurulmaktadır.<sup>1</sup>

Derecelendirme kavramı; en geniş hali ile bireylerin, şirketlerin, ülkelerin, tahvillerin veya menkul kıymetlerin kredi riskini, kredi derecelendirme kuruluşları, bankalar ya da diğer finansal araçlar tarafından, çeşitli risk ölçüm modelleri ve araçları ile hesaplayarak, alfa nümerik ya da sadece rakamla ifade eden bir sistem olarak tanımlanabilir. Derecelendirme şirketleri tarafından kredi notu, bankalar tarafından ise

---

<sup>1</sup> Leea Tian- Shyug and Chenb I-Fei, “A Two-Stage Hybrid Credit Scoring Model Using Artificial Neural Networks and Multivariate Adaptive Regression Splines”, **Expert Systems with Applications**, Vol. 28, No. 4, May 2005, p. 743.

kredi puanı olarak adlandırılmaktadır. Banka derecelendirmeleri ile KDK derecelendirmeleri arasında farklar olsa da ikisi de “*kredi derecelendirme*” olarak adlandırılırlar. Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde ve özellikle ekonomik durgunluk dönemlerinde kredi derecelendirilmesi kavramı daha fazla önem kazanmaktadır. Bu dönemlerde hem para hem de borç piyasalarına erişimin sınırlanması ve likiditenin azalması nedeniyle, bankaların ipotek kredileri de dâhil olmak üzere kredi tekliflerine kısıtlamalar getirmesine neden olmaktadır.<sup>2</sup>

### 1.1.1. Kredi Notu (Rating)

ABD’de Sermaye Piyasası Düzenleme Kuruluna (SEC) göre kredi notu, kredi derecelendirme kuruluşunun analitik modellerine, varsayımlarına ve beklentilerine dayanan bir borçlanma aracının veya borçlunun kredi verilebilirliğinin değerlendirmesidir. Kredi notu, kredi derecelendirme kuruluşunun, ihraççının işine ve yönetimine ilişkin öznel yargısını yansıtabilir. Finansal ve operasyonel deneyim ve teminatlı performans, bir borçlunun analizini etkileyebilirken; kredi notları, borçlunun gelecekte nasıl hareket edeceğinin bir tahminidir. Tahminler, kredi derecelendirme kuruluşunun görüşlerine dayanmakta ve bu görüşler diğer sektör katılımcılarının görüşlerinden farklı olabilmektedir.<sup>3</sup> Günümüzde kredi notu, finansal piyasa işleyişinde standartlardan biridir. Yatırım riskini azaltmak, borçlanma araçlarının birincil ve ikincil piyasada yayılmasını sağlamak ve iflas riskini değerlendirmek için yaygın bir araç olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, yatırım mevzuatında kredi güvenliği yatırım

---

<sup>2</sup> Ferreira A.F. Fernando, Spahr W. Ronald, Gavancha F.M.D. Irina and Çipi Amali, “Readjusting Trade-Offs Among Criteria in Internal Ratings of Credit-Scoring: An Empirical Essay of Risk Analysis in Mortgage Loans”, **Journal of Business Economics and Management**, Vol. 14, No. 4, 2013, p. 72.

<sup>3</sup> SEC Office of Investor Education and Advocacy, U.S. Securities and Exchange Commission, “**The ABCs of Credit Ratings**” 2013, (Çevrimiçi) [https://www.sec.gov/investor/alerts/ib\\_creditratings.pdf](https://www.sec.gov/investor/alerts/ib_creditratings.pdf) 20.05.2016, p. 40.

güvenliğinin bir ölçüsüdür. Bütün bu faktörler, modern finans piyasasındaki kredi notunun gerçek önemini oluşturmaktadır.<sup>4</sup>

Alfabetik sırasıyla en büyük üç kredi derecelendirme kuruluşu, Fitch, Moody's ve Standard & Poor's (S & P) 'dir. Bu kuruluşların kredi notlarına ilişkin tanımları aşağıda verilmektedir.<sup>5</sup>

Fitch'in kredi notları, bir kuruluşun *mali taahhütlerini yerine getirme kapasitesiyle* ilgili görüş bildirmektedir. Bu kredi notları, yatırımcılar tarafından, yatırım yaptıkları şartlarla uyumlu olarak paralarını geri alma olasılığının göstergesi olarak kullanılırlar. Uygulamalarına bağlı olarak, kredi notları, yükümlülüğü tamamen yerine getirmemenin yanı sıra temerrüt ihtimalinin önlenmesine ilişkin ölçütlerle ilgilidir. Moody'sin kredi notu, kredi riskiyle ilgili bağımsız bir görüş belirtir. Bu görüş, sabit getirili menkul kıymet ihraççısının, hayat boyu güvenilirliğine bakarak, *ödenmesi gereken miktarları tam ve zamanında ödeme becerisinin ve isteğinin* değerlendirilmesidir. Standard& Poor's'a göre kredi notu, bir borçlunun genel kredi itibarına yönelik veya ilgili risk faktörlerine dayalı olarak, *belirli bir borç güvenliği veya başka bir finansal zorunluluk bakımından kredi itibarına* ilişkin görüşüdür.

Bu üç tanım arasındaki ayırım, KDK'lar arasındaki farklılıkları göstermektedir. Fitch, notların tamamen temerrüt ile ilgili olduğunu vurgulamaktadır. Fitch'in yaptığı tanım, temerrüde düşme olasılığı ile yatırımcının potansiyel kaybı arasındaki ayırma dikkat çekmektedir. Moody's, kredi riski ve borçlunun yükümlülüklerini yerine getirme isteğiyle ilgili görüşünün bağımsızlığını vurgulamaktadır. S&P için derecelendirme, ihraççının kendisinin veya belirli bir konunun kredi yönünden güvenilirliğini ele almakta ve görüşünü ilgili risk faktörlerine dayandırmaktadır. Farklılıklar ne olursa olsun, üç

---

<sup>4</sup> Dziawgo Danuta, "Present and Future Position of Credit Rating", **Folia Oeconomica Stetinensia**, 2013, p. 11.

<sup>5</sup> Langohr Herwig and Langohr Patricia, **The Rating Agencies and their Credit Ratings - What They Are, How They Work and Why They Are Relevant**, Wiley, England, 2008, pp.24- 25.

büyük KDK, bir kredi notunun, borçlunun ödemelerini zamanında ve eksiksiz olarak yapip yapmayacağına ilişkin bir görüş olduğu konusunda hem fikirdirler.<sup>6</sup> Dolayısıyla derecelendirme, ilgili değişkenleri ve bunların her birine bağlı ağırlıkları belirten önceden belirlenmiş bir formüle dayanmaz. Ayrıca, hangi yönler üzerine odaklanıldığı ve farklı hususlara yapılan vurgular, kuruluştan kuruluşa değişiklik göstermektedir.<sup>7</sup> Tüm dünyada kredi notu, ihraççıların yükümlülüklerini zamanında karşılayamamalarının görece riskini tanımlayan hızlı ve karşılaştırılabilir bir ölçüttür. Bu görelilik, diğer araçlara bağlı olarak değişen görece risk ölçümünü yansıtan kredi notundan kaynaklanır. Ancak bunun, kredi derecelendirme kuruluşlarının finansal güvenilirlik veya menkul kıymet yatırımıyla ilişkili risk üzerine öznel bir görüşü olduğu unutulmamalıdır.<sup>8</sup>

Kredi notu, menkul kıymet ihraççısının kredi itibarıyla ilgili bilinmesi gereken çok çeşitli bilgileri birleştirmektedir. Aktiflerin kullanılabilirliği ve yükümlülüklerin kapsamının yanı sıra borçlanma ve geri ödeme tarihini de hesaba katmaktadır. Kredi derecelendirme, bir şirket veya hükümet için nitel, nicel ve halka açık olmayan bilgiler kullanılarak elde edilir. Kredi notları sadece matematiksel formüllere değil, belirli bir şirket veya hükümetin kredi değerliliğini değerlendiren analistin yargısı ve deneyimine de dayanılarak elde edilmektedir.<sup>9</sup>

Kredi derecelendirme kuruluşları, ülkenin temerrüde düşme ihtimali konusunda yatırımcılara özet niteliğinde bilgi sunar. Hem risk hem de belirsizlik olması durumunda, derecelendirme notları belirsizlikten kaçınan karar vericiler için değerli bilgiler verebilir. Ülke derecelendirme notları, yatırımcılar için genel, basit, güvenilir bilgiler içerdiği için

---

<sup>6</sup> Herwig and Patricia, **a.g.e.**, p. 33.

<sup>7</sup> Machiraju H.R., **Merchant Banking**, New Age International Publishers, New Delhi, 2010, p. 48.

<sup>8</sup> Danuta, a.g.e., p. 162.

<sup>9</sup> Bertocchi Marida, Consigli Giorgio, D'Ecclesia Rita, Giacometti Rosella, Moriggia Vittorio and Ortobelli Sergio, "Euro Bonds - Markets, Infrastructure and Trends", **World Scientific**, 2014, p. 13.

sistemdeki belirsizliklerin daha belirgin olduğu durumlarda ve özellikle finansal kriz dönemlerinde, daha fazla önem kazanmaktadır.<sup>10</sup>

Ana veya küresel derecelendirme kuruluşları Moody's, Standard & Poor's (S&P) ve Fitch'tir. Derecelendirmeler, borcun kredi riskinde üçüncü şahıs görüşüne sahip olmak için esasen yatırımcıların ihtiyaçlarına hizmet eden kodlanmış harflerle (Aaa, Aa, vb.) somutlaştırılan, bir borç sorununun kredi durumu hakkındaki değerlendirmelerdir. Buna ek olarak, derecelendirmeler, değer riski yerine riski üstlenir. Bu, derecelendirmeler ile temerrüt olasılıkları arasındaki asıl fark olup, temerrüt olasılıkları, bir borç ihraççısının temerrüt ihtimalinin bir tür nicelleştirilmesi durumudur.<sup>11</sup>

Kredi derecelendirmesi, 1909'da ilk ihraçlarından bu yana, firmaların kredi riskini değerlendirirken, yatırımcılar, düzenleyiciler, kamu otoriteleri, tedarikçiler, finansal taraflar ve müşteriler tarafından birincil göstergeler olarak yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Bununla karşılık, 2000'li yılların başında yaşanan yoğun muhasebe usulsüzlüğünün ve dünya çapındaki son kredi krizinin ardından kredi notlarının kalitesi yoğun eleştirilere maruz kalmıştır.<sup>12</sup>

Yukarıda, kredi notunun temerrüde düşme ihtimaline ilişkin bir görüş olduğu belirtilmiştir. Bu özellik genellikle KDK'lar tarafından sıklıkla vurgulanır. Standard & Poor's derecelendirmelerini yayınlarken, notların herhangi bir menkul kıymeti satın alma, tutma veya satma ya da başka herhangi bir yatırım kararını vermek için tavsiyeler veya öneriler olmadığına altını çizmektedir. Buna ek olarak, ABD kanunları, notların ifade özgürlüğü kapsamında korunabileceğini ve ayrıca Birleşik Devletler'deki

---

<sup>10</sup> Caro Di Paolo, "Risk, Ambiguity, and Sovereign Rating", **Int Econ Econ Policy**, 2015, p. 43.

<sup>11</sup> Bessis Joël, **Risk Management in Banking**, Second Edition, Wiley, England, 2002, p. 126.

<sup>12</sup> Kuang Flora Yu and Qin Bo, "Credit Ratings and CEO Risk-Taking Incentives", **Contemporary Accounting Research**, Vol. 30, No. 4, 2013, p. 1524.

KDK'ların, derecelerle ilgili yayınladıkları bilgiler için menkul kıymet kanunları çerçevesinde yasal sorumluluktan muaf tutulduğunu belirtmektedir.<sup>13</sup>

### 1.1.2. Kredi Puanlama (Skorlama)

Kredi riskini derecelendirmek için geliştirilen kredi puanlama<sup>14</sup>, diğer tahmin modellerinde olduğu gibi, başvuru sahipleri veya müşterilerle ilişkili risk düzeyini değerlendirmek için kullanılan bir araçtır.<sup>15</sup>

Önceleri sadece konut ipotekleri, kredi kartları, taksitli tüketici kredileri ve küçük işletme kredileri gibi perakende krediler için kullanışlı bir araç olarak bilinen kredi puanlaması, günümüzde firmaları, ülkeleri, belediyeleri, proje finansmanını, finansal kurumları da kapsayan, bir finansal kurumun bütün kredi portföyü boyunca temerrüt riskini yönetmek ve takip etmek için kullanılmaktadır. Kredi puanlama modelleri artık sadece kredi onayı için kullanılmamakta, aynı zamanda sonraki bölümlerde de açıklanacağı üzere, kredilerin fiyatlandırılması, karşılık, düzenleyici ve ekonomik sermaye hesaplama, menkul kıymetleştirme, finansal erken uyarı, kredi tahsilat stratejileri gibi bağlamlarda da kullanılmaktadır.<sup>16</sup>

Literatürdeki farklı kredi puanlama tanımları bulunmaktadır. Kredi puanı, borçlunun temerrüde düşme ihtimalini dolaylı olarak ölçen sayısal bir skor olarak ifade edilen bir kredi değerliliği endeksidir.<sup>17</sup> Kredi puanlama, genel anlamda bir temerrüt olasılığı olarak yorumlanabilirken, yanı sıra bir sınıflandırma sistemi olarak da

---

<sup>13</sup> Johansson Tobias, "Regulating Credit Rating Agencies: The Issue of Conflicts of Interest in the Rating of Structured Finance Products", *Journal of Banking Regulation*, 2010, pp. 6-7.

<sup>14</sup> Wells Ron, "Global Credit Management- An Executive Summary", Wiley, England, 2004, p. 4.

<sup>15</sup> Siddiqi Naeem, "Credit Risk Scorecards, Developing and Implementing Intelligent Credit Scoring", Wiley, New Jersey, 2006, p. 18.

<sup>16</sup> Gestel Van Tony and Baesens Bart, "Credit Risk Management Basic Concepts: financial risk components, rating analysis, models, economic and regulatory capital", Oxford University Press, New York, 2009, p. 95.

<sup>17</sup> Resti Andrea and Sironi Andrea, "Risk Management and Shareholders' Value in Banking, From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies", Wiley, England, 2007, p. 35

kullanılabilir. Potansiyel bir borçluyu, puan veya kesim noktasına dayalı olarak, iyi veya kötü bir gruba yerleştirir. Kredi puanlama sistemleri, tüketici kredisinden ticari kredilere kadar neredeyse her türlü kredi analizinde kullanılmaktadır.<sup>18</sup>

Kredi puanlama yöntemi, müşterinin yükümlülüklerini zamanında yerine getirme olasılığını tahmin etmek için kullanılan, ampirik olarak türetilen ve istatistiksel açıdan sağlam temelleri olan bir değer tespit aracıdır. Kredi puanlama yöntemleri, borçluların gözlemlenebilir özelliklerine ilişkin verilerini, ya temerrüt olasılığını hesaplamak ya da borçluları farklı temerrüt sınıflarına ayırmak için kullanılmaktadır. Kredi skorumla yöntemleri doğası itibarıyla hem niceliksel hem de niteliksel yapıdadır.<sup>19</sup>

Kredi puanlamasının amacı, kredi verilmesine ilişkin doğru karar alma oranını ve doğru kararların sayısını arttırmaktır. Temel varsayım, geçmiş davranışın, gelecekteki davranış için bir belirleyici olduğudur. Geçmiş deneyim, analiz yapılmaya uygun bir biçimde düzenlenir. Analiz, gelecekteki davranışları tahmin eden önemli faktörlere odaklanmaktadır. Sonuç olarak, müşterinin muhtemel iyi ya da kötü bir ödeme yapan kişi olarak sınıflandırılmasına ve böylelikle kendisine kredi verme veya vermeme kararını kolaylaştırmaya yarayacak bir "puan" verilir. Bu tür "puanlar", derecelendirme için kullanılan yöntemle bağlıdır, genellikle bir sayısal skor olmakla birlikte "iyi" ya da "kötü", "riskli" veya "risksiz" kategorileri de sıkça kullanılmaktadır.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Saunders Anthony and Allen Linda, **"Credit Risk Measurement, New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms"**, Second Edition, Wiley, New York, 2002, p. 469.

<sup>19</sup> Chijoriga Mvula Marcellina, **"Application of Multiple Discriminant Analysis (MDA) as A Credit Scoring and Risk Assessment Model"**, International Journal of Emerging Markets, Vol. 6, No. 2, 2011, p.132.

<sup>20</sup> Cardoso O. Douglas, Carvalho S. Danilo, Alves S.F. Daniel, Souza F.P. Diego, Carneiro C.C. Hugo, Pedreira E. Carlos, Lima M.V. Priscila and França M. G. Felipe, "Financial Credit Analysis Via A Clustering Weightless Neural Classifier", **Neurocomputing**, Vol. 183, 26 March 2016, pp 70–71.

### 1.1.3. Kredi Notu ve Kredi Puanı Arasındaki Farklar

Hem kredi puanları hem de kredi notları, kredi riskinin değerlendirmesini sağlarlar. Puanlar, homojen puan kesimlerinde veya risk sınıflarında toplandığında, puanın sonucu bir "not" olarak ifade edilir. Puanlar ve notlar arasında belirgin bir fark bulunmamaktadır. Puanlama terminolojisi, özellikle büyük müşteri veritabanları ve istatistiksel puanlama sistemleri tarafından oluşturulan perakende ortamlarda kullanılmaktadır. Tahvil ihraçlarında ise notlar atanır ve öznel unsurların yanı sıra nesnel unsurlar da dikkate alınmaktadır. Öznel unsurlar, tahminleri ve gelecekteki gelişmeleri yakalamayı amaçlarken; notlar, daha çok bir komite kararı ya da uzman yargısı kullanılan işlemler olduğundan, daha fazla deneyim daha öznellik barındırmakta ve tamamlanması zaman alabilmektedir. Puan sistemleri esasen iç amaçlar için kullanılırken; kredi notları derecelendirme kuruluşları tarafından kamuya açıklanmaktadır. İhraç derecelendirmeleri genellikle halka açık borçları ilgilendirmektedir. Bu sebeple derecelendirme şirketleri notlarını yayımlamaktadır. Çünkü kredi notu, fonlama stratejilerinin önemli bir unsurudur. Bununla birlikte, bireyler puanlarını yayımlamazlar. Ayrıca banka kredileri için, genellikle derecelendirme talep edilmez. Kuruluş notları genel olarak kamuya açıklanırken, dâhili kredi notları ve puanlar genellikle açıklanmamaktadır. Notlar genellikle sıradan bir risk ölçüsü ifade eden performans derecelendirmeleridir. Kuruluşlar tarafından yayınlanan notlar, garanti bir temerrüt riskini yansıtmamaktadır. Yatırımcılar, yatırım yaparken notlara bağlı olarak hangi fiyatı kabul edeceğine karar verirler. Kredi puanlar çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Uygulama ve davranışsal puanlama perakende müşterileri için en önemlisidir. Puanlar ve notlar iç risk yönetimi ve yasal sermaye hesaplamaları için kullanılır. Dış notlar ise, bankalar tarafından aynı amaçlarla ve ayrıca dış notlarla iç notların kıyaslanmasında kullanılmaktadır. Yatırım kararları, fiyatlandırma, mali varlıkların bütünüün yönetimi ve dış notlara finans sektöründe çeşitli amaçlarla yatırımcılar tarafından da başvurulur. Dış notlar çoğunlukla büyük şirketler, bankalar ve

egemenler için geçerlidir. İç puanlar ve notlar günümüzde gelişmiş bankaların neredeyse tamamını kapsamaktadır. Kredi notları alfabe kullanılarak gösterilirken, kredi puanı, bir sayı olarak ifade edilir. Kredi puanı genellikle 300 ve 900 arasında bir sayıdır. En yüksek kredi notu AAA olan ve en düşük derece D'dir.<sup>21</sup>

Derecelendirmeler atanırken, kuruluşlar tarafından verilen kredi notlarına mı yoksa bankalar tarafından kendi müşterilerine verilen puanlarının mı kullanılacağı, hitap ettikleri alanlara bağlı olarak önemli ölçüde değişkenlik göstermektedir. Bu farklılıklar üç ana faktörden kaynaklanmaktadır: (i) değerlendirilen borçlular, (ii) mevcut bilgiler, (iii) not verenlerin hedef ve teşvik sistemi. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir;<sup>22</sup>

(I) Derecelendirme kuruluşları, tahvil piyasasına katılan yatırımcılar yararına "yetkili bir izleme" gerçekleştirir. Yani, derecelendirme kuruluşları bir finansal aracın ihraççısı ile yatırımcı arasındaki bilgi asimetrisini azaltmaya yardımcı olurlar. Bu durum ise önceki borcun geri ödenme becerisine bağlıdır. Bu nedenle, değerlendirmeler, egemen kurumlar, çok taraflı kalkınma bankaları veya büyük finansal ve finansal olmayan şirketler gibi sermaye piyasalarında tahvil ihraç eden kuruluşlara odaklanır. Bunlar, çoğu zaman piyasada çok uzun süredir yer alan, birçok coğrafi alanda ve çoğu sektörde iş yapan büyük kuruluşlardır. Bunun aksine bankalar, büyük kurumsal müşteriler, küçük işletmeler ve bireysel perakende müşteriler de dâhil olmak üzere daha geniş çapta kredi alanını değerlendirmektedirler.

(II) İkinci fark mevcut bilgi ile ilgilidir. Kuruluşlar tarafından değerlendirilen büyük şirketler için rutin olarak edinilen bilgiler; hisse fiyatları, tahvil alım - satım farkları, denetlenen hesaplar, vb. bilgiler genellikle küçük banka borçluları için kullanılamazlar. Ayrıca, aynı borçlu için bile, kuruluşlar ve bankalar farklı bilgi türlerine

---

<sup>21</sup> Gestel Van Tony and Baesens Bart, "Credit Risk Management Basic Concepts: financial risk components, rating analysis, models, economic and regulatory capital", Oxford University Press, New York, 2009, p. 102-103.

<sup>22</sup> Resti Andrea and Sironi Andrea, "Risk Management and Shareholders' Value in Banking - From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies", Wiley, England, 2007, pp. 183-186.

ulaşabilirler. İlk aşamada her iki taraf da büyük miktarda bilgiye ulaşabilirken, sonraki aşamalarda bankalar, kuruluşlar tarafından bulunmayan değerli bir ek bilgi kaynağından faydalanırlar. Bunlar borç alanın banka hesabı cirosu ve krediyi nasıl kullandığı gibi bilgilerdir.

(III) Son olarak, bankaların ve KDK'ların faaliyetleri farklı teşvik sistemleri tarafından yönlendirilmektedir. Derecelendirme kuruluşları, bir takım nesnel ve kesin kriterlere dayanarak, yatırımcılara bağımsız bir kredi görüşü sunmayı amaçlamaktadır. Ama derecelendirilen şirketlerden ücret alıyor olsalar da, iş dünyasında tutunabilmek için görüşlerinin itibarını korumak zorundadırlar. İhraççının kredi yönünden güvenilirliğinde bir bozulmanın kuruluş tarafından daha önce yayınlanan değerlendirmelerle "çelişmesini" önlemek gerekmektedir. Bu durum ise derecelendirmeyi düşürmeye zorlamaktadır. Bu nedenle, derecelendirme kuruluşları, şirketleri orta / uzun vadede beklenen performansı temel alarak değerlendirerek, olabildiğince sağlam ve istikrarlı derecelendirme üretmeye çalışırlar. Ekonominin bir genişleme evresinden geçtiği ancak ihraççının durgunluk yaşadığı durumlarda savunmasız olduğu düşünülürse, ekonomik döngüde olası bir kötüleşmenin olumsuz etkilerini öngören daha düşük bir derece tahsis edilir. Tersine, içsel derecelendirme üreten bankalar hem değerlendirmelerin yayıncısı ve hem de alıcısıdır ve "kusursuz" bir analist olarak anılmaktansa, kredilerini korumakla ilgilenirler. Bu nedenle, derecelendirmeler olabildiğince reaktif olmalıdır. Diğer bir ifadeyle ekonomik koşullardaki tüm değişiklikleri hızlı bir şekilde yansıtabilmelidir. Önemli olan, burada derecelendirmenin istikrarı ve orta / uzun vadeli değerlendirmeleri öngörebilme yeteneği değil, aksine mevcut durumu doğru bir şekilde yansıtabilme, herhangi bir bozulmayı derhal tespit edebilme özelliğidir. Bankaların ve KDK'ların amaçlarındaki bu farklılık, derecelendirme atama kriterlerinde de önemli bir farklılığa neden olmaktadır. Derecelendirme kuruluşları, "döngüsel" bir perspektif benimsemişlerdir. Yani, mevcut ekonomik duruma odaklı olsalar bile, bir şirketin ekonomik durgunluk dâhil tüm ekonomik döngü boyunca borcunu ödeyebilme becerisini değerlendirirler. Buna karşılık,

bankalar, derecelendirmelerini, cari koşullara ve yakın gelecekteki tahmini kredi yönünden yapmaktadır. Gelecekteki "belirli bir zaman" tahmini genellikle kredinin vadesi ile orantılıdır.

Puanlamanın en önemli avantajı, perakende müşteriler olan bireysel tüketiciler ve KOBİ'leri yönetmek için bankaların otomatik karar sistemlerini uygulamalarına olanak tanımlar. Çok sayıda başvuru sahibi veya müşteri, bilgilerinin kontrol edilmesi ve politika kurallarının uygulanması için kredi analistlerine yönlendirildiklerinde, puanlama modellerinin kullanımıyla ilişkili olan faydaların çoğu kaybolmaktadır. Öte yandan herhangi bir puanlama modeli, beklenen 'iyi' ve 'kötü' müşteriler arasında kabul edilebilir bir kesinlik derecesinde ayırım yapamayacağı 'gri' bir alana sahiptir. Kredi riski yöneticileri için esas zorluk, her bir puanlama modeli için en uygun ve en verimli kesim noktasını tanımlamaktır.<sup>23</sup>

Dolayısıyla bankalar tarafından tahmin edilen dereceler ile KDK derecelendirmeleri arasında, çeşitli açılardan farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar, metedojileri ve risk faktörü farklılığı, farklı türdeki şirketlerin değerlendirilmesi, farklı veri kaynakları kullanılması ve farklı bir değerlendirme ufku oluşturan farklı teşvik sistemlerinin olması şeklinde ifade edilebilir. Bununla birlikte, banka derecelendirmeleri, bir şirketin taahhütlerini yerine getirme yeteneğinin finansal bir risk ve ticari risk açısından değerlendirilmesine ilişkin kısa bir görüş sunması açısından kurumların derecelendirmelerine de benzemektedir. Buna göre gözden geçirilen başlıca faktörler; kârlılık, finansal kaldıraç, likidite, endüstri, yönetim kalitesi, rekabetçi pozisyon vb. değişmeden kalır.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Sabato Gabriele, "Assessing the Quality of Retail Customers: Credit Risk Scoring Models", IUP Journal of Financial Risk Management, 7.1/2, Mar-Jun 2010, p. 43.

<sup>24</sup> Resti Andrea and Sironi Andrea, **Risk Management and Shareholders' Value in Banking - From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies**, Wiley, England, 2007, p. 130

Kredi notu ve kredi puanı arasında büyük farklılıklar olmamasına karşın, derecelendirme kuruluşları ve bankalar tarafından farklı amaçlar için kullanıldıkları görülmektedir. Bunun yanında, bankaların ve KDK'ların faaliyetlerinin ve amaçlarının farklı olması da derecelendirme kriterlerinde farklılıklara neden olabilmektedir. Sözü edilen farklılıklar, kredi riskinin değerlendirilmesinde çeşitli avantaj ve dezavantajları da beraberinde getirmektedir.

#### **1.1.4. Derecelendirmenin Bankacılık ve Finans Sisteminde Önemi**

1973 yılında Bretton Woods sisteminin sona ermesi ile birlikte Dünya piyasalarına egemen olan olgu belirsizliktir. Gelişmiş ülke paralarının ABD doları karşısındaki değerinin sabit olmaktan çıkarılıp dalgalanmaya bırakılmasından sonra ekonomilerin volatilitesi artmış ve geleceği öngörmek çok zor hale gelmiştir.<sup>25</sup> Kredi derecelendirme kuruluşları, belirsizlik koşullarında finansal piyasalarda bağımsız ve değerli finansal bilgiler sağlamaktadır. Kredi derecelendirmelerinin temel işlevi, iş, sektör veya hükümet bilgilerini analiz etmek ve daha sonra bir şirketin, hükümetin veya finansal borç aracının kredi itibarıyla ilgili görüş bildirmektir. Bu derecelendirmeleri; yatırımcılar, hükümetler, borç alanlar ve ihraççılar gibi çeşitli taraflar izlemektedir.<sup>26</sup> Bu bağlamda KDK'ların işlevleri üç genel başlık altında gruplandırılabilir: (i) yatırımcılar için bilgi ve değerlendirme sağlamak; (ii) ihraççıların sermaye piyasalarına erişimlerini sağlamak ve (iii) düzenleyicilere yardımcı olmaktır.<sup>27</sup>

Derecelendirmeler bilgi işlevinin yanı sıra önemli bir düzenleyici işleve sahiptir. İsbetli yatırım ve finansman kararları almak için kredi derecelendirme; genellikle yatırımcılar, borç alanlar, ihraççılar ve hükümetler tarafından kullanılan bilgilerin

---

<sup>25</sup> Saatçioğlu Cem, Karaca Orhan, "Döviz Kuru Belirsizliğinin İhracata Etkisi: Türkiye Örneği", **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 5 (2) 2004, s. 183.

<sup>26</sup> Nunes D.A. Pereira Dias and Vermeulen E.P.M., "Credit Rating Agencies: A Comparative Approach of Legislation between the US and the EU", **International Business Law**, 29 June 2012, p. 15.

<sup>27</sup> Ryan John, "The Negative Impact of Credit Rating Agencies and Proposals for Better Regulation", **Working Paper**, No. 01, Berlin, January 2012, pp. 101-102.

önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu nedenle, kredi derecelendirmeleri küresel menkul kıymetler ve bankacılık piyasalarında önemli bir rol oynamaktadır. Bu kuruluşlar, sermaye yükümlülüklerinin hesaplanması, borç ödeme veya yatırım faaliyetleriyle birlikte gelen risklerin hesaplanması için referans olarak kredi notlarını kullanmaktadır. Bu nedenle, kredi notları, finansal piyasaların işleyişi üzerinde ve yatırımcıların ve tüketicilerin güveninde önemli bir etkiye sahiptir. Kredi derecelendirme kuruluşları, küresel bir çevrede ihraççıların kredi değerliliği ve finansal araçlarıyla ilgili yararlı bilgiler toplayarak temel bilgi asimetrisini azaltmakta ve yatırımcılara finansal piyasayı daha açık ve erişilebilir hale getirmektedir. Ayrıca bilgi maliyetlerini düşürmek suretiyle piyasalara likidite sağlanmakta ve fiyatların oluşmasına yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak, ihraççılar küresel ve yerel piyasalara erişebilir ve daha önce hiç olmadığı kadar çok yatırımcıya ulaşabilmektedirler.<sup>28</sup>

Kredi riski derecesi, hem finansal kuruluşlar hem de şirketler için, özellikle de ekonomik durgunluk dönemlerinde daha önemli bir konu haline gelmektedir.<sup>29</sup> Çünkü ekonominin kırılgan olduğu zamanlarda borç ödeme gücüne sahip olanların ayırt edilmesinde zorluklar yaşanmaktadır. KDK'lar derecelendirmeler aracılığıyla ihraç edenler, yatırımcılar ve düzenleyiciler gibi piyasa katılımcıları arasındaki bilgi uyumsuzluğunu ortadan kaldırmaktadır. Dolayısıyla, bilgi sağlamak KDK'nın başlıca işlevlerinden biridir; önemi hem yatırımcının hem de ihraççının bakış açısı ile açıklanabilir. KDK'lar, bilgi erişimi ve değerlendirilmesi için yeterli kaynağa veya kapasiteye sahip olmayan yatırımcılara olanak tanımaktadırlar. Aynı zamanda, derecelendirme, ihraççının bilgi yayımlamasının bir yoludur ve bu nedenle piyasaya menkul kıymetler teklif ederken bir ihraççının satış sürecinin önemli bir parçasıdır. Derecelendirmeler standartlaştırmayı sağlar, bu nedenle özellikle farklı karar

---

<sup>28</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, pp. 33-34.

<sup>29</sup> Niklis Dimitrios, Doumpos Michael and Zopounidis Constantin, "Combining Market and Accounting-Based Models for Credit Scoring Using A Classification Scheme Cased on Support Vector Machines", **Applied Mathematics and Computation**, Vol. 234, 15 May 2014, p. 69.

alanlarındaki ihraççılardan alınan finansal araçları karşılaştırırken farklı kural ve kültürlerden kaynaklanan potansiyel sorunları azaltabilirler. Standartlaştırma bu şekilde iç risk yönetimini kolaylaştırmasına rağmen, aynı zamanda homojenleştirme kaynağıdır ve bu da genel piyasa istikrarına tehdit oluşturmaktadır.<sup>30</sup>

Ülkelerin kredi derecelendirmeleri, derecelendirme kuruluşlarının bir hükümetin kamu borçlarını zamanında ödeyebilme yeteneği ve istekliliği hakkındaki gerekçeleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Bu sebeple bir ülke için, kredi notu, ticari ortamının riskini yansıtmakta ve yurtdışında yatırım yapmak isteyenler tarafından kullanılmaktadır. Burada siyasal risk de hesaba katılır. Düşük bir not, KDK'nın, şirketin veya ülkenin iflas riskinin yüksek olduğu şeklindeki görüşünü gösterir. Verilen not, işletmenin tarihi ve uzun vadeli ekonomik tahminlerinin analizine dayanmaktadır.<sup>31</sup>

Ülke kredi notları, derecelendirme endüstrisinin en küçük kurucularıdır. Boyutları küçük olmasına rağmen, finansal piyasalar üzerindeki etkisi ve önemi çok fazladır. Ülke derecelendirilmeleri, öznel ve ileriye dönüktür. Bu yönüyle tarihsel ve objektif verilerden oluşan muhasebe raporlarından ayrılmaktadır. KDK'lar, gerekli teknolojiyi ve beşeri sermayeyi bir araya getirerek çeşitli kaynaklardan gelen girdileri çıktılara dönüştürerek bilgi tedarik ederler. Ülkelerin kredi riskinin kesin ölçümü kolay bir iş değilken, 2008 krizinden sonra ülke (egemen) kredi notunun doğruluğuna ilişkin kaygılar artmıştır. Derecelendirme değişiklikleri, diğer birçok menkul kıymetin fiyatlandırılmasını etkilediğinden, her türlü yanlışlık olumsuz etkilere sebep olmaktadır. Dolayısıyla, bu gerginliği gidermek için, kredi derecelendirme metodolojisinde iyileşme yapılması gereklidir.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Tobias, **a.g.e.**, pp. 3-4

<sup>31</sup> Ekins Mc Clintock Emily, Calabria A. Mark and Brown O. Caleb, "Regulation, Market Structure, and Role of the Credit Rating Agencies", **American Political Science Association Meetings**, Seattle, Washington, September 1-4 2011, p. 87.

<sup>32</sup> Öztürk Huseyin, Namlı Ersin and Erdal Halil İbrahim, "Modelling Sovereign Credit Ratings: The Accuracy of Models in A Heterogeneous Sample", **Economic Modelling**, Volume 54, April 2016, p. 470

lke kredi derecelendirmelerinin önemli olmasının üç temel nedeni vardır. Her şeyden önce, ülke derecelendirmeleri, bir ülkenin uluslararası sermaye piyasalarındaki borçlanma maliyetlerinin önemli bir belirleyicisidir. Bu nedenle derecelendirme, ülkelerin sermaye piyasasına girmeleri için şarttır. Ayrıca, lke derecelendirmeleri yalnızca bir ülkenin finansman maliyetlerini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda şirketleri ve kredi kurumlarını da etkiler, bunları kapsar ve bu kurumların o ülkedeki uluslararası sermaye piyasasına erişimini sağlar. Ancak bu derecelendirmelere aşırı bağımlılık nedeniyle indirgeme gibi değişiklikler büyük sonuçlar doğurabilir.<sup>33</sup> lkelerin kredi derecelendirmesindeki bir değişiklik, ülkeler arasındaki ekonomik ve finansal bağlar nedeniyle bir başka ülkedeki varlıkların faiz oranlarını etkileme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, ülke kredi notlarının hem ülke içinde hem de ülkeler arasında çok yönlü etkisi bulunmaktadır.<sup>34</sup>

Güçlü bir kredi notu finansal açıdan olumlu bir iklim yaratırken, düşük bir kredi notu genellikle sermaye akımlarının tersine dönmesine ve ekonomik darboğaza sebebiyet verir. Bu nedenle iyi bir ülke notu, ülkelerin uluslararası finansal piyasada borç alabilecekleri faiz oranını doğrudan etkilediğinden, bir şirket için uluslararası finansmanın erişilebilirliği bakımından bu not, başarıda kilit faktördür. Ayrıca, lke kredi notları doğrudan ülkenin bankalarının ve şirketlerinin notlarını etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle bir ülkenin kredi derecelendirme notu düştüğünde, genellikle ülkedeki bankaların ve şirketlerin derecelendirmelerinde de benzer bir durum geçerlidir. Dahası lke kredi derecelendirmeleri, ulusal hisse senedi getirileriyle ve sağlam menkul kıymetlerle bağlantılı olarak görünmektedir.<sup>35</sup>

Bir kredi notu sadece kredi riskini ifade etmekte, piyasa riski ve likidite riski gibi diğer riskleri kapsamamaktadır. Kredi notlarının, piyasaların işleyişine ve yatırımcıların

---

<sup>33</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, p. 37.

<sup>34</sup> Öztürk, Namlı and Erdal, **a.g.e.**, p. 469.

<sup>35</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, pp. 121-122.

ve tüketicilerin güvenine önemli etkisi vardır. Bu nedenle, kredi derecelendirme faaliyetlerinin, bağımsız, objektif ve yeterli kalitede olmasını sağlamak için bütünlük, şeffaflık, hesap verebilirlik ve iyi yönetim ilkeleri ile yürütülmesi esastır.<sup>36</sup>

Bununla birlikte, 1990'lı yıllarda yaşanan Asya, Rusya ve Latin krizleri ile 2007'de başlayan Küresel kriz, hem mikro düzeyde hem de makro düzeyde KDK'ların gerçekçi varsayımlarının olmadığını, risk ve yatırım eğilimlerine ilişkin güvenilir bir orta vadeli öngörü sağlayamadıklarını göstermektedir.<sup>37</sup> Özellikle son yaşanan kriz sonrası küresel düzenleyiciler KDK'lara olan güvenin azalmasından dolayı finansal kurumlara, kredi riskini bağımsız olarak ölçmek için girişimde bulunmalarını tavsiye etmektedir. Bu öneriler dâhili kredi puanlamasını desteklemekte iken kredi riskini ölçmek için belirli analitik araçları desteklememektedir.<sup>38</sup>

### **1.1.5. Derecelendirme Kriterleri ve Türleri**

Kredi derecelendirme kuruluşları ve bankalar, şirketler, finansal kurumlar, sigorta şirketleri, devletler, devlet destekli işletmeler ve uluslar üstü kuruluşlar gibi borç ihraççılarına derecelendirme hizmetleri sağlayan özel şirketlerdir. Sözü edilen bu taraflar sadece kendilerini derecelendirmekle kalmaz, aynı zamanda krediler, tahviller, dönüştürülebilir tahviller ve yapılandırılmış finansman olan menkul kıymetler gibi borçlanma araçlarını da değerlendirilebilir ve derecelendirebilirler. Derecelendirme faaliyetleri ikiye ayrılabilir; istenen ve istenmeyen derecelendirmeler. İstenen derecelendirme, derecelendirme sürecine katılan bir tarafın talebine dayalı derecelendirmelerdir. Genellikle bankalar tarafından yapılan derecelendirmeler bu kapsamdadır. İstenmeyen derecelendirmeler ise sıklıkla KDK'lar tarafından

---

<sup>36</sup> Iona Sorina Petris, "Credit Rating Agencies and Their Influence on Crisis", **Economic Science Series**, Vol. 23, No. 2, Dec2014, pp. 271 - 272.

<sup>37</sup> Host Alen, Cvečić Igor and Zaninović Vinko, "Credit Rating Agencies and Their Impact on Spreading the Financial Crisis on the Eurozone", **Ekonom. Misao Praska DBK**, Vol. 21, No. 2, 2012, pp. 642 - 643.

<sup>38</sup> Öztürk, Namlı and Erdal, **a.g.e.**, p. 471.

yapılmaktadır. Kurumsal derecelendirme, yapılandırılmış finansman derecelendirmesi, ülke ve kamu finansmanı notları ile kapalı tahvil dereceleri olmak üzere dört tür derecelendirme hizmeti sunulur. Kurumsal derecelendirme, i) kredi kuruluşları ve yatırım firmaları da dâhil olmak üzere finansal kuruluşlar, ii) sigorta şirketleri ve iii) bir finansal kuruluş veya bir sigorta şirketi olarak düşünülmeyen kurumsal ihraççılar olarak ayrılabilir. Yapılandırılmış finansal ürünlerin derecelendirmesine bakıldığında, varlığa dayalı menkul kıymetlerin, konut ipotek destekli menkul kıymetlerin, ticari ipotek destekli menkul kıymetlerin, teminatlı borç yükümlülüklerinin, varlık destekli tahvillerin ve diğer yapılandırılmış finansman araçlarının derecelendirilmelerini daha da ayırt etmek mümkündür.<sup>39</sup>

Derecelendirme sürecinin merkezinde genellikle bir derecelendirme komitesi yer alır ve görevi derecelendirmeyi başlatmak, gözden geçirmek veya izlemektir. Derecelendirilen materyal sadece ihraççının mali durumu ile ilgili rakamları değil, aynı zamanda ilgili endüstri ve ekonomik çevre ile ilgili bilgileri de içermektedir.<sup>40</sup> Bilgilerin bir kısmı derecelendirme kuruluşunun geleceğe yönelik şirket stratejisini de anlamasını sağlayan derecelendirilmiş varlığın temsilcileri ile yapılan toplantılar yoluyla toplanır. Bilgiyi inceledikten sonra, öncelikle analistler ön değerlendirme sunar ve derecelendirme komitesi son derecelendirmeyi yapmakla yükümlüdür.<sup>41</sup>

Derecelendirme sürecinde göz önüne alınan kriterler öncelikle, iş riski ve finansal riskin analizini içerir. İş riski, sektördeki rekabetçi konumu, stratejisini ve sektörün riskini içerir. Finansal risk ise nakit akışı, finansal esneklik ve politikalar, karlılık, sermaye yapısı, likidite ve borç yönetimini içermektedir. Dâhili yönetim raporları, stratejik yönlendirmeler ve tahminler gibi resmi ama kamuya açık olmayan

---

<sup>39</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, pp. 42-43.

<sup>40</sup> Bannier E. Christina and Christian W. Hirsch, "The Economic Function of Credit Rating Agencies- Why Does the Watchlist Tell Us", **Journal of Banking&Finance**, Vol. 34, 2010, p. 3040.

<sup>41</sup> Tobias, **a.g.e.**, pp. 10-11.

bilgiler derecelendirme formasyonunun bir parçası olabilmektedir.<sup>42</sup> Kredi notlarının belirlenmesinde kullanılan kriterler ve yöntemler, KDK'lar arasında büyük farklılıklar göstermektedir ve geleneksel olarak KDK'lar ve bankalar, derecelendirme komitesince onaylanan nicel ve nitel kriterleri kullanırlar. Fakat KDK'lar, hangi kriterleri kullandıkları konusunda şeffaf davranmazlar, ancak ülke derecelendirmeleri belirlemek için hangi değişkenleri göz önünde bulundurdıkları hakkında bilgi verirler. KDK'ların kriterleri ile fiili derecelendirmeler arasındaki ilişkiyi saptamak zordur, çünkü kısmen kullanılan kriterlerden bazıları nicel değil, niteldir. Analitik değişkenler birbiriyle ilişkilidir ancak ağırlıklar sabit değildir. Nicel değişkenler, çeşitli kuruluşlar tarafından benimsenen belirli kriterlere göre birleştirildiğinden, bir kredi notu atamak için nihai bir formül sunmak mümkün olmamaktadır.<sup>43</sup>

Ülke kredi değerliliği üzerinde yapılan ampirik çalışmalar, "siyasi istikrarsızlığın" derecelendirmeler üzerinde önemli bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Aslında, siyasi istikrar ve toplumsal uzlaşma, genellikle dengeli ve öngörülebilir ekonomik politikalar ile ilişkilendirilirse doğru ve uygun bir şekilde borç geri ödemelerine neden olmaktadır. Bunun aksine, siyasi ve sosyal gerginlik içinde bulunan bir ülke, etkin ekonomik ve mali politikaları uygulama kabiliyetini kaybederek, çeşitli zorluklarla karşılaşabilir. Bununla birlikte, sonuçlar KDK'ların yönetimin diğer kesimlerine oranla siyasal istikrara ve toplumsal uzlaşmaya daha az önem verdiklerini ortaya koymaktadır.<sup>44</sup>

Şirket derecelendirme kriterleri, hem karşı tarafın kredi durumuna ilişkin nicel değerlendirme hem de nicel değişkenler içermektedir. Ancak bunların çoğu mali değişkenlerdir. Belli bir derecelendirme kuruluşunun sağladığı değerlendirmeyi etkileyen kesin faktörler ve ağırlıklar genellikle bilinmemektedir. Derecelendirmeyi

---

<sup>42</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, pp. 50-51.

<sup>43</sup> Marida, Giorgio, Rita, Rosella, Vittorio and Sergio, **a.g.e.**, pp. 91-92.

<sup>44</sup> Öztürk Hüseyin, "**The Origin of Bias in Sovereign Credit Ratings: Reconciling Agency Views with Institutional Quality**", The Journal of Developing Areas, Vol. 48, No. 4, Fall 2014, pp. 164-165.

sağlayan kurumlar bunu ticari sır kapsamında değerlendirmektedir. Bir derecelendirme kuruluşunun puanlama sistemini ve bu puanı belirlemek için kesin kriterleri ortaya koyması durumunda, hizmetlerine artık ihtiyaç duyulmayacağını varsaymak mantıklıdır. Kurumsal bir şirketin kredi derecelendirmesi yapılırken öncelikli olarak dikkate alınacak faktörler; ülkenin siyasi ve sosyal riski, ilgili endüstrinin özellikleri, rekabetçi konum, maliyet verimliliği ve karlılıktır. Sanayi özellikleri genelde büyüme beklentilerini ve değişkenliğini, teknolojik değişimi, rekabetin derecesini ve niteliğini kapsamaktadır.<sup>45</sup> Ayrıca firmanın gelecekteki kazançlar ve nakit akışları, kısa ve uzun vadeli borç ve finansal yükümlülükleri, sermaye yapısı, firmanın varlıklarının likiditesi, şirketin ana faaliyet alanlarının bulunduğu pazarda durumu, yönetim kalitesi, şirket yapısı gibi pek çok farklı faktörleri dikkate almak zorundadırlar.<sup>46</sup> Puanlama sistemi ve bunun belirlenmesinde kullanılacak olan kriterler, derecelendirme kuruluşları tarafından ele alınmakta ve değerlendirilmektedir. Derecelendirmenin sağlıklılığı açısından, kredi derecelendirme sürecinde kullanılan derecelendirme kriterlerinin türleri ve ülkelerin içinde buldukları koşulların dikkate alınması büyük önem taşımaktadır.

### **1.1.6. Kredi Derecelendirme Kuruluşları ve Küresel Finansal Kriz**

Amerika Birleşik Devletleri ile Avrupa'daki hatalı kredi notları ve kusurlu derecelendirme süreçlerinin, büyük ölçüde küresel finansal krize yol açan önemli unsurlar arasında olduğu düşünülmektedir. Bu durum derecelendirme kuruluşlarının yoğun bir gözetim altına alınmalarına sebep olmuş ve radikal reformlar ile düzenlemeler getirilmesi hakkında birtakım önerilerin sunulmasına yol açmıştır. Devam eden tartışmalar, önde gelen gelişmiş piyasalarda yoğunlaşırken, gelişmekte olan ekonomilerdeki politika seçimlerini de etkilemektedir. Derecelendirmelerin

---

<sup>45</sup> Marida, Giorgio, Rita, Rosella, Vittorio and Sergio, **a.g.e.**, p. 257.

<sup>46</sup> Bluhm Christian, Overbeck Ludger and Wagner Christoph, **“An Introduction to Credit Risk Modeling”**, Chapman&Hall, United States of America, 2003, p. 405

güvenilirliğinin güçlendirilmesi mi yoksa gelişmiş piyasalarda geleneksel olarak kredi derecelendirme kuruluşlarına verilmiş olan rolü daha etkin bir şekilde temsil edebilecek olan alternatif mekanizmalar ve kurumlar geliştirmenin gerekliliği konusunda tartışmalar devam etmektedir. Kredi derecelendirme kuruluşları, krizin en önemli sebeplerinden bir olarak gösterilen, yapılandırılmış finans piyasasının gelişiminde önemli bir rol oynamıştır. Ayrıca, bu piyasadaki şeffaflığın daha düşük ve karmaşıklığın daha fazla olması, piyasa katılımcıları üzerinde derecelendirme kuruluşlarının ciddi bir güven oluşturmalarını sağlamıştır.<sup>47</sup>

Derecelendirme kuruluşlarının ana işlevi, piyasalarda yatırımcılar ve menkul kıymet ihraççıları arasında mevcut bilgilerdeki asimetriyi azaltmaktır. Asimetri azaltımı, yatırımcının istediği bilginin kamuya açıklanan kredi risk derecelendirmeleri ile yapılır.<sup>48</sup> Yatırımcı ve ihraççılara bilgi sağlayan üç büyük KDK bulunmaktadır. Bunlar Standard & Poor's (S & P), Moody's yatırımcı hizmetleri ve Fitch'tir. S & P, 1860 yılında Henty Varnum Poor tarafından kurulmuş ve günümüzde McGraw-Hill'e aittir. 10.000 çalışanı ve 128 ülkede ofisleri bulunmaktadır. 1909 yılında John Moody tarafından kurulan Moody's, demiryolu hisselerini ve tahvillerini analiz ederek derecelendirme hizmetlerine başlamıştır. Fitch, 1913'te John Knowles Fitch tarafından kurulmuş, dünya çapında 50 ofisi ve 100 ülkede değerlendiren 2.000 çalışanı vardır. Fitch, 1924 yılında bilinen AAA derecelendirmesini D derecelendirme ölçeğine getirmiştir.<sup>49</sup>

1999 yılında Dünyada 150'den fazla kredi derecelendirme kuruluşu bulunmaktaydı, 2009 yılında ise bu sayı 73'e kadar düşmüştür. AB Komisyonu'nun raporlarına göre, lider kuruluşlardan Standard & Poor's, Moody's Yatırımcılık ve Fitch Derecelendirme, Avrupa Birliği'nde pazar payı üzerinden kredi notlarının %94'ünü

---

<sup>47</sup> Katz Jonathan, Salinas Emanuel and Stephanou Constantinos, "Crisis Response Public Policy For The Private Sector", **The World Bank Group, International Finance Corporation**, October 2009, p. 8.

<sup>48</sup> Host, Cvečić and Zaninović, **a.g.e.**, p. 655.

<sup>49</sup> Marida, Giorgio, Rita, Rosella, Vittorio and Sergio, **a.g.e.**, p. 94.

kapsamaktadırlar. ABD'de 2003 yılında yalnızca bu üç kuruluşun NRSRO (Ulusal Seviyede Seçilmiş İstatistikî Derecelendirme Birliği) tarafından onaylanmış çalışma iznine sahip olduğu kredi derecelendirme kuruluşlarının pazar payı %97'dir. Bu üç kurumun kendi içlerinde dağılımı ise S & P %42, Moody's %37 ve Fitch Ratings %18'dir.<sup>50</sup> 2012 yılına gelindiğinde küresel olarak S & P'nin pazar payı %45'e, Moody's %38'e ve Fitch'in %13 olarak ölçülmüş ve tüm pazarın hala %95'ini ellerinde bulundurmaktadırlar. Dolayısıyla yıllar içinde diğer KDK'lar kapanıp ya da pazar payları azalırken, büyük üçlü olarak bilinen bu kuruluşların küresel payları artış göstermiştir.<sup>51</sup>

Birçok akademisyen, krizin sebepleri arasında KDK'ların yetersiz ve zayıf düzenlemiş olmasını ve borçluların sorumsuz davranmaları gibi pek çok neden ileri sürse de, krizin başlıca nedeni kriz öncesinde önde gelen bankalar ve sigorta şirketleri tarafından yapılan yetersiz kredi analizleri olarak görülmektedir. Bu analizlerin yetersiz olmasından dolayı krediler, asla garanti altına alınmaması gereken temerrüt ihtimaline karşı sigortalanmış ve para, kredi verilmemesi gereken kişilere borç olarak verilmiştir. Ayrıca, kredi sigortasının sunulduğu durumlarda ve kredi verilen borçluların, yüklendikleri faiz oranı, söz konusu risk için yetersiz kalmıştır.<sup>52</sup>

Son yaşanan mali krizin tek bir sebebi bulunmadığı için tek ve basit bir çaresi de olmamıştır. Nedensel faktörlerin çok fazla olması, mevcut finansal durumun karmaşıklığının tam olarak anlaşılmasına sebep olmuştur. Krizin büyük kısmı, menkul kıymetleştirmeye ilişkin farklı teşvik edicilerden dolayı ortaya çıkmıştır. Bankalar, kredileri oluşturma konusunda karar alırken yeterli özeni göstermeyerek sadece kredileri hızlıca onaylamak istemişlerdir. Kredi performansları yerine masraflar

---

<sup>50</sup> Host, Cvečić and Zaninović, **a.g.e.**, p. 651.

<sup>51</sup> Marida, Giorgio, Rita, Rosella, Vittorio and Sergio, **a.g.e.**, pp. 95-96.

<sup>52</sup> Murphy Austin, "The Making and Ending of the Financial Crisis of 2007–2009", **"Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future"**, Wiley, New Jersey, 2010, p. 145.

ve diğer ücretlerden para kazanmayı tercih etmişlerdir. KDK'lar ise, genellikle ürünlerin derecelendirmesi yoluyla ücret aldıkları için sayı olarak daha fazla derecelendirme yapmak konusunda istekli davranmışlar ve derecelendirdikleri ürünlerin riskini göz ardı ederek, riski olduğundan daha az tahmin etmişleridir.<sup>53</sup>

2008 finansal krizinin birden fazla nedeni olmakla birlikte, adeta kusursuz bir mali fırtınayı temsil etmektedir. Herhangi bir bileşen eksik olsaydı, krizin derinliği ve reel ekonomideki olumsuz geribildirimi nispeten daha hafif olurdu.<sup>54</sup> Aşağıdaki hususlar, krizin önde gelen nedenlerini ve meydana gelişini kronolojik olarak anlatmaktadır;<sup>55</sup>

(1) Krizin en temel nedeni, kusurlu kredi temin standartları ile geri ödeme olasılığı düşük olan kişilere, artan ev fiyatları hakkında gerçekçi olmayan varsayımlar temelinde daha fazla borç alana daha fazla ipotek kredisi verilmesi olarak gösterilebilir. (2) Birçok kişiye, krediyi destekleyen uygun kredi analizleri olmadan veya ödeme kabiliyeti ile ilgili belgelendirme yapılmaksızın, yüksek faizli ve riskli bir şekilde, büyük miktarda kredi verilmiştir. Bazı ipotek kredileri, konut değerlerinde istikrarlı bir artış olmadığı halde, birkaç yıl sonra borcu yeniden finanse etmeye ihtiyaç duyulması amacıyla, geri ödenemeyecek bir şekilde tekrar yapılandırılmıştır. (3) Birçok ipotek brokeri ve borç verenler, sadece bunları satmak amacıyla, bankacılık sektöründe “kredi aç ve dağıt” modeli olarak bilinen, bankaların kredilerini menkul kıymetleştirip bir paket haline getirerek yatırımcılara satılması ile faaliyet gösteriyorlardı. (4) Menkul kıymetleştirme süreci, ipotekli konut kredisi riskinin çoğunu, kredi verenlerden kredilerle desteklenen menkul kıymet satın alan yatırımcılara aktarmıştır. Menkul kıymetleştirme işlemi, bankacılık sisteminden önemli bir risk kaynağını geçici olarak

---

<sup>53</sup> Hemraj Mohammed, **Credit Rating Agencies-Self-regulation, Statutory Regulation and Case Law Regulation in the United States and European Union**, Springer International Publishing Switzerland, 2015, p. 91.

<sup>54</sup> Kaufman G. George and Malliaris A.G., “The Financial Crisis of 2007–2009 Missing Financial Regulation or Absentee Regulators?”, **“Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future”**, Wiley, New Jersey, 2010, p. 184.

<sup>55</sup> Banking Law Committee Fall Meeting, **“Task Force on Regulatory Reform of the Banking Law Committee of the American Bar Association”**, November 2009, pp. 15-20.

uzaklaştırmıştır. Ancak bankalar ve diğer finansal kuruluşlar, kendileri ve müşterileri için ipotek destekli menkul kıymetleri ya da henüz menkul kıymetleştirilmiş kredileri satın aldıklarında, risk yeniden sisteme dönmüştür. (5) Borçlanmayı teşvik eden kamu politikalarının uygulanması. (6) İpotek sahteciliği ve kredilerin niteliğini değiştirerek kötüye kullanan borçluların sistemi tahrip etmesi. (7) Global kredi dengesizliği ve düşük faiz oranlarının borç alanları teşvik etmesi. (8) Yüksek tüketici borcu ve düşük tasarruf oranları, tüketicilerin ipotek kredilerini geri ödeme becerileri ile ekonomik bir çöküşe karşı koyma olasılığını azaltmış ve ardından konut değerlerinde düşüş süreci meydana gelmiştir. (9) Hükümetin kontrolünde bulunan ve en büyük ipotek kredisi satın alıcısı olan devlet destekli işletmeler Fannie Mae ve Freddie Mac bulunmaktaydı. Artan miktarda konut kredisi satın alarak ve satın alacakları kredilerin sınırlarını ve standartlarını hafifleterek, ipotek piyasasındaki büyümeyi hızlandırdılar. Hukuki düzenlemeler ise bu kurumların düşük miktarda sermaye ile çalışmalarına izin verdi. Örtülü bir devlet garantisi taşıdıkları için, piyasalarda borç ve sermaye satarak, ipotek paketleyerek ve ipotek teminatlı menkul kıymetleri yatırımcılara satarak, fonlarını ucuz bir şekilde yükseltebildiler. (10) Çoğunlukla riskli ve yüksek faizli ipotek yatırımlarının yapıldığı yeni finansal araçlar ve yatırım ürünleri ortaya çıktı. Bunlar risklerini gizleyen karmaşık kredi türev ürünleri gibi teminatlı borç yükümlülükleri olan CDO'lar ve SIV'lerdir. Yatırımcılar bunların altında yatan riskleri göremediler. (11) KDK'ların hatalı kredi derecelendirme notları vermesi ve yatırımcıların bu puanlara aşırı güvenmesi. (12) Yüksek kaldıraç oranlarının kullanılması. (13) Pek çok finansal kuruluşta çalışanlara yönelik uygulanan tazminat ve ödüllendirme uygulamaları, aşırı risk almayı teşvik etmiştir. (14) İpotek finansmanının bolluğu, sürdürülemez bir konut balonuna neden olmuş ve balon patladığında ise ABD'de çok miktarda kredinin ödenmemesine ve ardından hacizler meydana gelmesine neden olmuştur. (15) Hacizlerin akabinde ipotek ile ilgili varlıklar hızla değer kaybetmiştir. (16) Banka başarısızlıkları başlamış ve sonuç olarak ülke çapında, IndyMac, Washington Mutual, Wachovia ve bir dizi diğer kurumlar, konut ipoteği operasyonları nedeniyle 2008'de sorunlu kurumlar

olarak devlet tarafından satın alınmıştır. (17) Finansal piyasalardaki belirsizlik ve panik yayılmış, Mortgage ile ilişkili varlıklara önemli ölçüde maruz kalmış büyük finans kuruluşların *karşı taraflarını* sarsarak “*karşı taraf riski*” denen olguya yol açmıştır. (18) ABD Hükümeti, Bear Stearns'i Mart 2008'de Federal Rezerv Sistemi'nin desteğiyle J. P. Morgan Chase & Co. tarafından satın alınmasını sağlayarak kurtarmıştır. Bu eylem, hükümetin Lehman Brothers ve diğer kurumlar için de aynı şekilde kurtarılması yönünde bir beklenti yaratmış ve böylece finansal sistem için ahlaki açıdan yeni bir tehlike oluşmuştur. Hükümetin onları kurtarması ve daha sonra Fannie Mae ve Freddie Mac'i devralması, belirsizlik ve daha fazla ahlaki tehlike ortaya çıkmasına sebep olmuştur. (19) Lehman Brothers'ın 2008'in Eylül ayı ortalarında başarısızlığı ve devlet tarafından kurtarılmaması, finansal piyasalarda şok etkisi yaratmış ve kontrolden çıkmış bir dizi piyasa tepkisini ateşlemiştir. (20) Para piyasasında fon ödemeleri ve kısa vadeli operasyonel ihtiyaçlarını karşılamak için hazırda alternatif fon kaynağı bulunmayan ABD'deki büyük şirketler likidite baskısı altında kalarak, fonları, tahvil-bono alımlarını ve diğer kısa vadeli borçlarını askıya almak zorunda kalmışlardır. Bu dönemde büyük bankalar bilançolarını sıkılaştırmış ve ticari kredi verme operasyonlarını kısıtlamışlardır. Bu da finansal krizin, geniş bir ekonomik etki yaratmaya başlamasını sağlamıştır. (21) Lehman'ın başarısızlığıyla eş zamanlı olarak, bir likidite krizi, dünyanın en büyük sigorta şirketi olan AIG'yi içine çekmiştir. Londra merkezli bir kuruluş olan AIG, Lehman Brothers ve diğer savunmasız finans kurumları tarafından ihraç edilen tahvil ve bono satın alan kişileri koruyan bir sigorta şirkettir. Ancak AIG tarafından teminat altına alınmış kredi temerrüt swapları ve spekülatif takas sözleşmeleri ile yükümlülükleri için yeterli sermaye bırakmamasından dolayı sözleşmenin gereğini yerine getirememiştir. AIG'nin faaliyetleri üzerinde zamanında uygun bir gayret göstermeyen kredi derecelendirme kuruluşları, Lehman'ın başarısızlığından sonra AIG'nin notunu bir anda düşürmüştür. Ancak, başarısız olamayacak kadar büyük olan çok sayıdaki bankayı da içeren AIG'nin takas karşılıklarının devamlı kayıplarla ve başarısızlıklarla sonuçlanmasından duyulan korku ve endişeler, hükümeti benzeri görülmemiş bir

kurtarma paketi ile müdahale etmeye zorlamış ve bu paket toplamda yaklaşık 200 milyar dolara tekabül etmiştir. (22) Bu zamana kadar yaşanan olaylardan dolayı finansal piyasalar büyük panik havası içerisinde kalmış; bu durum ise kredi sisteminin donmasına ve ekonomiyi fon akışının kesintiye uğramasına yol açmıştır. Bankalar, günlük federal fon piyasalarında birbirlerine borç vermeyi reddetmiş ve müşterilerin daha önce onaylanmış kredi limitlerini iptal etmeye ya da sınırlandırmaya başlamıştır. (23) Tüm bunların sonucunda başlayan devlet kurtarmaları ve yardımları şeklinde ifade edilebilecek kurtarma programının toplam maliyeti 2009 yılının ilk çeyreği itibarıyla 6,8 trilyon dolara, sonrasında ise 13 trilyon doları aşmıştır.

2008 yılında Dünya ekonomisinde büyüme oranı %4'den %1,5'a gerilemiş ve buna paralel olarak Dünya ticaretinde ki artış %8'den %3,1'e seviyesine düşmüştür.<sup>56</sup> ABD'de devlet müdahalesine temelden karşı çıkan liberal iktisat politikaları, girişimciliği, bireysel risk almayı ve işgücünde daha yüksek derecede esneklik ve hareketliliği desteklemesine rağmen, Amerikan siyasi dogmaları 2008 ve 2009 yıllarında bankacılık sisteminin devlet tarafından devasa bir şekilde kurtarılmasını engelleyememiştir.<sup>57</sup>

Küresel finansal kriz hem düzenleyici hem de piyasa disiplindeki sınırlamaların altını çizmiştir. Güçlü, zamanında ve ileriye dönük denetleme uygulamalarının, piyasa disiplininin daha iyi kullanılması ile birleştirilmesinin önemi üzerine dikkatleri çekmiştir. Ayrıca, finansal istikrarın geliştirilmesi ve desteklenmesi için kurumsal çerçevede şeffaf ve sağlam düzenlemenin önemini vurgulanmıştır. Birçok gelişmekte olan ekonomide, denetim kapasitesinin geliştirilmesinin öncelikli olması gerektiği sonucuna varılmıştır.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> İncekara Ahmet, **Türkiye Ekonomisi**, İktisadi Araştırmalar Vakfı, 2014, s.314.

<sup>57</sup> Docherty Adrian and Viort Franck, **Better Banking - Understanding and Addressing the Failures in Risk Management, Governance and Regulation**, Wiley Finance Series, United Kingdom, 2014, p. 55.

<sup>58</sup> International Bank for Reconstruction and Development, **Rethinking the Role of the State in Finance**, The World Bank, 2012, p. 4.

Finansal krizin başlangıcından bu yana, derecelendirme sürecinin usulleri ve yöntemleri konusunda yoğun bir tartışma söz konusudur. 2007'nin yaz aylarında ABD'de ipotekli konut piyasasında ki sorunlarla başlayan ve o günden bu yana küresel boyutlara geçen mevcut finansal krize kredi derecelendirme kuruluşlarının katkıda bulunduğu konusunda geniş bir görüş birliği vardır. Kuruluşlar, yapılandırılmış kredi ürünleriyle ilişkili kredi riskini hafife almış ve piyasa koşullarının kötüleşmesine kadar derecelendirmelerini hızla ayarlamada başarısız olmuşlardır. KDK'lar, hem metodolojik hatalar hem de çözümlenmemiş çıkar çatışmaları yüzünden suçlanmış ve sonuç olarak, piyasa katılımcılarının derecelendirmelere olan güveni ciddi bir biçimde sarsılmıştır. Bu durum karşısında, derecelendirme kuruluşları, derecelendirme süreci, rekabet koşullarında ve sorumluluk kuralları konusunda yoğun bir eleştirilerinin ortaya çıkması ve politikacıların KDK'ların daha fazla düzenlenmesi çağrısında bulunması şaşırtıcı değildir.<sup>59</sup>

Derecelendirmelerin doğruluğuyla ilgili tartışma yalnızca akademik bir husus değildir. Artan huzursuzluk, politik ve düzenleyici gündemde de kendine yer bulmaktadır. 2011 yılı mart ayında Avrupa Parlamentosu tarafından kabul edilen “Kredi Derecelendirme Kuruluşları ve Gelecek Perspektifler” adlı raporda, bankacılık kanunlarının derecelendirmelere olan aşırı bağımlılığı, rekabet derecesinin düşük olması, derecelendirme sektöründeki giriş engelleri ve ortak bir Avrupa Kredi Derecelendirme Kuruluşu'nun kurulması gibi KDK'larla ilgili birçok konu ele alınarak değerlendirilmiştir. Alınan tavsiye kararlarında bu kuruluşların derecelendirmelerine olan güvenini azaltmak için alternatif kredi riski ölçüm sistemlerinin değerlendirmesini ve özellikle içsel derecelendirmenin teşvik edilmesi, komisyondan istenmektedir. Bu gelişmeler, KDK'ların rolü ve Avrupa'daki düzenlemelerine ilişkin gerginliği ortaya koymaktadır. Düzenleyici bir perspektiften bakıldığında, kredi riskinin alternatif ölçümü, uluslararası finansal kuruluşlar ya da müşterek düzenleyici girişimler tarafından

---

<sup>59</sup> Utzig Siegfried, **The Financial Crisis and the Regulation of Credit Rating Agencies: A European Banking Perspective**, Asian Development Bank Institute, No. 188, January 2010, pp. 57-58

oldukça teşvik edilmektedir. Finansal İstikrar Kurulunun (FSB) önerileri bu yönde olmakla beraber, bireysel kredi puanlama sistemleri üzerine odaklanmıştır. FSB'nin politika önerileri arasında, bireysel kredi puanlaması fikri, kuruluşların derecelendirmelerine bir alternatif olarak güçlü bir şekilde vurgulanmıştır. 2008 krizinden sonra her kurumun kendi risk analizini yapması ve bireysel kredi puanlama sistemine geçme fikri hâkim olmuş ve bu hususta önemli bir ilerleme sağlanmıştır. Birçok büyük yatırım fonu, işletmelerin kredibilitesini ve temerrüt ihtimalini tahmin etmek için kendi modellerini geliştirmiştir. Tıpkı KDK'lar gibi, bu fonlar da değerlendirmelerinde hem nicel hem de nitel analizi kullanmaktadırlar. Buna ek olarak, birçok merkez bankası kendi kredi risk değerlendirme becerilerini geliştirmiş ve kredi itibarını belirlemek için birden fazla gösterge kullanmaya başlamıştır. Ancak bu gelişmeler, kredi riski değerlendirme sorunları için nihai bir çözüm önermemektedir. Bireysel kredi puanlama sistemlerinin oluşturulmasının, kusurlu derecelendirme kullanmış finansal kurumların öncelikleri arasında yer alacağını tahmin etmek zor değildir.<sup>60</sup> Kredi derecelendirmelerde yapılan hataların 2008 küresel krizde ön plana çıkması uluslararası kuruluşların KDK'lara yönelik düzenleme ve denetime verdikleri önemin arttığını göstermektedir. Finansal İstikrar Kurulu'nun raporları, bu noktada özellikle kredi puanlama sistemine odaklanmakta ve bu çerçevedeki düzenlemelerin önemine dikkat çekmektedir.

## 1.2. BANKACILIKTA KREDİ RİSKİ YÖNETİMİ

Finansal krizin önemli nedenlerinden biri de risk yönetimi ve yönetim başarısızlığıdır. Finansal sistemin denetiminin kaybolması, hızla ekonomik bir iflasa dönüşen borç kaynaklı bir patlamaya yol açmıştır.<sup>61</sup> Finansal kriz dünyada ciddi sorunlar meydana getirmiş ve birçok küçük ve orta ölçekli işletme (KOBİ) büyümenin durması

---

<sup>60</sup> Öztürk, Namlı and Erdal, **a.g.e.**, pp. 473- 476.

<sup>61</sup> Docherty and Viort, **a.g.e.**, p. 62.

ile zayıflamış ve bu dönemde ya kâr edememiş ya da zarar açıklamıştır. Giderek artan sayıda iflaslar, sistematik bir şekilde ilan edilmiş ve finansal sıkıntı tüm sanayi kollarında her türlü firmaya yayılmış durumdadır. İflaslardan kaynaklanan büyük kayıp, kredi riskinin uygunsuz şekilde yönetilmesinden dolayı finansal kuruluşların işlevselliği konusunda ciddi eleştirilere yol açmıştır. Çoğu hükümet, daha etkili kredi riski değerlendirmesi olan bankacılık sistemleri için kurtarma planları uygulamak zorunda bırakılmıştır. Bankalar ve finansal kuruluşların müşterilerin performansına erişimi ile risklerini yönetmesi özellikle zorlu ve önemli bir konudur. Bu amaçla, finansal kredi risk yönetimi, fiili finansal krizden önce erken müdahalede bulunmak için müşterilerin kredi kabulünü veya potansiyel iş başarısızlığını değerlendirmesinde önemli bir etken özelliği taşımaktadır.<sup>62</sup>

Risk yönetimi, hem kurumsal hem de işlem düzeyinde önemli her stratejik kararın, risk ve getirilerinin yönetimini nasıl sağlayacağını gösteren bir disiplindir. Risk yönetimi disiplini, karşılaşılan riskler ile kurumun kısa ve uzun vadeli çıkarlarının en iyi şekilde uyumlu hale getirilmesi için stratejilerin nasıl değiştirileceğini göstermektedir.<sup>63</sup> Bankaların başlıca işlerinden biri kredi işidir ve bu nedenle kredi riski yönetimi, bir bankanın ticari başarısını garanti altına almak için önemli bir faaliyettir. Riskleri en iyi şekilde değerlendiren ve doğru olarak fiyatlandırabilen kredi veren kuruluşlar bankacılık sektöründe başarılı olmaktadır. Başarılı olabilmek için kredi veren kuruluşların, borçlunun krediyi geri ödeyebilme kabiliyetini etkileyen faktörleri en iyi şekilde seçmeleri ve derecelendirmeleri gerekmektedir. Bu kabiliyet, bir borçlunun sermaye stoğuna, kazançlarına veya likiditesine bağlıdır. Teorik olarak bu faktörlere, “*karşı taraf*

---

<sup>62</sup> Chen Ning, Riberio Bernardete and Chen An, “Financial Credit Risk Assessment: A Recent Review”, **Artificial Intelligence Review**, Vol. 45, No. 1, January 2016, pp. 15–16.

<sup>63</sup> Deventer Van R. Donald, Imai Kenji and Mesler Mark, **Advanced Financial Risk Management - Tools and Techniques for Integrated Credit Risk and Interest Rate Risk Management**, Second Edition, Singapore, Wiley, 2013, p. 251.

*kredi riskleri*” denilmekte ve bir borçlunun temerrüt riski üzerinde temel bir etkiye sahip olmaktadır.<sup>64</sup>

Finansal kriz öncesinde, yeni yapılandırılmış finansal ürünlerin temerrüde düşmesi ve likidite riskinin göz ardı edilmesi, bankalarının risk yönetiminin kötü olduğunu göstermiştir. Krizden önceki yıllarda birçok yeni ürün piyasaya sürülmüş ve yatırımcılar, risklerini tam olarak anlamadan bu ürünleri kabul etmişlerdir. Çünkü bankalar bu ürünlerin, risk değerlendirmesi için uygun araçlara sahip değillerdi. Bu nedenle, finansal kurumlar risklerini iyi yönetememiş, bu karmaşık finansal ürünleri, standart ürünlermiş gibi varsayarak, bu ürünlerin temsil ettiği reel risklerle ilgili geriye dönük ve stres testlerini yapmaksızın satın almışlardır.<sup>65</sup>

### **1.2.1. Bankacılıkta Karşılaşılan Ana Riskler**

Risk terimi sözlükte, tehlikeye maruz kalmayı içeren bir durum, hoş olmayan ya da istenmeyen bir şeyin gerçekleşmesi olasılığı, bir tehlike veya olası tehlike kaynağı olarak görülen bir kişi ya da bir şey, finansal kayıp olasılığı şeklinde ifade edilmektedir. Risk, belirsizliğin hedefler üzerindeki etkisidir. Burada, “etki”, beklenenden olumlu veya olumsuz bir sapma içermektedir. "Hedefler" finansal, çevresel veya başka bir şey olabilmekte ve stratejik, taktiksel veya operasyonel düzeyde uygulanabilmektedir. "Belirsizlik", somutlaştırılması olasılığı veya sonuçları bakımından bir olay hakkındaki bilgi eksikliğine işaret eder. Bazen risk, kar ve zararda sapmanın nedeni olarak gösterilir. Bu risklerin çoğu, finansal kuruluşun ticari faaliyetinin bir parçası olarak gönüllü olarak alınmaktadır.<sup>66</sup> Teorik olarak risk, genellikle olumsuz olan bir olayın ve onun sonuçlarının olasılığının veya sıklığının bir bileşimidir. Sonuçların değişkenliği ile

---

<sup>64</sup> Weber Olaf, “Environmental Credit Risk Management in Banks and Financial Service Institutions” , **Business Strategy and the Environment**, 2012, p. 259.

<sup>65</sup> Dionne Georges, “Risk Management: History, Definition and Critique”, **Risk Management and Insurance Review**, Vol. 16, No. 2, September 2013, p.149.

<sup>66</sup> Laycock Mark, **Risk Management at the Top A Guide to Risk and its Governance in Financial Institutions**, Wiley, United Kingdom, 2014, p. 51.

ölçülebilir, ancak dağıtımın daha yüksek momentleri genellikle gereklidir. Belirsizlik daha az kesindir, çünkü belirsiz bir olay olasılığı ve onun sonuçları çoğu kez bilinmemektedir. Finansal risk ise olumlu veya olumsuz sonuçlar doğurabilecek olan gelecekteki risklere ilişkin fırsatçılık faaliyetleri üstlenmekten oluşmaktadır.<sup>67</sup>

Bankacılık sektöründe risk, bankalarda kayıplara neden olan ve karlılığın olumsuz değişmelerine neden olan belirsizliklerdir. Bankacılık dünyasında kredi riski, piyasa riski ve operasyonel risk gibi ana risklerin yanında çok sayıda başka risklerde bulunmaktadır. Bununla birlikte, gelişen risk uygulamaları ve güçlü düzenleyici teşvikler nedeniyle, geleneksel nitel risk değerlendirmesinden, nicel risk yönetimine doğru odaklanma önemli oranda artmıştır. Kantitatif risk ölçümlerine sağlam temeller sağlamak için farklı risklerin dikkatle tanımlanması gerekmektedir. Sonuç olarak, yıllar içinde risk tanımlamaları hassasiyet kazanmıştır. Tüm risklere karşı sermaye yükümlülükleri öngören düzenlemeler, bu sürece büyük ölçüde yardımcı olmuştur. Risk tanımları, hem düzenleyici hem de ekonomik risklerin iyileştirilmesinde başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Bankalar, makro ekonomik ve mikro ekonomik faktörlerde meydana gelen değişimlerden kaynaklanan çalışma ortamı riskleri ile karşı karşıyadırlar. Aşağıdakilerin tamamı, bankaların karşılaştığı çeşitli risk türlerinin örnekleridir:<sup>68</sup>

- Borçlular ödemelerini yapma konusunda geç kalabilir veya tamamen başarısız olabilirler.
- Mevduat sahipleri, paralarının banka tarafından ayrılan süreden daha hızlı bir şekilde iade edilmesini talep edebilirler.
- Piyasa faiz oranları değişebilir ve bankanın kredilerinin değerine zarar verebilir.

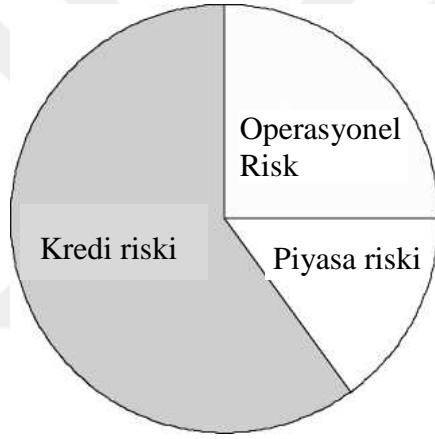
---

<sup>67</sup> Dionne, a.g.e., p.147.

<sup>68</sup> Apostolik Richard, Donohue Christopher and Went Peter, **Foundations of Banking Risk - An Overview of Banking, Banking Risks, and Risk- Based Banking Regulation**, Wiley, New Jersey, 2009, pp. 132-133.

- Banka tarafından menkul kıymetlere veya özel şirketlere yapılan yatırımlar değer kaybedebilir.
- Bilgisayar sistemlerindeki teknik sorunlar, personel hataları veya dolandırıcılık kayıplara neden olabilir.

**Şekil 1:** Büyük Bir Bankanın Sermayesinin Kredi, Operasyonel ve Piyasa Riskleri için Tahsisinin Durumu.



**Kaynak:** Shevchenko V. Pavel, “Modelling Operational Risk Using Bayesian Inference”, Springer, 2011, p. 16.

Yukarıda da belirtildiği gibi, kavram olarak risk ne olumlu ne de olumsuzdur, sadece sonuçların belirsizliğine işaret etmektedir. Bankalar ve diğer finans sektörü katılımcıları risk almadıkları sürece hiçbir gelir elde edemezler. Buna karşın risk konusundaki etkenlerinin çoğu istenmeyen etkileri ya da sonuçları işaret eder ve gelir elde etmek için risk almak gerektiği gerçeğini dikkate almaz.<sup>69</sup>

Bankacılık alanında karşılaşılan riskler ayrıca iki kategoriye ayrılabilir: finansal risk ve finansal olmayan risk. Finansal olmayan riskler finansal durumu dolaylı bir şekilde etkilerken, finansal riskler bir bankaya doğrudan zarar vermektedir. Kredi,

<sup>69</sup>Laycock, a.g.e., p. 92.

piyasa ve operasyonel riskler, finansal risklerdir. Bir bankanın finansal durumu üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptirler. İtibar riski, hukuki risk, kara para aklama riski, teknoloji riski ve kontrol riski bankayı dolaylı bir şekilde olumsuz olarak etkilediği için finansal olmayan risklerdir. Finansal risklerin etkisi sayısal olarak ölçülebilirken, finansal olmayan risklerin etkisi genellikle ölçülebilir değildir. Finansal olmayan risklerin etkisi, senaryo analizi yoluyla değerlendirilebilmekte ve düşük, orta veya yüksek gibi terimlerle büyüklük olarak ifade edilmektedir.

### 1.2.1.1. Kredi Riski

“Kredi” kelimesi, güvenmek ya da itimat etmek anlamına gelen Latince “Credo” kelimesinden gelmektedir.<sup>70</sup> Kredi riski, bir bankanın faaliyetinin doğası gereği en açık riskidir. Potansiyel kayıplar bakımından bu genellikle en büyük risk türüdür. Az sayıda müşterinin temerrüde düşmesi bile bir banka için çok büyük bir kayıpla sonuçlanabilir.<sup>71</sup> Kredi riski, gayri resmi olarak farklı şekillerde tanımlanabilir, ancak en merkezi tanımı; anapara ve faizin geri ödenmemesi anlamına gelen temerrüde düşme ile derecelendirme değişiklikleri veya diğer kredi olaylarından kaynaklanan ekonomik kayıp riskidir. Kredi riski, bir finansal sözleşmede karşı tarafın kredi niteliğinde gerçekleşen beklenmedik değişikliklerden kaynaklanan mali kayıpların dağılımı olarak da ifade edilebilir.<sup>72</sup> Bir başka tanıma göre de kredi riski, karşı taraf olarak da bilinen bir banka borçlusunun, üzerinde anlaşmaya varılan şartlara uygun olarak, krediyle ilgili faiz ödemesi ve ödünç verilen tutarın geri ödenmesi şeklindeki yükümlülüklerini yerine getirme konusunda

---

<sup>70</sup> Anderson Raymond, **The Credit Scoring Toolkit; Theory and Practice for Retail Credit Risk Management and Decision Automation**, Oxford University Press, New York, 2007, p. 69.

<sup>71</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, p. 132.

<sup>72</sup> Daróczy Gergely, Puhle Michael, Berlinger Edina, Csóka Péter, Havran Dániel, Michaletzky Márton, Tulassay Zsolt, Váradi Kata and Vidovics-Dancs Agnes, **Introduction to R for Quantitative Finance-Solve A Diverse Range of Problems with R, One of the Most Powerful Tools for Quantitative Finance**, Packt Publishing, Birmingham, 2013, p. 156.

başarısız olması durumunda, bir bankanın maruz kalacağı potansiyel zarardır.<sup>73</sup> Kredi riski ile ilgili ürünler şunlardır:<sup>74</sup>

- Kredi kartları.
- Bireysel krediler.
- Türevler.
- Kiralamalar.
- İpotek ve gayrimenkul kredileri.
- Kurumsal krediler.
- Proje kredileri.
- Ülke kredileridir.

Kredi riskine birden fazla neden yol açmaktadır. Aralarında en yaygın olanı, ihtiyatsız kredi kararları, yetersiz kredi yönetimi, beklenmedik olayların ortaya çıkışı ve borçluların inatçı tavrıdır. Genel olarak, içsel ve dışsal faktörlerin bir birleşimi bankalar için kredi riski oluşturmaktadır. Dış faktörler temelde makroekonomik durumun zayıflaması, ekonomik durumun kötüleşmesi ve dış piyasalardaki olumsuz gelişmeler ile ilgilidir. Ekonomik büyümenin azalması, yüksek enflasyon, yüksek faiz oranları, para ve sermaye piyasalarındaki kısıtlamalar, sıkı düzenleyici ve denetleyici talimatların ani bir şekilde devreye girmesi, varlık fiyatlarındaki aşağı yönlü hareketler gibi faktörlerin etkisi, borçluların durumunu olumsuz şekilde etkilemekte; bu durum ise gelirin azaltılması ve borç hizmet kapasitesinin bozulması ile sonuçlanmaktadır. Borçlularla ve işletmelerle ilişkili iç faktörler bankaların kredi riskinin başlıca nedenidir. Ticari başarısızlıkları, kötü finansal yönetim, kurumsal yönetim eksikliği ve verimsiz proje

---

<sup>73</sup> Apostolik, Donohue and Went, **a.g.e.**, p. 49.

<sup>74</sup> Laycock, **a.g.e.**, pp. 95-96.

yönetimi gibi iç faktörler, daha büyük kredi temerrütleri üretmektedir. İmalat faaliyetleri ile malların ve hizmetlerin ticareti için kullanılan krediler bankaların kredi varlıklarının büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Teknik bilgi birikimi ve yönetsel deneyim eksikliği, verimsiz üretim süreçleri ve zayıf envanter yönetimi, üretim verimliliğini ve ürün kalitesini bozan yaygın faktörlerden bazılarıdır.<sup>75</sup>

### 1.2.1.2. Piyasa Riski

Piyasa riski, piyasa fiyatlarının seviyesindeki veya kısa vadeli volatilitesindeki hareketlerinden dolayı meydana gelen zarar riskidir. Hisse senedi fiyatları, faiz oranları, döviz kurları, emtia fiyatları veya kredi marjları gibi temel değişkenlerin olumsuz yönlü hareketlerinden doğan doğrusal bir risk çeşididir. Alternatif olarak, riskten korunma pozisyonunda ortaya çıkabileceği gibi, piyasa volatilitesine maruz kalmaktan kaynaklanan doğrusal olmayan bir risk de olabilmektedir. Piyasa riski, ölçüm ve yönetiminde yaygın olarak kullanılan nicel risk yönetim teknikleri ile son yirmi yılda en çok incelenen finansal risk çeşidi olmuştur. 1990'lı yıllarda meydana gelen Barings ve Orange County skandallarında piyasa riskiyle ilgili yaşanan kayıplar sonrasında, 1995'te finansal kuruluşları, piyasa riski için sermaye gereksinimlerini hesaplayan modellere yöneltmiştir. Bu hesaplamalara kullanılan tescilli matematiksel modeller, Basel I sermaye anlaşmasında yapılan değişikliklerle kolaylaştırılmıştır. Nitekim piyasa riski, risk değerlemesi için riske maruz değer (VaR) yaklaşımının doğmasına yol açmıştır.<sup>76</sup>

Piyasa riski, sistematik risk ve sistematik olmayan risk olarak ayrılmaktadır. Sistematik risk, hisse senedi endeksleri, referans getiri eğrileri ile genel piyasaya ilişkin bireysel piyasa hareketlerinin karşılaştırma ölçütlerini ifade etmektedir. Sistematik

---

<sup>75</sup> Ghosh Amalendu, **Managing Risks in Commercial and Retail Banking**, Wiley, Solaris South Tower, Singapore, 2012 pp. 85-86.

<sup>76</sup> Gregory Jon, **Counterparty Credit Risk - The New Challenge for Global Financial Markets**, Wiley, United Kingdom, 2010, p. 285.

olmayan risk ya da spesifik risk, genel piyasayı göz ardı ederek, bireysel güvenliğin belirli hareketlerini ifade etmektedir.<sup>77</sup>

### 1.2.1.3. Operasyonel Risk

Operasyonel risk genellikle olumsuz olarak tanımlanmaktadır. Piyasa veya kredi riski olarak sınıflandırılmayan diğer tüm riskleri içermektedir. Sektör, bu terminolojide henüz bir fikir birliğine sahip olmasa da, bazı bankalar operasyonel risk terimini, piyasa ve kredi riski dışındaki risklerin bir alt kümesini kapsamak için kullanmaktadır. Genel Tüm risklerin içinde olarak ölçülmesi en zor olanıdır. Operasyonel risk, Basel Bankacılık Denetleme Komitesi tarafından daha olumlu bir şekilde tanımlanmaya çalışılmıştır. Basel tanımı: "yetersiz ya da başarısız iç süreçler, kişiler, sistemler ile banka dışı olaylardan kaynaklanan doğrudan veya dolaylı kayıp riski" olarak ifade edilmektedir. Operasyonel risk, bilgi sistemlerindeki veya iç kontrollerdeki eksikliklerin beklenmedik bir kayba yol açması riskidir. Ayrıca operasyonel risk; dolandırıcılık riski, kasıtsız yanlış bilgi riski, afet riski ve personel riski olmak üzere alt kategorilere ayrılabilir.<sup>78</sup>

Kredi ve piyasa riski ile karşılaştırıldığında operasyonel risk, daha fazla sermaye ayrılmasına ihtiyaç duyduğu ve bankanın sermayesi tarafından kolayca telafi edilemeyen büyük kayıplardan korunmak için, özellikle dâhili kontroller gibi aktif risk yönetiminin önemli bir bileşenini de içermektedir.<sup>79</sup>

Kredi veya piyasa risklerinden farklı olarak, operasyonel risk genellikle getiri elde etmek amacıyla alınmaz.<sup>80</sup> Operasyonel riskin sonuçlarının dağılımı genellikle istenmeyen bir şekildedir ve muhtemelen bir felaketle sonuçlanabilir. Bununla birlikte,

---

<sup>77</sup> Laycock, **a.g.e.**, p. 103.

<sup>78</sup> Allen Steven, **Financial Risk Management - A Practitioner's Guide to Managing Market and Credit Risk**, Second Edition, Wiley, New Jersey, 2013, p.105.

<sup>79</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, p. 144.

<sup>80</sup> Lam, James, **Enterprise Risk Management- From Incentives to Controls**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2014, p.15.

operasyonel riskin sıfıra indirilmesi ne ekonomik ne de olasılık olarak mümkün değildir. Operasyonel risk, şirketin itibarına veya marka değerine uzun vadeli sonuçlarla tesir edebilmektedir. Bu müşterileri etkileyen, örneğin ATM makinelerinin ağlarındaki yazılım hataları, yanlış satılan ürünler, veri güvenliği vb. gibi nedenlerden kaynaklanan operasyonel olaylardan dolayı oluşur. Bankaların kredilendirme işlemi sırasında kullandıkları modellerin hatalı olması da operasyonel risk kapsamına girmektedir. Operasyonel risklerin ve tanımın kapsamının anlaşılmasını desteklemek için, sektör ve düzenleyiciler yedi olay kategorisinden oluşan bir liste hazırlamışlardır:<sup>81</sup>

- Dâhili sahtecilik.
- Harici dolandırıcılık.
- Çalışan uygulamaları ve işyeri güvenliği.
- Müşteriler, ürünler ve iş uygulamaları.
- Doğal afetler ve kamu güvenliği.
- Teknoloji ve altyapı arızası.
- İcra, teslim ve süreç yönetimidir.

Kredi riskinin ölçümü, fiyatlandırılması ve yönetimi hem bankalar hemde derecelendirme kuruluşları için zorlayıcı bir araştırma konusudur. Bankaların karşılaştığı üç ana risk kredi, piyasa ve operasyonel risktir. Ölçümü en zor olan risk türü operasyonel risktir. Operasyonel riskler, kredi ve piyasa risklerinde olduğu gibi, denetim eksikliği nedeniyle artabilmekte ve risklerin kapsamı diğer risk türlerine göre daha geniş alana yayılmaktadır. Bu nedenle Basel Bankacılık Denetleme Komitesi'nin tanımına ek olarak bankaların ve diğer düzenleyici kuruluşların da tanımlarının da ele alınması önemli olmaktadır.

---

<sup>81</sup> Laycock, a.g.e., pp. 125-126.

## 1.2.2. Kredi Riskinin Unsurları

Genel anlamda, kredi riski, belirli bir referans biriminin belirli bir zaman aralığı içerisinde kredi yükümlülüklerini yerine getirmeme riskini ifade etmektedir. Böyle bir durumda, bir temerrüt olayının gerçekleştiği ifade edilebilir.<sup>82</sup> Kredi riski, temerrüt riski ve kredinin alış ve satış fiyatı arasındaki farktan kaynaklı risk olmak üzere iki temel unsurdan oluşmaktadır. Temerrüt riskinin (PD) unsurları ise, temerrüt halinde maruz kalınan risk tutarı (EAD) ve temerrüt halinde kayıp tutarıdır (LGD).<sup>83</sup>

Temerrütün başlangıç zamanı, ödeme başarısızlığının duyurulduğu tarih olarak tanımlanmaktadır. EAD, temerrüt durumunda kayıp tutarını ve maruz kalınan riski açıklayan rassal bir değişkendir. EAD, temerrüde düşme durumunda veya temerrüdün gerçekleştiği sırada bankanın karşı taraftan beklenti düzeyini ölçmektedir. LGD ise temerrüt gerçekleştikten sonra hala ödeme olasılığının oranını açıklayan rassal bir değişkendir. Yani temerrüde düşüldükten sonra bir bankanın maruz kalması muhtemel olan zararın yüzdesidir. Temerrüt büyüklüğü veya temerrüt halinde zarar, geri dönmeyen değer oranıdır.<sup>84</sup> Temerrüt riski (PD) pek çok faktöre bağlı bulunmaktadır. Finansal durumu zayıf olan, yüksek borç yüküne, düşük ve istikrarsız gelire sahip borçlular diğerlerine göre, daha yüksek bir temerrüt ihtimaline sahiptirler. Nicel faktörlerin haricinde, sektör bilgisi ve yönetim kalitesi gibi nitel faktörler de yüksek ve düşük temerrüt riskine sahip taraflar arasında ayırım yapılmasına izin vermektedir.<sup>85</sup>

---

<sup>82</sup> Bielecki R. Tomasz and Rutkowski Marek, **Credit Risk: Modeling, Valuation and Hedging**, Springer, Germany, 2002, p. 255.

<sup>83</sup> Resti and Sironi, **a.g.e.**, p. 25.

<sup>84</sup> Deventer, Imai and Mesler, **a.g.e.**, p. 85.

<sup>85</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, p. 251.

### 1.2.3. Kredi Riskinin Ölçülmesi

Kredi risk analizi, yüzyıllar boyunca var olmuştur ve bilinen en eski finansal faaliyetlerden biri olarak kabul edilmektedir. Tarih boyunca borç verme eylemine, borçlunun borçları geri ödeme becerisinin incelenmesi eşlik etmiştir. Avrupa'daki Ortaçağ bankacıları, müşterilerinin ticari faaliyetlerini incelemiş ve finansman eylemi sonucunda genellikle savaşların sonucunu ve monarşilerin kaderini belirlemiştir. Önceleri borçlunun karakterine ve bilgisine büyük oranda güvenilirken, modern muhasebe ve finansın geliştiği 1800'lü yılların sonu ve 1900'lü yılların başında, daha sistematik ve ayrıntılı hale gelen kredi analiz teknikleri ortaya çıkmıştır. 1970'lerin sonlarına doğru, bilanço ve kar / zararın yetersizliği göz önüne alındığında, daha sonraları yerini nakit akışı tabloları'nın alacağı para akışı beyanları çıkmıştır. Günümüzde kredi risk analizi finansal analizlerin ayrılmaz bir parçası olmuştur ve finansal araçların neredeyse her türü, kredi uzmanlarını istihdam etmektedir.<sup>86</sup> Kredi ölçüm araçlarının kullanımının gelişmesi ve yaygınlaşması, özellikle faiz oranlarının ve döviz kurlarının serbestleştirildiği, likiditede ve banka rekabetinde artış sağlandığı, finansal kuruluşları kredi riski konusunda daha fazla endişeli hale getirdiği 90'lı yıllarda gerçekleşmiştir.<sup>87</sup>

Kredi analizi veya kredi değerlendirmesi, bir borçlunun krediyi geri ödeme becerisinin ölçülmesi suretiyle riskin değerlendirilmesi sürecidir. Kredi analizi veya değerlendirme sürecinde analizciler, temerrüde düşme durumunda, olası telafi yöntemlerini ve alacaklı ilişkisini geliştirmek için bankanın nihai kararına destek veren teminatını ve diğer kredi destek araçlarını da değerlendirirler. Geri ödeme imkânını değerlendirdikten sonra, bir kredi ile devam etme kararı ticari bir kredi uygulamasıdır.<sup>88</sup>

---

<sup>86</sup> Joseph Ciby, **Advanced Credit Risk, Analysis and Management**, Wiley, United Kingdom, 2013, p.126.

<sup>87</sup> Fernando, Ronald, Irina and Amali, **a.g.e.**, p. 33.

<sup>88</sup> Apostolik, Donohue and Went, **a.g.e.**, p. 140.

Kredi analizi yapılırken doğru risk ölçüm araçlarına sahip olmak, bankalara, diğer finansal kurumlara ve yatırımcılara fayda sağlamaktadır. Nihai olarak risk ölçümünün faydası, yatırımcıları, risk ile getiri arasında ve riskin farklı yönleri arasında dengeyi sağlamak için daha iyi bir konuma getirmekten gelir. Risk ölçümü, kredi kararlarının alınması, risk sermayesinin tahsisi veya riskten korunma ile ilgili olarak çeşitli şekillerde yardımcı olmaktadır.<sup>89</sup>

Kredi risk ölçümünün yaygın olarak kabul edilen felsefesi, ileri istatistiksel yöntemler ve gelişmiş matematiksel analizler kullanılarak, geçmişteki temerrüt ve muhasebe oranları gibi çeşitli parametreler arasındaki istatistiksel ilişkileri bulma fikrine odaklanmış görünmektedir. Bu felsefenin sonucu, kredi riski için sonuçta tek bir sayı sunan kredi puanlama sistemidir. Çeşitli kredi değerlendirme modelleriyle birleştirilen birçok farklı değişken mevcutken, öznel tahmin, ticari sezgiler ve insan yargısına dayanan ilgili faktörler genellikle bunlar arasında değildir.<sup>90</sup>

Kredi ölçümünün odak noktası, borçluyu etkileyebilecek çeşitli riskleri analiz etmektir. Genel analiz, işletme (veya makro) risklerini, finansal (veya mikro) riskleri ve yapısal riskleri kapsar. Bu risk alanları örtüşmektedir, çünkü bu farklı alanları etkileyen faktörler birbiriyle yakından ilişkili ve karşılıklı olarak birbirine bağlıdır.<sup>91</sup>

Kredi riskini ele alan yöntemler bankalar borç vermeye başladığından bu yana var olmasına rağmen, kredi risk ölçümü birçok sorunu gündeme getirmektedir. Kredi riski bileşenleri maruz kalma, temerrüt olasılığı ya da kredi durumunun bozulması ve temerrüde düşme durumundaki telafi yöntemleridir. Verilerin azlığı, bu bileşenlerin değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır.<sup>92</sup>

---

<sup>89</sup> Malz M. Allan, **Financial Risk Management - Models, History, and Institutions**, Wiley, New Jersey, 2011, p. 160.

<sup>90</sup> Murphy, **a.g.e.**, p.53.

<sup>91</sup> Apostolik, Donohue and Went, **a.g.e.**, p. 135.

<sup>92</sup> Bessis, **a.g.e.**, p. 187.

Basel antlaşmasına göre kredi riskinin ölçümü üç farklı yoldan hesaplanabilmektedir. Bunlar, Standart Yaklaşım (SA) ve İçsel Derecelendirmeye Dayalı (IRB) Yaklaşım şeklinde ifade edilebilir. İçsel derecelendirmeye dayalı yaklaşımının, Temel IRB Yaklaşımı ve Gelişmiş IRB Yaklaşımı olmak üzere iki versiyonu bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar da kredi riskinin hesaplanması ile teminatın ve risk hafifletmenin etkisi farklı şekillerde değerlendirilmektedir.<sup>93</sup> Standart yaklaşımda kredi veren kurumlar, KDK'lerden alınan notları kullanarak risk hesaplamalarını yaparlar. Temel IRB Yaklaşımı ve Gelişmiş IRB Yaklaşımı arasındaki fark, bankanın içsel modellerinin farklı risk faktörlerini nasıl tahmin ettiğinin altında yatmaktadır. Buna göre, Temel IRB Yaklaşımı uyarınca, bir bankanın yalnızca borçlunun temerrüt olasılığını tahmin etmesi gerekmektedir. Temerrüt olasılığını doğrulamak için banka, farklı borçluların en az beş yıllık ilgili kredi performans verilerini kullanmalıdır. İkinci olarak Gelişmiş IRB Yaklaşımı uyarınca, bir banka modelin tüm bileşenlerini tahmin etmektedir. Doğrulama amacıyla en az yedi yıllık tarihsel veriler kullanılmalıdır. Tüm derecelendirme sistemleri, her bir kredinin PD, LGD ve EAD'sini tahmin eden karmaşık matematiksel ve istatistiksel modeller üzerine kuruludur.<sup>94</sup>

Basel Komitesi, bankaların ve kuruluşların maruz kaldıkları riskler için, bankaların dış kredi değerlendirmelerinde kullandıkları standartlaştırılmış kredi risk yaklaşımının fazla mekanik eğilimli olduğunu düşünmektedir. Diğer maruz kalınan risk türleri için, çerçevenin risk hassasiyetini artırmak için standartlar revize edilmiştir.<sup>95</sup> Ancak Standart Yaklaşımına ilişkin risk duyarlılığının eksikliğini ele alarak bu alanda yapılan revizyonları yeterli görmemiştir. Küresel mali kriz sonrasında kredi riski ölçümü ile ilgili yeni düzenlemelerde, piyasa katılımcılarının kredi derecelendirmelerine olan mekanik bağımlılığını sona erdirecek, dâhili kredi risk değerlendirme uygulamaları

---

<sup>93</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, p. 353.

<sup>94</sup> Apostolik, Donohue and Went, **a.g.e.**, pp. 160-161.

<sup>95</sup> Joosen Bart, "Revisions to the Standardised Approach for Bank Credit Risk Measurement", **Journal of International Banking Law and Regulation**, 14 January 2016, p. 23.

güçlendirerek, kendi kredi analizlerini yapmalarını önererek, mevcut uygulamalarda önemli bir değişikliğe gitmeyi amaçlamaktadır.<sup>96</sup> Çünkü bankaların içsel derecelendirme sistemlerinin çok daha geniş bir çeşitliliği bulunmakta ve büyük derecelendirme kuruluşların derecelendirmelerinden daha tutarlı sonuçlar vermektedir. Bu nedenle içsel derecelendirme sistemleri, tanım ve mimari açıdan beklentileri daha fazla karşılayabilecek şekilde, bankalara bireysel ihtiyaçları, risk yönetim uygulamaları ve iç operasyonel süreçler için uyarlanmıştır. Bankaların ya da diğer finansal kuruluşların içsel derecelendirme ölçekleri, düşük maliyetli bir denetleme sistemine sahip olacak şekilde oluşturulmuştur. Küçük riskler için, otomatik analiz sistemleri kullanılmaktadır. Çünkü uzman analizi çok maliyetlidir ve karlılığı etkilemektedir. Büyük riskler konusunda bankalar uzman kararına daha çok güvenmektedir. Derecelendirme kuruluşlarının aksine bankalar, müşteriler kredi başvurusunda bulduklarında derecelendirme analizi için bir ücret talep etmemektedir.<sup>97</sup>

Tüm bankalar müşterilerinin risklerini ölçmek için bir takım içsel kredi derecelendirme yöntemleri kullanmaktadır. Banka iç sistemleri için derecelendirme kriterleri, derecelendirme kuruluşlarınkilerle aynıdır. Yani nitel ve nicel faktörleri içerirler. Kriterler, değerlendirilmekte olan borçlunun türüne göre değiştirilmektedir. İçsel derecelendirmeler, kredi durumlarını sıralayan borçlulara alfa nümerik bir not vermede dış derecelendirmelerle benzerlik göstermektedir. Birçok banka için söz konusu müşteriler, küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ) olmakta ve bu nedenle bir dış kuruluşun kredi notuna sahip olmamaktadır. KOBİ'ler için, esasen kredi onay sürecini yürütecek olan, banka içinde yapılan derecelendirmelerdir.<sup>98</sup>

---

<sup>96</sup> International Bank for Reconstruction and Development, **a.g.e.**, p. 10.

<sup>97</sup> Saita Francesco, **Value at Risk and Bank Capital Management – Risk Adjusted Performances, Capital Management and Capital Allocation Decision Making**, Elsevier, 2007. p. 306.

<sup>98</sup> Choudhry Moorad, **An Introduction to Banking Liquidity Risk and Asset-Liability Management**, Wiley, United Kingdom, 2011, p. 84

Kredi riskinin doğru olarak ölçülmesi, krediye olan erişimi artırmaktadır. Kredi erişimi ve kredi riski arasındaki bağlantıyı anlamak, güvenli ve sağlam kredileri koruyan ve kredi piyasasındaki kapsayıcılığı artıran yeni nesil modeller ve süreçler geliştirmede bir anahtar özelliğindedir. Kredi ölçümündeki temel amaç, kredi verenin kabul edilebilir risk / getiri eşikleri dâhilinde çalışırken krediye daha kolay ve daha uygun fiyatlı erişimin sağlanması için adil kredi ve kredi riski arasındaki örtüşmeyi tespit etmektir. Adil bir kredi uyum programının esas amacı, kredi erişimiyle ilişkili problemleri bulmak ve düzeltmek ve kurumun kredi performansı ile ilgili yanlış algılamalardan kaçınmak veya düzeltmeler yapmak amacıyla performansı paydaşlara etkili bir şekilde iletmektir.<sup>99</sup>

Kredi risk ölçümü, hem sanat hem de bilim olarak bilinir. Analiz, kurulu ilkelere ve sağlam mantığa dayandığı için bir bilim olarak görülür.<sup>100</sup> Özellikle finansal krizden sonra bankacılık düzenleyici otoriteleri, uzman ekiplerin oluşturulması yoluyla bankaların kredi risklerinin ölçümünü ile kredi karar ve düzenleyici sermayelerini tahmin etme modellerini, geliştirme yöntemlerini takip ederek, uzman denetleyicilerine bu modellerin yerinde incelemelerini yaptırmaktadırlar. Bu incelemeler, varsayımlar da dâhil olmak üzere modelin yapısını ve inşası sırasında bazı kararların nasıl ve neden verildiğini değerlendirmektedir.<sup>101</sup>

Risk ölçüm süreci, risklerin tanımlanması ile başlayan bir faaliyettir. Riskler tanımlandıktan sonra, riskin büyüklüğünün hem risk seviyesi hem de temerrüt riskinden kaynaklanabilecek potansiyel kayıp miktarı açısından değerlendirilmesi gerekecektir. Kredi riskinin ölçümü sağlanırken borçlunun tüm risk profili yakalanmalı ve risk faktörlerinin nicel ve nitel değerlendirilmelerine dayalı derecelendirmeler üretilmelidir. Kredi risk ölçümü yapılırken sıralı adımlar şunlardır:<sup>102</sup>

---

<sup>99</sup> Abrahams Clark and Zhang Mingyuan, **Fair Lending Compliance - Intelligence and Implications for Credit Risk Management**, Wiley, New Jersey, 2008, p. 90.

<sup>100</sup> Joseph, **a.g.e.**, p. 51.

<sup>101</sup> Laycock, **a.g.e.**, p. 111.

<sup>102</sup> Ghosh, **a.g.e.**, pp. 11-13.

1. Risk bileşenlerinin belirlenmesi.
2. Risk faktörlerinin tanımlanması.
3. Risk unsurlarının tanımlanması.
4. Risk bileşenleri, risk faktörleri ve risk unsurlarının ağırlıklarının belirlenmesi.
5. Risk unsurlarına puan verilmesi.
6. Risk bileşen derecelendirmesinin hesaplanması.
7. Genel risk derecelendirmesi veya risk notunun verilmesidir.

Kredi riski ölçümünde yukarıda ki adımlar izlenirken bu riskin ölçümünde karşılaşılan başlıca zorluklar şunlardır:<sup>103</sup>

1. Verilerin Güvenilirliği: Güvenilir veriler ölçüm kalitesini etkilemektedir.
2. Kârlılık / Ticari Konular: Karlılık üzerine aşırı odaklanılması karar vericilerin risk algılarını felaketle sonuçlanacak şekilde artırabilir.
3. Geleceğin Belirsiz Olması: Bir analistin çalışması, geçmişe dayalı olarak gelecekle ilgili bir öngöründe bulunmasını gerektirir.
4. Risk Ölçüm Araçlarının Güvenilirliği.

Kredi riski ölçümünde kullanılan birkaç potansiyel zarar türü vardır. Beklenen Zarar (EL), Beklenmedik Zarar (UL). Kredi risk yönetimi hem beklenen (EL) hem de beklenmedik zararları (UL) kapsıyor olsa da dar anlamda kredi riski, bir karşı tarafın kredi kalitesinde beklenmedik bir bozulmadan kaynaklanan risk olarak da tanımlanmaktadır. Beklenen zarar (EL), zarar dağılımının ortalamasıdır. EL, bir finansal kuruluşun makul bir derecede deneyimlemeyi beklediği ortalama kredi zararı seviyesi

---

<sup>103</sup> Joseph, a.g.e., pp. 18-19.

olarak tanımlanmaktadır. Beklenmedik Kayıp (UL) zarar dağılımının standart sapmasıdır. EL'nin aksine UL, ticaret yapma maliyetinden ziyade ticaretin içinde bulunma ile ilişkili bir risktir.<sup>104</sup>

Beklenen zarar (EL) olarak ele alınırsa,

$$EL = EAD \times PD \times LGD = EAD \times PD \times (1 - RR)$$

Risk ölçümünün etkinliği, gelecekteki kredi zararlarının belirsizliğini beklenen bir rakam civarında yakalama kabiliyeti ile değerlendirilir. Risk Ölçüm araçlarının ve tekniklerini etkin kullanılması sonucu, bankanın risk yönetimi uygulamalarının güçlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Ayrıca, farklı operasyon alanlarından kaynaklanabilecek potansiyel zararların analizi, bankanın risk yönetim politikalarını şekillendirmesine ve risk yönetim kurallarının formüle edilmesine yardımcı olacaktır. Beklenen ve beklenmedik zararların miktarı, kredi, piyasa ve operasyonel risk limitlerini belirlemek için göstergeler olarak hizmet verecektir.<sup>105</sup>

#### 1.2.4. Kredi Riski Yönetimi

Riskleri yönetmek, her zaman bankaların faaliyetinin merkezinde olmuştur.<sup>106</sup> Bir bankanın olumsuz ekonomik döngüleri atlatabilme kabiliyeti hem risk seçimi ve yönetimi süreçlerinin kalitesiyle hem de sermaye kaynağıyla bağlantılıdır. Bu sebeple sermaye, bankaların risk yönetiminde başarılı olmalarıyla ilgilenen hissedarlar ve yöneticiler için önemli bir yere sahiptir. Sermaye aynı zamanda, banka başarısızlıkları riskini azaltarak sistemin istikrarını korumak isteyen finansal sistem denetçileri için de

---

<sup>104</sup> Grinsven Van H.M. Jürgen, **Risk Management in Financial Institutions Formulating Value Propositions**, IOS Press, The Netherlands, 2010, p. 140.

<sup>105</sup> Ghosh, a.g.e., p. 20.

<sup>106</sup> Varma Rama Jayanth "Risk Management Lessons from the Global Financial Crisis for Derivative Exchanges", **Indian Institute of Management**, Ahmedabad, India, February 2009, p. 52

önemlidir.<sup>107</sup> Risk yönetimi, hedefler arasında daha iyi seçimler yapmak ve onları daha etkin bir şekilde karşılamak için bu belirsizlikleri anlama çabasıdır. Bankalar, potansiyel kredi zararlarını öngörmek, yönetmek ve azaltmak için gelişmiş ve iyi derecede yapılandırılmış kredi risk yönetimi yaklaşımları geliştirmiştir. Kredi zararları ana sermayeyi zarar verdiği için ve bunun sonucu olarak bankanın uzun vadede hayatta kalmasını etkileyebileceğinden dolayı, bankalar planlama ve bütçeleme süreçlerine kredi zararlarını makul bir düzeyde "iş yapma maliyeti" olarak dahil etmelidirler.<sup>108</sup> Kredi riskini yönetmek için toplam kredi riskinin seviyesinin bilinmesi gerektiğinden dolayı, bankanın risk yönetim felsefesi, risk alma isteği, kredi risk limitleri, kredi riski politikası ve iş riskinin doğru ölçümü ilkeleriyle yakından bağlantılıdır.<sup>109</sup>

#### **1.2.4.1. Finansal Araçlarla Kredi ve Kredi Risk Yönetimi**

Son yıllarda, kredi riskini yönetmek için mevcut analitik tekniklerin sayısında hızlı bir artış olmuştur. Bilgi teknolojileri sayesinde bilgisayara sahip olan herkes için bilgi ve analizi erişilebilir hale gelmiştir. Buna ek olarak, yüksek likidite seviyesine sahip ve risk sermayesini kredi piyasalarında çalıştırmaya istekli olan yeni küresel oyuncuların sayısında büyük oranda bir artış olmuştur. Bu sebeple, kredi riskinin yönetilmesinin bir bilim haline geldiği düşünülmektedir. Ancak kredi riski yönetiminin eskiye oranla daha bilimsel olduğu bir gerçek olsa da, 2008 yılında yaşanan piyasa olayları, kredi riski yönetiminin henüz tam olarak bilim olmadığını açıkça ortaya koymaktadır.<sup>110</sup>

Bir kredi risk yönetim sistemi geliştirilmesi, her durumda, metodolojiler, veri tabanları ve bilgi teknolojisi altyapısı, içsel süreçler, insanlar ve risk yönetimi kültürü

---

<sup>107</sup> Saita, **a.g.e.**, p. 14.

<sup>108</sup> Apostolik, Donohue and Went, **a.g.e.**, p. 172.

<sup>109</sup> Ghosh, **a.g.e.**, p. 25.

<sup>110</sup> Caouette B. John, Altman I. Edward, Narayanan Paul and Nimmo Robert, **Managing Credit Risk, The Great Challenge for the Global Financial Markets**, Wiley, New Jersey, 2008, p. 15.

gibi birçok farklı alanda koordineli yatırımları gerektiren karmaşık bir görevdir.<sup>111</sup> Bir bölge veya endüstride aşırı kredi yoğunlaşmasını önlemek için düşük miktardaki limitler ile bireysel borçluların analizine odaklanmış olan geleneksel ticari bankacılık anlayışından, daha gelişmiş modern risk yönetimini, işlevlerinin önemli bir parçası haline getirmişlerdir. Bu da nicel risk yönetim tekniklerinin kullanımındaki hızlı artışa yol açmıştır. Aynı zamanda kredi kullanıcıları arasında kredi riskinin aktarılması için bir dizi araçların ortaya çıkarılması, kredi satışlarının artması, kredi sendikasyonu ve kısa vadeli tahvil satışları, birçok çeşit kredi türevi, varlığa dayalı menkul kıymetler ve teminatlı borç yükümlülükleri (CDO'lar) ile beraber kredi riski yönetimi için bir araç olarak hizmet etmektedir.<sup>112</sup>

Kredi riski yönetimi esasen, bankanın kredilendirme ile ilgili faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek risklerin tespit edilmesini ve bu risklerle, meydana gelebilecek potansiyel kayıpları en aza indirmek, önlemek veya ortadan kaldırmak için etkin bir şekilde mücadele edilmesini içermektedir. Bu, riskleri belirlemek ve değerlendirmek için araçlar ve teknikler geliştirmeyi ve bunları yönetmek için sistem ve prosedürler oluşturmayı içeren süreçlerdir. Kredi riski yönetimi, aktifler üzerinde riske göre ayarlanmış getiriye optimize etmeye çalışan, uygun banka politikalarına ve stratejilerine dayanan bir dizi kararların verildiği süreçtir. Amaç risklerden kaçınmak değil, bu riskleri kabul etmek ve yönetmek, risklere karşı önlem almak veya riskleri aktarmak gibi uygun yöntemleri kullanarak oluşabilecek etkileri en aza indirmektir. Kredi riski yönetimi, yalnızca risklerin etkisinin en aza indirgenmesini amaçlamaz, aynı zamanda daha yüksek getiri sağlayan faaliyetlerin seçilmesine de yardımcı olmaktadır. Sağladığı faydaların başında, dengeli karar almayı kolaylaştırarak, bankanın karşılaştığı kredi risk türlerinin nispi önemini ortaya koymak ve ortaya çıkan duruma en uygun

---

<sup>111</sup> Saita, **a.g.e.**, p. 61.

<sup>112</sup> Allen, **a.g.e.**, p. 44.

çözümü bulmak için risk yönetim araçları ve tekniklerinde gerekli olan değişiklik şeklini belirlemek gelmektedir.<sup>113</sup>

Kredi riski yönetim sürecinin birincil amacı, doğru kişilerin doğru riskleri almalarını sağlayarak, kabul edilebilir ve kabul edilemez risklerin ayrımının yapılmasını sağlamaktır. Bundan sonra uygun risk azaltıcı unsurlar da tanımlanmalı ve uygulanmalıdır.<sup>114</sup> Kredi risk yönetimi genellikle finansal araçlar kullanarak, veri ve hesaplamaların birleştirilmesi yolu ile raporlar üretme sürecini bir ölçüde otomatikleştiren bilgisayar sistemleri yardımıyla yürütülmektedir. Nihai olarak sonuçlar, yöneticilerin okuyabileceği belgeleri ve tabloları üreten bir raporlama bölümüne iletilmelidir.<sup>115</sup>

Kredi risk yönetimi, kritik kararların alınmasında finansal kuruluşa yardımcı olmaktadır. Kredi risk yönetimi ne kadar iyi olursa, gelecekteki kayıplar daha iyi önlenir ve riskin getirisi o kadar yüksek olur. Krediler için Evet/Hayır onayında ve yatırım kararları alınırken yanında, risk yönetimi aynı zamanda değerlendirilen risk seviyesi için minimum marjlarla ilgili bilgi içeren doğru bir fiyatlamada da karar yardımı sağlar. Kredi riski yönetim ilkeleri günlük organizasyonda, karşı tarafların nasıl seçildiğini, kredi kararlarının hangi risk profiline kadar yarı otomatik olarak verildiğini ve hangi seviyenin üzerinde bir uzman değerlendirmesinin gerekli olduğunu belirleyen yazılı prosedürler ve politikalarla belgelendirilir. Daha büyük veya daha karmaşık dosyalar genellikle kıdemli kredi yöneticilerinin işlemleri görüştükleri bir kredi komitesinde tartışılır. Kötüleştiren ve çok zayıflayan krediler, izleme listesine alınarak, yakından gözlemlenir ve gerekli görülüyorsa iyileştirici önlemler alınır. Bankanın mevcut risk

---

<sup>113</sup> Ghosh, **a.g.e.**, pp. 133-134.

<sup>114</sup> Joseph, **a.g.e.**, p. 80.

<sup>115</sup> Malz, **a.g.e.**, p. 38.

pozisyonu, düzenli olarak üst yönetime ve mevcut stratejiyi ayarlayabilen bölümlere iletilir.<sup>116</sup>

Kredi riski yönetiminin en önemli rolü, kredi portföyü ve onun gelişimi hakkında çeşitli görüşler sunmaktır. Bu faaliyetleri ve tutarlılığı desteklemek için, banka genelinde kredi politikaları ve prosedürleri mevcuttur. Bu politikalar, organizasyon genelinde kredi riski yönetimini desteklemek için süreçler, sorumluluklar ve yetkileri tanımlayacaktır. Bu risk yönetimi belgesi veya eylem planı, toplanacak verileri, verileri depolayan sistemleri ve verilerin genel kullanımını açıklayacaktır. Belgede, istenmeyen kredi risklerinin tanımlaması beklenmektedir.<sup>117</sup>

Kredi yönetimi, kredi verileceklerin seçimi, teminat karşılığı ve teminat desteği, fonların doğru kullanılması, finansal disiplinin gözlemlenmesi ve borçluların geri ödeme planına bağlılıkları gibi konuların tüm yönlerini kapsar. Aynı zamanda, borçlunun faaliyetleri ve hesaplarının banka tarafından denetlenmesini de içermektedir. Öte yandan kredi riski yönetimi, kredi riskinden, borçlu ile olan ilişki sona erene kadar bankanın maruz kaldığı riskle ilgilidir. Amaç, riski sınırlamak ve süreç içinde tutmak, maruz kalınan kredi riskindeki risk ayarlı getiriye en üst düzeye çıkarmaktır. Bankanın maruz kalabileceği risk ölçüğü, bankanın kredi riski yönetimi politikasıyla uyumlu olmalıdır. Kredi riski yönetimi; kredi seçimi, kredi portföyünün çeşitlendirilmesi, kredi yoğunlaşmasından kaçınma, risk algılama ve risk boyutuna ilişkin ihtiyati limitlerin belirlenmesi gibi konularda, risk ölçüm modellerinin geliştirilmesi ve riskin azaltılmasına dair stratejilerin belirlenmesi yoluyla riskin somutlaşma durumunu ve kredi zararının yoğunluğunu en aza indirmenin yollarını aramaktadır. Kredi yönetimi, verilen kredinin geri ödenmesine ilişkin umutları artırmaya odaklanmaktadır. Kredi riski yönetimi, temerrüde düşme ihtimalini azaltmaya odaklanmaktadır. Kredi riski yönetim araçları, kredi yönetimi standartlarından daha çok yönlü ve karmaşıktır. Bankalar,

---

<sup>116</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, p. 459.

<sup>117</sup> Laycock, **a.g.e.**, p. 121.

kapsamlı bir kredi riski yönetimi süreci oluşturmak için aşağıdaki faaliyetleri üstlenirler:<sup>118</sup>

- Risk tanımlama sürecinin oluşturulması.
- Kredi riski politikaları ve stratejilerinin oluşturulması.
- Kredi riski derecelendirme çerçevesinin geliştirilmesi.
- Kredi riski ölçüm araç ve modellerinin geliştirilmesi.
- Portföy riskinin yönetimi.
- Bankalar arası maruz kalınan kredi riskinin yönetimi.
- Bilanço dışı yükümlülüklerde kredi riskinin yönetimi.
- Geriye dönük test ve doğrulama prosedürlerini oluşturulması.
- Risk azaltma araçları ve tekniklerinin oluşturulması.
- Risk gözlemlene ve risk kontrol mekanizmaları.
- Yönetim bilgi sistemi oluşturulması.
- Sermaye yeterliliği değerlendirme süreçlerinin oluşturulması.
- Sermaye tahsis yöntemlerinin yönetimi.
- Risk yönetimi için organizasyonel yapının geliştirilmesi.
- Sınır ötesi kredi verme ve yatırımda ülke riski yönetimi.
- Kredi riskini azaltmak için stratejilerin geliştirilmesi.

---

<sup>118</sup> Ghosh, a.g.e., pp. 38-40.

- Borçlunun derecelendirme değişiminin izlenmesi süreçlerinin geliştirilmesi.
- Kredi incelemesi veya kredi denetim mekanizmalarının kurulması.
- Riske göre uyarlanmış sermaye – getiri oranının değerlendirilmesi için yöntem oluşturulması.
- Kredi riskine sermaye tahsisi için yöntem oluşturulması.
- Kredi fiyatlandırma politikasının oluşturulmasıdır.

Kredi riskinin yönetimi stratejik yönetimle bağlantılıdır. Ancak bu aynı zamanda bir katma değer meselesidir. Doğru ve sağlam kredi risk yönetimi, uygun bir şekilde kullanıldığında ve entegre edildiğinde kuruma katma değer sağlamaktadır. Kredi risk yönetimi ilk olarak bir farkındalık sorunudur ve üst yönetimin desteğine ihtiyaç duymaktadır. Geçmişte ise kredi risk yönetimi sıklıkla bir düzenleyici gerekliliğın yerine getirilmesi maliyeti olarak görülmüştür. Risklerini sistematik bir şekilde yöneten kurumlar aslında rekabet edebilirliklerini artırmakta ve sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaktadır.<sup>119</sup>

#### **1.2.4.2. Kredi Riski Yönetim Politika ve Stratejileri**

Kredi politikası, kredi riski yönetiminde insanlar, paylaşılan değerler ve inançlar dizisidir. Bununla birlikte, somut yazılı politikalar ve prosedürlerin yanı sıra gelenek, felsefe ve maddi olmayan gayri resmi soyut unsurları da kapsamaktadır. Doğru riskin alınmasının farkında olan bir kredi risk kültürünün oluşturulması, etkili kredi riski yönetimini sağlamanın bir yoludur. Zayıf kredi kültürü, kredi riski yönetiminin hedefleri ve stratejileri ile uyumlu olmayan kredi risklerinin alınmasına yol açmaktadır.<sup>120</sup> En basit anlamda risk politikası, bir bankanın amaçlarına ulaşmak için, üstlenmek istediğı kredi

---

<sup>119</sup> Szylar Christian, **Handbook of Market Risk**, Wiley, New Jersey, 2014, p. 48.

<sup>120</sup> Joseph, **a.g.e.**, p. 70.

riskinin türünü, miktarını, niteliğini ve kapsamını belirleyecek, seçtiği iş stratejisini yürütürken, karlılığı, sermaye tabanı veya hisse fiyatını olumsuz yönde etkileyebilecek olaylara karşı kendisini korumak için kabul etmeye istekli olduğu maksimum risk doğrultusunda uygulanan politikalar olarak tanımlanmaktadır.<sup>121</sup>

Bir organizasyon, risk alımını kontrol etmek için karmaşık politikalar ve prosedürler oluşturabilir, ancak güçlü bir kültürel çekirdekten yoksun ise, bunların pek faydası olmayacaktır. Kurumlar genellikle, kredi sistemleri, politikaları ve prosedürüne sahip olmadıkları için değil, aynı zamanda bu sistemlerin, politikaların ve prosedürün uygulanmasını anlamsız hale getiren geçerli bir kredi kültürüne sahip oldukları için başarısız olurlar. Bazı organizasyonlarda kredi kültürü, bir risk kültürünün ayrılmaz bir parçasıdır ve güçlü ve net bir amaç anlayışı ile kolaylaştırılmıştır.<sup>122</sup>

Kredi riski politikasının oluşturulması için bir kredi riski vizyonunun oluşturulması gereklidir. Kredi riski yönetim politikaları, kurumdaki hedefleri, rolleri, sorumlulukları ve bilgi gereksinimlerini tanımlamaktadır. Standartlar, çoğunlukla ayrıntılı olup, farklı işletmeler veya çeşitli alt risk kategorileri için özelleştirilebilir. Bu duruma örnek olarak ticari kredilerde proje finansmanı gösterilebilir. Kredi risk politikaları, bir organizasyonda mevcut olan, risk kararlarını şekillendiren değer ve davranış sistemidir. Risk politikaları, organizasyonun karşılaştığı mevcut riskleri ve gelecekte karşılaşılabileceği riskleri tanımlama, anlama, tartışma ve bunları yerine getirme biçimini belirleyen bireylerin ve bir organizasyon içindeki grupların davranış normları ve gelenekleri olarak tanımlanabilir. Kredi risk politikaları nicel veya nitel terimleri kullanarak ifade edilebilir. Kurumun risk politikaları yönetim kurulu tarafından belirlenir ve onaylanır.<sup>123</sup>

---

<sup>121</sup> Sabato, **a.g.e.**, p. 40.

<sup>122</sup> Altman I. Edward, "Managing Credit Risk: A Challenge for the New Millennium", **Economic Notes**, Vol. 31, No. 2, July 2002, p. 213.

<sup>123</sup> Laycock, **a.g.e.**, pp. 95-96.

Banka, kredi risk yönetimi stratejisini, kredi risk politikalarını ve kredi riskleri için tolerans limitlerini kapsayan bir risk yönetimi belgesine sahip olmalıdır. Bankanın yönetim kurulu bu belgeyi onaylamada birincil sorumluluğa sahiptir ve üst yönetim, politikaları ve stratejileri uygulamak için prosedürlerin geliştirilmesinden sorumludur. Banka, bu politika ve stratejileri izleyerek kredi portföyünü oluşturur ve aşağıdaki operasyonel gereklilikleri yerine getirir. Kredi riski için kullanılan politika ve stratejiler banka geneline tercüme edildiğinde ve uygulanırken, toplam kredi riskinden beklenen ve beklenmedik kayıpları içeren sayısal kaybın tahsis edilen sermaye içinde kalmasını sağlar. Kredi riski politikası, bankanın kredi risk iştahını ve kredi işlemlerinde risk-getiri dengelemesinin kapsamını ortaya koymaktadır. Politika, bankanın kredi işlemlerini yürütmeye saha yetkililerine kılavuzluk eder ve onları, ihtiyatsız, ihmalkar ve haksız kredi vermekten alıkoyar. Kredi riski politikasının amacı, sadece tanımlanan belirli parametreler çerçevesinde krediyi düzenlemek değil, mudilerin menfaatlerini göz önünde bulundurarak kredi işlemlerinin likiditesini ve karlılığını korumaktır. Kredi riski politikasında asgari olarak aşağıdaki girdiler bulunmalıdır:<sup>124</sup>

- Kredi riski yönetiminin amaçları.
- Kredi riski alma isteği.
- Kredi riski vizyonu.
- İhtiyati sınırlar, maruz kalınan risk limitleri.
- Kredi onay prosedürleri.
- Ülke risk toleransı.
- Maruz kalınan riskin mevcut ve geniş kapsamlı tanımı ve yönetimi.

---

<sup>124</sup> Ghosh, a.g.e., pp. 70-72.

- Yatırımlardaki kredi risk tolerans standartları, dengesiz menkul kıymet riskleri ve bankalar arası riskler.
- Değer düşüklüğüne uğrayan kredilerin rehabilitasyonu ve yeniden yapılandırılması için tolerans kriterleri.
- Kredi risk derecelendirme yöntemi.
- Giriş noktası derecelendirmesi ve risk kabul standartları.
- Portföy analiz yöntemi ve portföy yönetimi teknikleri.
- Risk derecelendirme ve risk-fiyatlandırma bağlantısı.
- Kredi inceleme mekanizması.
- Kredi riski için sermaye tahsisi.
- Kredi riski yönetimi için organizasyon yapısıdır.

### **1.2.4.3. Kredi Riskinin Fiyatlandırılması**

Kredi konusunda karar almadaki temel bir hususlardan biri de, kredilerin fiyatlandırılmasıdır. Bankanın borçluya yüklediği ücretler ve faiz oranları, kredinin taşınması gereken asgari faiz oranı belirleyen ve çeşitli fiyatlandırma faktörlerini bir araya getiren bir kredi fiyatlandırma modeliyle belirlenebilir. Genellikle bankanın borç verme esnasında aldığı risk ne kadar yüksek olursa, fiyat (faiz oranı) da o kadar yüksek olur. Bu nedenle kredi fiyatlandırma modelinin doğruluğu büyük önem taşımaktadır. Bankalar için çoğu zaman, kredilerden kazandıkları getiri ile kredilerin finansmanı, analizi ve izleme maliyetleri arasında son derece dar bir pay bulunmaktadır. Eğer kredi yüksek maliyetli ise, bankanın üstlendiği risk için yeterli tazminat alma olasılığı

düşüktür. Ancak kredinin aşırı fiyatlandırılması durumunda, borçluyu, ihtiyaç duyulan fonlar için başka bir borç verene yönlendirme potansiyeline sahiptir.<sup>125</sup>

Kredinin riski ne kadar yüksek olursa, fiyatı aynı oranda yüksek olması gerekecektir. Sonuç olarak, daha riskli borçlular daha az riskli borçlulara göre daha yüksek oranlarda ödeme yaparlar. Düşük riskli borçluların, daha iyi fiyatlı kredilere daha kolay erişimleri bulunmaktadır. Birçok durumda, banka kredi riskini borç alanın serveti iyileştikçe, kredinin fiyatı düşecek şekilde belirler. Bazı krediler, kredi kalitesinin düşmesi durumunda borçluları daha yüksek faiz oranlarına tabi tutmak için yapılandırılmıştır. Bu tür fiyatlandırma yapısı, borçluya güçlü bir maddi teşvik sağlamakta ve doğru kullanıldığında, borç verenin riskini azaltmaktadır. Bankanın temel kredi politikasının kredilerin fiyatlamasında önemli etkisi bulunmaktadır. Kredi fiyatlandırma süreci oldukça karmaşık olabilir. Kredilerin fiyatlandırma aşamasında genellikle aşağıdaki faktörler göz önüne alınır:<sup>126</sup>

- Borçlunun risk derecelendirmesi.
- Bankanın temel fonlama maliyeti.
- Kredinin idari, işlem ve hizmet masrafları.
- Kredi riski sonucunda oluşabilecek olan potansiyel zarar, riske dayalı kredi fiyatını belirleyen en önemli faktördür.
- Krediyeye karşılık gösterilen teminatın niteliği ve kalitesine özgü faktörler, kredi veren kurumun piyasadaki konumu, verilen kredinin amacı da borç verme oranını etkilemektedir.
- Kredilerin vadesi ve vadeli kredilerin havuzunu destekleyen fonların yeniden fiyatlama aralığı, kredi fiyatını etkilemektedir.

---

<sup>125</sup> Gregory, a.g.e., pp. 7-8

<sup>126</sup> Apostolik, Donohue and Went, a.g.e., pp. 180-181.

#### 1.2.4.4. Kredi Riski Azaltma Teknikleri

Küreselleşen dünyada ve birbirine son derece bütünleşik finansal piyasalarda, kar ve zarar dalgası beş kıtada çok hızlı bir şekilde hareket etmektedir. İletişim hızı, çevrimiçi ve gerçek zamanlı karar destek sistemleri, gelişmiş bilgisayar mimarileri ile bilgisayar destekli çözümlere sahip olmak, küresel finansal ticareti kolaylaştırarak daha güçlü hale getirirse de, aynı zamanda bununla ilişkili maliyetleri ve kazançları da artırmıştır. Bu artışın sebebi, büyük oranda finansal enstrümanların ve piyasaların yüksek karmaşıklık seviyesinden kaynaklanmaktadır.<sup>127</sup>

Finansal kurumların karşılaştığı kredi risklerinin sebepleri tespit edilebilmektedir. Ancak bu sebepleri resmi olarak tanımlamak zor olabilmektedir. Bu nedenle bilgi akışı genellikle zararlar gibi etkilere işaret etmekte böylece odak noktası sebepler olmaktadır. Bazı durumlarda tartışma, aktif olarak risk almanın sonucunda edinilen getiriler gibi olumlu sonuçların artırılması ile alakalı olmaktadır. Ancak diğer durumlarda ise olumsuz sonuçların maliyetinin etkin bir şekilde azaltılması ile ilgili olacaktır. Olayların gelişimi sırasında, nedenler etkilerden önce gelmektedir. Dolayısıyla risk azaltmadaki odak noktası, nedenleri belirleme ve bunları yönetme eğilimi olarak gösterilmektedir. Nedenler genel olarak içsel veya dışsal sebepler olarak sınıflandırılabilirler. İçsel sebepler kapsamında, görev dağılımı, rollerin ve sorumlulukların açıkça tanımlanmasını, veri kalitesini ve diğer birçok faktörü içerebilir. Bazen bir sebep, başka bir sebeple bir araya gelerek yeni bir sebep ortaya çıkarabilmektedir. Bazen de bir sebep, etkiye yol açmaktan daha çok, diğer bir sebebin etkisini güçlendirilebilir. Örneğin, zayıf veri kalitesinin etkisi, sayı, bilgi veya tecrübe bakımından yetersiz koşullardan kaynaklanabilir. Etkiyi gidermek için, veri kaynakları

---

<sup>127</sup> Pezzuto Ivo, **Miraculous Financial Engineering or Legacy Assets?**, “Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future”, Wiley, New Jersey, 2010, p. 341.

artırılarak, veri kalitesinde değişiklikler yapılabilir ve / veya örneklem genişletilerek veri kalitesi güçlendirilebilir.<sup>128</sup>

Risk azaltma stratejileri ve teknikleri, bankacılık risk yönetim sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bankacılık sektöründe, riskin etkisi azaltılabilmekte ancak riskin tamamen ortadan kaldırılması nadiren mümkün olmaktadır.<sup>129</sup> Azaltma teknikleri, belirli bir işlem veya bir dizi işlemlerle genel olarak bankacılık faaliyetleriyle ilişkili risk yoğunluğunu azaltmayı amaçlamaktadır. Risk azaltma, faaliyete özgü, işleme özgü, finansal araca özgü ve müşteriye özgü olabilmektedir. Kredi riski azaltma teknikleri, tüm kredi riski yönetim sürecinin bir parçasıdır. Kredi riskinin azaltılmasının temel amacı, kredinin temerrüde düşme şansını mümkün olan en aza indirmenin yanı sıra temerrüde düştükten sonra fiili zararı ortadan kaldırmak veya büyüklüğünü azaltmaktır.<sup>130</sup>

Risk azaltımının diğer biçimleri, kredi riskini kontrol etmeye odaklanmaktadır. En önemli risk azaltma teknikleri;<sup>131</sup>

- Çeşitlendirme yani riskin farklı taraflar arasında dağıtılması.
- Mahsuplaşma, yani temerrüt durumunda aynı karşı tarafla pozitif ve negatif sözleşme değerlerini yasal olarak dengeleyebilmek.
- Teminatlandırma, yani bir risk karşılığında nakit veya menkul kıymet bulundurmak.
- Riskten korunma (Hedging) karşı taraf riskini azaltmak için kredi türevleri ve kredilerin menkul kıymetleştirilmesi gibi işlem araçları kullanmak ve riski dönüştürerek azaltmaktır.

---

<sup>128</sup> Laycock, **a.g.e.**, pp. 140-141.

<sup>129</sup> Turégano Manuel and Angel Santana, "Banking Industry Regulation and Strategic Action Fields: a research agenda for Economic Sociology", **Revista Internacional de Organizaciones**, No. 15, December 2015, p. 32.

<sup>130</sup> Ghosh, **a.g.e.**, p. 76.

<sup>131</sup> Gregory, **a.g.e.**, pp. 7-8

### 1.2.5. Kredilerin ve Kredi Riskinin Ekonomiye Etkisi

Sağlıklı işleyen bir bankacılık sistemi, ekonomide istikrarın oluşmasına katkı sağlamaktadır. Banka iflasları finansal verimliliği düşürmekte ve ekonomik büyümede azalmaya neden olmaktadır. Buna ek olarak istikrarlı bir bankacılık ortamı, yatırım planlarını kolaylaştıracak şekilde, kredilerin ve hizmetlerin fiyat değişkenliğini de azaltmaktadır. Bir bütün olarak ekonomideki belirsizlik, istikrarlı ve güçlü bir bankacılık sistemi ile azaltılmaktadır. Banka başarısızlıklarının azalmasıyla birlikte, bankalar ile borçlular arasındaki ilişkilerin sürekliliği artmaktadır. Bu gibi uzun vadeli ilişkiler, kredi riski değerlendirmesi için edinilen bilgileri artırmakta ve böylece borçlular daha kolay onaylanan kredileri alabilmektedir. Bu durum banka iflaslarının olduğu makroekonomik ters zamanlarda, müşterinin mevcut bankasından kredi almasını kolaylaştırmaktadır. Bankacılık sisteminde güvenin artırılması, uzun vadeli sözleşmeler için önemlidir.<sup>132</sup>

Bankalar sürdürülebilir kalkınmayı doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedirler. Onlar ne tür bir projenin veya hangi ticari borçlunun finanse edileceğini ve finansal getiriye ek olarak çevre veya toplum için bir değer sağlayan ürün ve hizmetlerin sunup sunmayacaklarını seçerler. Bu nedenle, diğer sektörlerde olan firmalar gibi sürdürülebilir risklerini ve fırsatlarını da yönetmek zorundadırlar. Dolayısıyla kredilerini belirli sektörlerle yönlendirerek, diğer sektörlerin sürdürülebilirliği üzerinde potansiyel olarak önemli bir etkiye sahiptirler.<sup>133</sup>

Son küresel finansal krizle birlikte başta ABD olmak üzere birçok ülkede tahsili gecikmiş kredilerde ve kredilerin takibe dönüşüm oranında belirgin bir artış kaydedilmiştir. Bankaların kredi portföylerinde sorunlu kredilerin artmakta olan payı, bankaların likidite ve karlılıklarını etkileyen daha büyük risklere işaret etmektedir. Küresel finansal krizden bu yana, sorunlu kredilerin banka iflaslarıyla

---

<sup>132</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, p. 370.

<sup>133</sup> Dionne, **a.g.e.**, p.149.

ilişkilendirildikleri ve genellikle bankacılık krizlerinin habercisi oldukları için hem düzenleyici kuruluşların hem de bankaların dikkatleri özellikle takipteki kredilerin üzerindedir. ABD genelinde, kredi temerrüt oranları ile ipotek hacizlerinde meydana gelen artış ve bu sebeple sorunlu kredilerdeki eşzamanlı artışlar, bölgesel ve ulusal makro finansal şoklar ile bankacılık sektörünün kırılganlığı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bankaların aktiflerinin kalitesindeki bozulma, yalnızca bankacılık sistemi için finansal açıdan istikrar bozucu değildir. Aynı zamanda ekonomik verimliliği azaltmakta, toplumsal refahı bozmakta ve ekonomik faaliyetleri zayıflatmaktadır. Aslında pek çok bankacılık analisti, sorunlu kredileri olumsuz ekonomik sonuçlarından dolayı "finansal kirlilik" olarak görmüşlerdir. Dolayısıyla ekonomi içerisindeki sorunlu kredilerin azaltılması, ekonomik kriz sonrasında durgunluk içerisinde olan bir bankacılık sisteminin eski haline getirilmesi ve genel finansal istikrarın sağlanması için gereklidir.<sup>134</sup>

Kredilerin ekonomi açısından önemli rollerinden biri de piyasaların düzenlenmesinde kullanılmasıdır. Özellikle kamu bankaları, altyapı ve tarım finansmanındaki piyasa boşluklarını doldurmak, ekonominin yetersiz kesimlerinin, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'ler) finansmana erişimlerini kolaylaştırmak, devletin uzun vadeli kalkınma hedefini ve sosyal devlet olma rolünü yerine getirmesi için oluşturulmuştur. Ancak bununla birlikte, uygulamada, yaygın kanıtlar kamu bankalarının kredi tahsisinde çok verimsiz davrandıklarını ve genel olarak siyasi çıkarlara hizmet ettiğini göstermektedir. Yine de son küresel finansal kriz sırasında, kredi daralmasının yaşandığı dönemlerde kamu bankaların özel bankalara karşı ters yönde hareket ederek, dengeleyici bir rol üstlendiği görülmüş, bu işlevlerinin

---

<sup>134</sup> Ghosh Amit, "Banking- Industry Specific and Regional Economic Determinants of Non-Performing Loans: Evidence from US States", **Journal of Financial Stability**", Vol. 20, October 2015, pp. 99-100.

mevcudiyetlerini meşru kılacak önemli bir kanıt olduğu yönünde tartışmalara ve karşı düşüncelere yol açmıştır.<sup>135</sup>

Yüksek düzeyde bir ekonomik büyümeye, genellikle yurtiçi kredi faaliyetinde bir artış eşlik etmektedir. Buna göre, ekonominin çeşitli sektörlerine verilen toplam krediler bu dönemlerde daha hızlı bir büyüme kaydetmektedir. Kredilerdeki artış, bankacılık sektörünün yüksek likidite seviyeleri ile desteklenerek, bankalara yüksek finansal esneklik sağlamaktadır. Kredilerin / GSYİH oranı ve Kredilerin / Mevduat oranı, ekonomide kredilerin büyüme oranını ve genişleme boyutunu ölçmek için göstergeler olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Güçlü temellerle desteklenen kredi genişlemesi, gerçek ekonomik büyüme mal ve hizmetlerin ekonomiye eklenmesinden kaynaklanırken kredi, güçlü bir katalizör görevi görmektedir. Burada temel öncelik, borçlunun, kredi imkânının sağlanmasıyla doğan yükümlülüklerini karşılamasını sağlayacak düzeyde katma değer oluşturacak mal ve hizmetler üretme becerisine sahip olmasıdır. Bankaların kredi uygulamaları ekonominin büyük bir bölümünü oluşturduğu için banka kredilerinin dikkatli ve titiz verilmesi, büyük öneme sahiptir. Kredilerin verilmesi kadar, borçlular tarafında nasıl kullanıldığı da önemlidir. Krediler, spekülasyon veya yüksek riskli alanlara akarsa, ekonomik açıdan sorunlar meydana gelecek ve çökecek olan bir Ponzi şeması veya balon şeklini alacaktır. Bu nedenle, kredi oluşturmanın nihai sebebinin veya kullanım amacının anlamak hayati önem taşımaktadır.<sup>136</sup>

Özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde sosyal devlet olma adına hükümetler konut edinimini teşvik etmektedir. Çoğu hane halkı için konut edinimi, büyük bir yatırım olduğundan, bireyler, aileler, bankalar gibi süreçte yer alan tüm ekonomik aktörlerin dikkatli bir analiz yapmalarını gerektirmektedir. Çoğu aile bir konut satın almak için gereken sermayenin yalnızca bir kısmına sahip olduğu için, banka ipotek kredileri, konut ediniminde en yaygın çözümdür. Bu açıdan bakıldığında, ipotek

---

<sup>135</sup> International Bank for Reconstruction and Development, **a.g.e.**, pp. 20-21.

<sup>136</sup> Joseph, **a.g.e.**, pp. 73-74.

kredileri piyasası, herhangi bir gelişmekte olan ülkelerde birinci derecede önem taşımakta ve onun kalitesi doğrudan bütün ekonominin kalitesini etkilemektedir. Geçmişe bakıldığında ipotek kredileri, özel sektörün ve diğer hak sahiplerinin çıkarlarını karşılmasına ve ekonomiyi canlandırmasına izin vermiştir. Zira aşağıdaki faaliyetlerin gelişimine imkân vermek suretiyle ekonomiyi etkilemektedir:<sup>137</sup>

(1) İlgili ticari faaliyetleri ikincil olarak destekleyen inşaat sektörünün gelişimini sağlamaktadır. (2) İstihdam oranındaki artışa katkı sağlayarak, doğrudan ve dolaylı olarak mesleki gelişimi teşvik etmekte ve işsizliği azaltmaktadır. (3) Finansal hizmetler sektörünün gelişmesini sağlamaktadır (4) Mevcut konut ihtiyaçlarını karşılayan yurtiçinde tedarik edilen mal ve hizmetler için bir talep sağlamak suretiyle verimliliği artırmaktadır. (5) Ekonomik aktörler arasında para döngüsünde artış sağlamaktadır. (6) Ülkenin Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla'sına (GSYİH) önemli katkıda bulunmaktadır. Bu anlamda, ipotek kredileri, bir ülkenin ekonomisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

İstikrarlı bir bankacılık sistemi ekonominin ve toplumun geniş çıkarlarına hizmet etmektedir. Krediler ekonomik büyümeye değerli katkılarda bulunmaktadır. Ancak tahsili gecikmiş krediler ve bu kredilerin takibe dönüşüm oranı ekonomiler açısından çok önemlidir. Bankalar ayrıca düzenleyici politikaların uygulanmasında yardımcı olmaktadır.

### **1.3. KÜRESEL FİNANSAL KRİZ SONRASI BANKACILIK VE KREDİ DERECELENDİRME SİSTEMİNDE YENİDEN YAPILANDIRMA SÜREÇLERİ**

Onyedinci yüzyıldan bu yana yaşanan tüm finansal ve ekonomik krizler, Charles Kindleberger tarafından analiz edilmiş ve krizlerin aynı adımları izlediğini

---

<sup>137</sup> Fernando, Ronald, Irina and Amali, a.g.e., pp. 77-78.

gözlemlemiştir. Buna göre; (1) genellikle yeni ürün(ler) tarafından gerçekleştirilen bir patlama, (2) ucuz faiz, coşkunculuk, aşırılık, işlem hızının ve hacminin maksimum seviyeye çıkması ve sonrasında kriz başlaması, (3) korku, kargaşa / kaos ve davranış / kontrolün kaybolması, (4) son olarak, kriz sonrası hastalıklı ekonomiyi aşırı bir biçimde onarma ve düzenleme aşaması ardından (5) durgunluk başlar (6) genellikle kamu ve devlet desteğiyle kurtarma sürecine girilir. 2008 krizi Kindelberger tarafından resmedilen tablodan farklı değildir. Yine de son yaşanan krizin şiddeti ve ciddiyeti, diğerlerinden farklı bir özellik taşımaktadır. En büyük fark, piyasa riskini, yatırım ve yönetim konusunda geçmişten bilinen tüm modellerin, varsayımların ve uygulamaların tekrar çalışmayacağıdır. Bu kriz, yeni bir yatırım paradigmasının oluşmasına, dolayısıyla piyasa riski algısının ve yönetiminin değişmesine yol açmıştır.<sup>138</sup>

15 Eylül 2008'de ABD yatırım bankacılığı devi Lehman Brothers'ın başarısızlığı, Büyük Buhran'dan bu yana yaşanan en büyük küresel ekonomik çöküşün başlangıcını işaret etmiştir. Kriz birçok kişiyi finansal kurumlar ile piyasaların düzenlenmesi ve denetlenmesinden, rekabet politikasına, bankaların devlet güvencelerine, devlet mülkiyetine ve finansal altyapı donanımlarındaki iyileştirmelere kadar finansal sistemlerdeki çeşitli resmi müdahaleleri yeniden değerlendirmeye itmiştir. Kriz ve ülkeler tarafından benimsenen farklı eylem ve uygulamalar, finans sektörüne doğrudan hükümetin müdahalesine ihtiyaç olup olmadığı konusundaki tartışmayı tekrar gündeme getirmiştir.<sup>139</sup>

Küresel finansal krize ilişkin kamusal tartışmalar büyük oranda mali düzenleme ve denetim konusu tarafına yönelmiştir. Birçok gözlemci, krizin başlıca sebebi veya etkin faktörü olarak yetersiz veya hatalı düzenlemeye işaret etmiştir. Birbirine son derece entegre, sermaye piyasalarının, uluslararası ve ulusal kurumların bulunduğu bir dünyada, diğer bölgelerden kaynaklanan, iç finansal istikrara yönelik şoklar ortaya

---

<sup>138</sup> Szylar, **a.g.e.**, p. 160.

<sup>139</sup> International Bank for Reconstruction and Development, **a.g.e.**, p. 30.

çıkılmaktadır. Bu nedenle, bir ülkenin sadece ulusal kurumları, sermaye, risk yönetimi ve muhasebe standartları gibi kilit alanlarda düzenlemeler yaparken, bunları uluslararası kuruluşların yoğun rehberliği altında yapmaktadırlar. Bazı uluslararası organizasyonlar, gelişmiş ülkelerde düzenleyici politikaların oluşturulmasında yasal olarak bağlayıcı olmasa da önemli bir role sahiptirler. Ana akım düzenleyici kuruluşlar şunlardır: <sup>140</sup>

- Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS),
- Uluslararası Para Fonu (IMF),
- Finansal İstikrar Kurulu (FSB),
- Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Örgütü (IOSCO),
- Avrupa Bankacılık Otoritesi (EBA),
- Avrupa Bankacılık Denetim Komitesi (CEBS),
- Finansal Hizmetler Otoritesi (FSA),
- ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC),
- Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu (IASB),
- Uluslararası Sigorta Denetçileri Birliği (IAIS) ve G20'dir.

Türkiye'de finansal piyasaları düzenleyici yetkili kurumlar ile bağımsız kurullar ise; Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, Sermaye Piyasası Kurulu, Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu, Sigorta denetleme Kurulu'dur.<sup>141</sup> Finansal kurumların risklerini azaltması için çeşitli düzenleyici yaklaşımlar mevcuttur. İlk olarak, bazen koruyucu ve sağlamlık düzenlemesi olarak bahsedilen, prosedürler ve teknikler gibi daha iyi kurulmuş bir düzenleyici araç seti

---

<sup>140</sup> Malz, **a.g.e.**, pp. 170-172.

<sup>141</sup> İncekara Ahmet, **Bankacılık ve Finansal Kurumlar**, İksaidi Araştırmalar Vakfı Yayınları, 2017, s. 77.

üzerine odaklanmaktadır.<sup>142</sup> Bu teknikler bazen makro-ihtiyati denetim bazen de mikro- ihtiyati denetim olarak adlandırılır ve finansal sistemin istikrarına sağlamaya yönelik düzenleyici politikalardır.<sup>143</sup>

Kredi derecelendirme sisteminin düzenlenmesinde devletlerin özellikle finansal altyapıdaki rolü son derece önemlidir. Küresel finansal kriz, güçlü ve esnek bir finansal altyapının önemini vurgulamış, alt yapının gelişiminde özellikle devletin ne gibi bir rol üstlenmesi gerektiği hakkındaki tartışmaları yeniden gündeme getirmiştir. Bu bağlamda devletlerin bu alandaki rolü şu şekilde ifade edilebilir:<sup>144</sup>

- Güvenilir kredi bilgilerinin erişebilirliğini ve alışverişini teşvik etmek ve bankalararası piyasalardaki ve menkul kıymet işlemlerindeki karşı taraf riskini daha iyi yönetmek için kurumların gelişimini desteklemek.
- Kredi bilgilerinin şeffaf olması, sağlam risk yönetimi ve finansal istikrar için bir ön şarttır. Bununla birlikte, kredi bilgisi pazarında tekelleşmenin yaygınlığı nedeniyle, kredi veren kurumlar arasında bilgi paylaşımı doğal olarak ortaya çıkmamaktadır. Bu durum ise devletin katılımı için önemli bir nedendir.
- Var olan kredi raporlama sistemleri, finansal sektördeki kredi riskleri hakkında kapsamlı bilgi içermektedir. Risk yönetimi ve ihtiyati denetim kullanımlarını sağlamak için önemli bir potansiyel mevcuttur.
- Birçok kredi raporlama sistemi yalnızca geleneksel finansal sektördeki riskleri kapsamaktadır. Bu durum ise kredi piyasasının verimliliğini ve istikrarını destekleme konusundaki etkinliğini sınırlamaktadır. Devletin önemli bir rolü, mevcut kredi raporlama sistemlerinde, banka dışı finansal

---

<sup>142</sup> Moyer E. Stephen, **Financial Regulatory Reform**, Nova Science Publishers, 2010, p. 13.

<sup>143</sup> Malz, **a.g.e.**, p. 173.

<sup>144</sup> International Bank for Reconstruction and Development, **a.g.e.**, pp. 35-36.

kuruluşlar ve mikro finans kredi sağlayıcıları gibi düzenlenmemiş kredi verenleri de dâhil edecek şekilde kredi raporlama sistemlerinin kapsamını genişletmeye yardımcı olmaktadır.

- Devletler, karşı taraf riskini yönetmeye ve azaltmaya yardımcı olan piyasa altyapısı kurmaya yardımcı olabilir. Bu durum ise yüksek değerli ödeme sistemlerini ve potansiyel olarak teminatlandırılmış bankalar arası piyasaların gelişimini desteklemektedir.

Küresel finansal krizin ortaya çıkardığı mali düzenleme eksikliklerine ilişkin, dört temel sorun üzerinde uluslararası konsensüs sağlanmıştır: (i) düzenleyici sermaye standartlarının güçlendirilmesi; (ii) küresel finans piyasalarının gözetiminin iyileştirilmesi; (iii) uluslararası düzeyde faal finansal firmaların gözetiminin koordine edilmesi ve (iv) kriz önleme ve yönetiminin güçlendirilmesidir.<sup>145</sup>

Küresel finansal kriz, devletin finansal sektöre aktif katılımının ekonomik istikrarın korunmasına, sürdürülebilir büyümeye ve istihdam yaratmasına yardımcı olacağı düşüncesine olan inancı artırmıştır. Aynı zamanda, krizin yatışıyla birlikte devletin rolünü ayarlayarak, doğrudan müdahaleden doğrudan gözetime dönüştürülmesi yönünde bir ihtiyaç olabileceğini de göstermektedir. Bu durum, devletin finansal sistemin denetimi ve gözetiminden çekilmesi gerektiği anlamına gelmez. Aksine, devletin, finansal piyasalarda özellikle denetim ve gözetim sağlama, sağlıklı rekabeti temin etme ve finansal altyapıyı güçlendirmede çok önemli bir rolü bulunmaktadır.<sup>146</sup>

Kredi bilgileri küresel bir kamu malı olarak kabul edilmektedir. Kredi bilgileri açık ve şeffaf olarak değişimi hem kredi alanların ve verenlerin hem de kamu yararına olan çeşitli özelliklere sahiptir. Buna karşın kredi verenler, tekelleşmeden çıkarmak için mevcut müşterileri üzerinde bilgi avantajını kullanabildikleri için, kredi bilgileri

---

<sup>145</sup> Banking Law Committee Fall Meeting, **a.g.e.**, p. 94.

<sup>146</sup> Hajnal I. Peter, **The G8 System and the G20- Evolution, Role and Documentation**, Routledge, 2007, p. 257.

paylaşımı her zaman doğal olarak ortaya çıkmaz. Bu nedenle devlet, kredi bilgilerinin değişiminin teşvikinde ve kredi bilgileri için piyasaya serbest ve eşit erişimin korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. İyi işleyen bir kredi raporlama altyapısının kamu yararı sağlama rolü oynadığı üç alan mevcuttur. İlk olarak, kredi raporlaması, ahlaki tehlike ve ters seçim sorunlarını azaltarak bankalara ve banka dışı kredi verenlere fayda sağlamaktadır. İkinci olarak, kredi raporlaması, finansal düzenleyicilerin sistemik riskleri değerlendirmelerini ve gözlemlerini kolaylaştırarak finansal istikrarı desteklemektedir. Düzenleyiciler açısından en büyük avantajı sistemik olarak önemli finansal kurumların birbiriyle bağlantılı risklerini izlemelerine olanak sağlamasıdır. Üçüncü olarak, kredi raporlamasının şeffaf olması ve serbest olarak ulaşılması, kredi piyasası rekabetini teşvik ederek banka müşterilerine fayda sağlamaktadır. Kredi bilgilerinin değişimi, müşterilerin teminat üzerine kurulu, mevcut borç verme ilişkilerinin dışında kredilere erişmesine olanak tanır. İyi kredi geçmişine sahip müşteriler ise başka bir yerde kredi arama noktasında kalmaktadır. Sonuç olarak, finansal istikrar ve kredi piyasası etkinliği için kredi raporlamasının olumlu etkileri, etkili bir kredi raporlama altyapısının geliştirilmesinin teşvikinde devletin aktif bir rol oynaması için önemli bir gerekçe oluşturmaktadır.<sup>147</sup>

### **1.3.1. Kredi Derecelendirme Sisteminde Düzenleme İhtiyacı**

Son finansal kriz doğal bir felaket olarak değil, insan yapımı, ekonomik bir saldırı olarak değerlendirilebilir. Finansal düzenlemelerin eksikliğinin, sistemik başarısızlığa ve krize katkıda bulunduğu tartışılan konular arasındadır. Başlıca düzenleyici kuruluşlar, finansal sistemin kırılganlığını ve sermayenin verimsiz dağılımını artıran politikaları sürekli olarak tasarlamış ve uygulamışlardır. Finansal düzenleyiciler sıklıkla politikalarının etkisini değerlendirmek ve bu politikalar üzerinde düzenlemeler yapmak için güç, bilgi ve zamana sahip olsa da, kamu yararına hareket

---

<sup>147</sup> International Bank for Reconstruction and Development, **a.g.e.**, pp. 51-52.

etme hususunda başarı gösterememişlerdir. Finansal düzenlemelerin yönetilmesindeki en temel zayıflık ise, kamuoyunun ve onların seçilmiş temsilcilerinin, düzenleyicilerin ne yaptıklarını değerlendirememeleri ve bu nedenle onların kamuoyunun çıkarlarına göre davranmalarını sağlayamamış olmalarıdır. Böylece seçilmemiş, hesap vermeyen ve büyük ölçüde denetlenemeyen yetkililerin, sermaye tahsisini yöneten kurallar üzerinde aşırı gücü oluşmuştur.<sup>148</sup>

Küresel finansal piyasaların değer kaybına uğramasını önlemek ve onları daha da güçlendirmek, G20 ve diğer uluslararası kurumların başlıca görevidir. Piyasaların ve kurumların düzenlenmesinin genel amacı, güvenli ve sağlam bir finansal sistem oluşturmaktır. Mortgage krizi ve bunun küresel finansal sistem ve dünya ekonomisindeki yansıması, hükümetleri ve denetçileri, finansal piyasalarda serbestleşme konusunda çok ileri gidildiğine inandırmıştır. ABD'nin en büyük dördüncü yatırım bankası olan Lehman Brothers'ın eylül ayında iflas etmesinin hemen ardından, Kasım 2008'de Washington DC'de yapılan G20 toplantısında, finansal reformların genel yönelimi kararlaştırılarak, finansal sistemin yeniden düzenlenmesi için ilk adımlar atılmıştır. Toplantıda belirlenen strateji ve alınan karar şu şekildedir; "Düzenlemeler etkin olmalı, yenilikleri bastırmamalı ve finansal ürün ve hizmetlerin ticaretinin gelişimini teşvik ederken, düzenleyici rejimler ekonomik döngü boyunca daha etkili hale getirilmelidir". Bir yıl sonra Londra'daki G20 toplantısı, bu reform felsefesi güçlendirilmiştir. Bu felsefe şu şekilde ifade edilebilir: "Finansal inovasyon, ekonomik verimliliği artırmak için önemli bir rol oynamaya devam ederken, küresel finansal piyasalar birbirine bağlı kalacaktır".<sup>149</sup>

Bankacılık sektörü düzenlemeleri ve denetlenmesi, kriz sonrası düzenleyici tartışmalarının önemli bir parçası hatta ana odak noktasıdır. Ancak yaygın olarak

---

<sup>148</sup> Levine Ross, "The Governance of Financial Regulation: Reform Lessons from the Recent Crisis", **International Review of Finance**, Vol. 12, No. 1, 2012, pp. 45-46.

<sup>149</sup> Hansjörg Herr, "After the Financial Crisis: Reforms and Reform Options for Finance, Regulation and Institutional Structure", **Berlin School of Economics and Law**, No. 63, February 2016, pp. 17- 18.

kullanılan ve en iyi olarak görülen yöntemlerin hiçbirinin, bankaların işlevlerini sağlıklı bir şekilde yerine getirmesini teşvik etmek için evrensel olarak uygun olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla Bankaların işlevlerini sağlıklı bir şekilde yerine getirmesini teşvik edecek, dünya çapında genel olarak belirlenmiş ortak bir düzenleme seti bulunmamaktadır. Bunun sonucu olarak düzenlemelerin bankaların performansını nasıl etkilediği sorusu yanıtsız kalmaktadır. Dünya genelindeki düzenleyici otoriteler hala nelerin yararlı düzenlemeyi oluşturduğu ve hangi denetleyici reformları üstlenecekleri sorularını tartışmaktadır. Derecelendirme kuruluşlarının düzenlenmesi ve denetimi son derece önemlidir. Özellikle ülkelere derecelendirme kuruluşları tarafından verilen kredi notları, derecelendirme endüstrisinin küçük bir bölümünü oluşturmasına rağmen, küresel finansal piyasalardaki etkisi dikkat çekicidir. Kredi derecelendirme kuruluşları tarafından derecelendirilen yaklaşık 50 trilyon USD borçlanma aracının dışında, kurumsal ve finansal borcun çoğunluğu ülke kredi notlarına göre değerlendirilmektedir.<sup>150</sup>

Araştırmalar, zayıf düzenleyici çevrenin ve kusurlu risk alma gibi faktörlerin çoğunluğunun, rekabetin kendisinden ziyade istikrarsızlığın artmasını teşvik ettiğini göstermektedir. Sağlam bir düzenleme ve denetimle rekabet ortamı, sistematik istikrara zarar vermeksizin verimliliği artırmakta ve finansal hizmetlere erişimi geliştirmektedir. Rekabeti kısıtlamak yerine, bozulmuş rekabeti düzeltmek, bilgi akışını iyileştirmek ve hukuki ortamı güçlendirmek gereklidir.<sup>151</sup>

### **1.3.2. Kredi Derecelendirme Kuruluşlarının Düzenlenmesi**

Üç büyük ABD merkezli derecelendirme kuruluşunun ipotekli mortgage kredisi çöküşünde oynadığı merkezi rol ve ardından gelen finansal kriz, derecelendirme

---

<sup>150</sup> Öztürk, Namli and Erdal, **a.g.e.**, p. 477

<sup>151</sup> International Bank for Reconstruction and Development, **“Rethinking the Role of the State in Finance”**, The World Bank, 2012, p. 90.

kuruluşlarının daha çok denetlenmesine ve düzenleme yanlısı politik çağruların artışına yol açmıştır.<sup>152</sup> Geniş kapsamlı kredi notu hataları ve yapılandırılmış finans başarısızlıkları sebebiyle derecelendirme kuruluşlarının performansı eleştirilerin odağı olmasına rağmen, derecelendirme kuruluşları, uzun zamandır piyasa olaylarına tepki vermekte geç kalmakla suçlanmaktadır. Mevcut küresel kriz, Latin Amerika borç krizi, 2001'de Arjantin'in ülke borçlanma araçlarının çöküşünün yanısıra Enron, Worldcom, Parmalat gibi köklü şirketlerin ağır mali sorunlarını önceden öngörememeleri yönünde aldıkları eleştiri bu duruma örnek olarak gösterilebilir.<sup>153</sup>

Küresel Finansal Krizden önce, her üç yılda bir derecelendirmelerde bozulma yaşanmıştır. Dolayısıyla, KDK'ların etkin gözetimi, dünya çapındaki düzenleyiciler için önemli bir husus haline gelmiştir.<sup>154</sup> KDK'ların düzenlenmelerin temel amacı, yatırımcıları korumak ve piyasada istikrar oluşturmaktır. Bu birincil hedeflerin yanı sıra düzenlemeler, çıkar çatışmalarını azaltılmasına, derecelendirmelerin kalitesini yükseltilmesine, şeffaflığa ve etkin bir izleme ve denetleyici çerçevenin oluşturulmasını sağlamaya çalışmaktadır.<sup>155</sup>

Krizden önce, KDK'ların sadece sınırlı bir düzenleme ve denetimi söz konusu ilken, Washington, DC ve Londra'daki G-20 zirvelerinde KDK'lar ile ilgili düzenleyici tedbirlerin temelleri atılmıştır. Washington zirvesinin nihai bildirgesinde katılımcılar şunları belirtmiştir: "Kredi derecelendirme kuruluşları üzerinde, anlaşmaya varılan ve güçlendirilmiş uluslararası davranış kurallarına uygun olarak güçlü gözetim uygulayacağız."<sup>156</sup>

---

<sup>152</sup> White J. Lawrence, “**Credit Rating Agencies and the Financial Crisis: Less Regulation of CRA’s Is a Better Response**”, Journal of International Banking Law and Regulation. Volume 25, Issue 4, 2010, p.170.

<sup>153</sup> Katz, Salinas and Stephanou, **a.g.e.**, p. 9.

<sup>154</sup> Porter B. Roger, **Introduction: The Crisis of 2008 and Financial Services Regulation**, MIT Press, 2011, p. 111

<sup>155</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, p. 9.

<sup>156</sup> Utzig, **a.g.e.**, p. 12.

KDK'ların piyasa gücünün yüksek ve derecelendirme sürecinin şeffaflığının sınırlı olması nedeniyle, şeffaflığını önemli ölçüde artırmaya zorlanması gerektiği önerileri getirilmektedir. Tartışmalar, KDK'ların düzenleyici gücünün yanıtıcı değerlendirmelere yol açtığını iddia ederek, bu nedenle küresel finansal piyasalarda ciddi sermaye dağılımlarına yol açtığı iddiasına odaklanmaktadır. Şeffaflıklarının artırılması konusundaki düzenleme ve denetimlerinin derecelendirme standartlarını otomatik olarak geliştirmesi ve derecelendirmelerin doğruluğunu artırması konusunda yaygın bir fikir birliğine varılmıştır.<sup>157</sup>

KDK'ların modern finansal mimaride oynadığı kritik rol dikkate alındığında, politika yapıcılar son zamanlarda aşağıdaki endişelerden kaynaklanan bazı kusurlara odaklanmışlardır ve düzenlemelerini bu alanlarda yoğunlaştırmışlardır.<sup>158</sup>

- Piyasaya giriş engelleri ve rekabet eksikliği;
- Çıkar çatışmaları;
- Şeffaflık ve
- Hesap verebilirlik.

Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonları Örgütü (IOSCO) tüm dünyada KDK'ların düzenlenmesi ile ilgili en yetkili otoritedir. Verimli ve sağlam piyasaları korumak, piyasaların gelişmesini ve bütünlüğünü teşvik etmek ve uluslararası menkul kıymet işlemleri için etkili bir gözetim oluşturmak üzere menkul kıymet düzenleyicilerinin uluslararası bir birliğidir. Şuan hâkim olan görüşe göre, “finansal sistem açısından önem teşkil eden” tüm kurumlar kamu gözetimi ve denetimine tabii tutulmalıdır. Bu görüş Turner

---

<sup>157</sup> Öztürk, Namlı and Erdal, **a.g.e.**, p. 477.

<sup>158</sup> Elkhoury Marwan, **Credit Rating Agencies and Their Potential Impact on Developing Countries**, United Nations, No. 186, January 2008, p. 112

değerlendirmesinde ve Londra toplantısındaki G-20 Bildirisinde, KDK'ların özellikle denetime ihtiyaç duyan kurumlardan biri olarak ifade edildiği metinde, dile getirilmiştir.<sup>159</sup>

İyi bir düzenlemenin temel kuralları, ölçülü olması, hesap verilebilirliği, tutarlılığı, şeffaflığı ve hedef belirlemeyi kapsamaktadır.<sup>160</sup> KDK'ların düzenlenmesi ile ilgili tartışmalardan elde edilen sonuçlar ve önerilen çözümler şu şekilde ifade edilebilir;<sup>161</sup>

- İçsel derecelendirme modelleri gibi, alternatifleri teşvik ederek KDK'lara olan aşırı güvenin azaltılmasını sağlamak ve dış derecelendirmeler ile içsel kredi analizinin karşılaştırılmasına imkân vererek, ikisi arasından en uygun değerlendirmeye sahip olanı tercih etmek. Bu öneriyle düzenleyici otoriteler, kurumların kredi verirken mekanik dışsal kredi derecelendirmesi yerine, kredi riski üzerine kendi araştırmalarını yapmayı teşvik etmektedir.
- ABD merkezli üç büyük KDK ile etkili bir şekilde rekabet edebilecek yeni KDK'ların sisteme girmesini kolaylaştırmak için küçük ve orta ölçekli KDK'ların ortaya çıkmasını teşvik etmek ve bu kurumlar arasında daha fazla bağlantı oluşturulmasını desteklemektedir.

### 1.3.2.1. ABD'de Yapılan Düzenlemeler

Kredi değerlendirme kuruluşları, gayrimenkul piyasası hızla düşüşe geçerken, subprime mortgage destekli tahvillerle sağladığı kusurlu yatırım değerlendirmeleriyle finansal krize büyük bir katkıda bulunarak en büyük zararı Amerika Birleşik Devletleri'nde vermiştir. Çoğu durumda ücreti menkul kıymet ihraççısı tarafından

---

<sup>159</sup> Tobias, **a.g.e.**, p. 13.

<sup>160</sup> Hemraj, **a.g.e.**, p. 99.

<sup>161</sup> Porter, **a.g.e.**, pp. 38-40.

ödenen bu derecelendirmeler, hatalı olduğu kanıtlanan risk modellerine ve varsayımlarına dayanmaktadır.<sup>162</sup>

ABD’de mali kriz sonrası en kapsamlı düzenleme 2010’daki ABD Dodd-Frank Kanunu ile yapılarak, SEC’i Ulusal Seviyede Seçilmiş İstatistiki Derecelendirme Birliği (NRSRO) olarak da bilinen KDK’ları düzenleme yetkilerini vererek sistemi tümüyle değiştirmiştir. Bu kanunun hedefi, kurallara uyumlulukla, iç denetim mekanizmalarıyla, derecelendirme kalitesiyle, bilginin açıklamasıyla, çıkar çatışmalarının yönetilmesiyle ve tüketicinin korunmasıyla ilgili olarak kredi derecelendirme endüstrisine yeni kurallar koyarak revize etmeyi hedeflemiştir.<sup>163</sup>

SEC, özel bir kanun uyarınca, ABD’de derecelendirme kuruluşlarını düzenlemek ve denetlemektedir. İlk yapılan düzenlemelerden birisi, derecelendirme kuruluşlarının hesap vermeme statüsünün ortadan kaldırılarak vermiş oldukları derecelendirmelerden dolayı sorumlu hale getirilmiştir. Daha önce, bu kuruluşlar basın kuruluşu kapsamında değerlendirilmiş ve bu sebeple mevcut yasalara göre ifade özgürlüğü kapsamında korunmuşlardır. Dava açılabilen bir yana, hesap verebilir bir konuma dahi getirilememişlerdir. Yeni kanun çerçevesinde derecelendirme kuruluşları, hükümlerinden dolayı hesap verilebilir yapılmış ve kuruluşların derecelendirmelerinden dolayı zarar gördüğü kanıtlanmış kişilerin hak aramalarına karşı sorumlu hale getirilmiştir.<sup>164</sup>

Dodd-Frank Wall Street Reformu ve Tüketici Koruma Kanunu, finansal düzenleyici kurumlarının gücünü arttırarak, denetleyici boşlukların bir kısmını ortadan kaldırmış, daha iyi kriz yönetim mekanizmaları geliştirerek ve sistemsal olarak önemli

---

<sup>162</sup> Banking Law Committee Fall Meeting, **a.g.e.**, p. 13.

<sup>163</sup> Porter, **a.g.e.**, p. 43.

<sup>164</sup> Ugeux Georges, **International Finance Regulation - The Quest for Financial Stability**, Wiley, New Jersey, 2014 , pp. 139-140.

kuruluşların denetlenmesini pekiştirmiştir.<sup>165</sup> Dodd-Frank Kanununun tanıttığı diğer önemli reformlar ise şu şekildedir;<sup>166</sup>

- KDK'lar, kredi derecelendirmelerinin belirlenmesinde kullanılacak matematiksel ya da korelasyon gibi metodolojilerin, modellerin ve kilit derecelendirme tahminlerinin düzenli olarak denetlendiğini, güncel olduğunu, belli aralıklarla kapsamlı bir değerlendirmeye tabii tutulduğunu ve benimsenmiş metodoloji tanımlarının detaylı bir incelemeye izin verecek biçimde yayımlandığını güvence altına almak zorundadır.
- Derecelendirme kuruluşlarına olan kamu güvenini yeniden inşa etmek için KDK'lar yıllık olarak şeffaflık raporu yayımlamalı ve aktivitelerinin kayıtlarını tutmalıdır.
- Kredi derecelendirmelerinin şeffaflığını kuvvetlendirmek ve yatırımcıların korunması için SEC, KDK'ların geçmiş performansların bilgisinin merkezi veri tabanında barındırmalı ve geçmişte verilen kredi derecelendirmelerinin kaydını tutmalıdır.
- KDK'lar veri deposuna standartlaştırılmış bir biçimde bilgi sunmalıdır. SEC gözlemlenen bu gelişmeler hakkındaki özet bu bilgiyi kamuya açık ve yıllık halde yayımlama yükümlülüğüne sahiptir.

### 1.3.2.2. AB'de Yapılan Düzenlemeler

Kredi derecelendirme kuruluşlarına yönelik eleştiriler, Avrupa ölçeğinde incelendiğinde bu kurumlar için daha çok düzenleyici reforma gerek olup olmadığı

---

<sup>165</sup> Levine Ross, "The Governance of Financial Regulation: Reform Lessons from the Recent Crisis", **International Review of Finance**, Vol. 12, No. 1, 2012, p. 52.

<sup>166</sup> Hemraj, **a.g.e.**, pp. 39-40.

sorusuna yanıt vermek için altı temel sorunu ele almakta fayda vardır. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir:<sup>167</sup>

- Denetleyiciler ve piyasa katılımcıları tarafından yapılan dış kredi derecelendirmelerine olan bağımlılık ve duyulan aşırı güven,
- Kredi derecelendirme faaliyetleri piyasasındaki rekabet ve tercih şansı eksikliği,
- Kredi derecelendirme kuruluşlarının sorumlulukları hakkında tartışmalar ve hatalı derecelendirmeler için kullanıcılara tazminat hakkının yetersiz olması,
- Kredi derecelendirme kuruluşlarının farklı aktivitelerinin gerçekleştirilmesi ile oluşan çıkar çatışmaları, “ihraççı öder” modeli, sahiplik yapısı ve aynı kredi derecelendirme kuruluşunun uzun vadeli görev süresi,
- Devlet borç derecelendirmelerindeki değişimin etkileri,
- Yeterli seviyede güvenilir ve şeffaf olmayan derecelendirme yöntemleri ve süreçleridir.

Sınıflandırılan bu meseleler, nihayetinde, piyasa istikrarında oluşabilecek riskler, finansal piyasalara duyulan düşük güven, AB komisyona göre, genel olarak yatırımcı güvenine zarar vermesi ve derecelendirmelerin kalitesi zayıflatarak, sonunda küresel problemlere neden olduğu düşünülmektedir.<sup>168</sup>

Derecelendirme kuruluşlarının toplu başarısızlıklarının ardından, kredi derecelendirme kuruluşlarına ilişkin ilk düzenlemeler Nisan 2009'da Avrupa Parlamentosu tarafından onaylanmış ve bu onaylamayı Mayıs 2009'da AB Komisyonu tarafından mali denetim üzerine bir tebliğ takip etmiştir. Buna göre kredi

---

<sup>167</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, pp. 29-30.

<sup>168</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, p. 31.

derecelendirmelerinin Avrupa Birliği'nde kullanılmasını isteyen tüm derecelendirme kuruluşları, Avrupa Sermaye Piyasası Düzenleyicileri Komitesine (CESR) kayıt başvurusunda bulunma ve kendisi ve ilgili ev sahibi ülke tarafından denetlenme yükümlüğü altına girmiştir. Derecelendirme kuruluşlarının yapılandırılmış finansman fiyaskosundaki rolüne karşılık olarak Avrupa Birliği'nde, kredi derecelendirme kuruluşları için temel davranış kuralları gözden geçirilmiş, dört ana prensibin her biri yeniden düzenlenerek güçlendirilmiştir. AB'de yapılan düzenlemeler; derecelendirme sürecinin kalitesini arttırmayı, derecelendirmelerin daha sonra izlenmesi ve güncelliğinin sağlamak için önlemleri, analistlerin yapılandırılmış menkul kıymetlerin tasarımına müdahalesini önlemeyi, kamuyu aydınlatmaya yönelik yapılan açıklamaları arttırmayı ve periyodik olarak tazminatlandırma ya da ödüllendirme politikalarını gözden geçirmek için alınacak tedbirleri içermektedir.<sup>169</sup>

Kredi derecelendirme kuruluşları ile ilgili, Avrupa Parlamentosunda, 16 Ocak 2013'te, yatırımcıların, ülke kredi notlarına olan aşırı güvenini azaltmak ve ajansların aktivitelerindeki çıkar çatışmalarını ele alarak sektördeki şeffaflığı ve rekabeti arttırmak için yeni ve kapsamlı bir yasa onaylanmıştır. Bu yasa, KDK'ların devlet borçlarını ve özel firmaların finansal sağlığını, ne zaman ve nasıl derecelendirebileceği konusunda yeni kurallar koymaktadır. Buna göre KDK'lar, talep edilmemiş ülke derecelendirmelerini sadece belirlenmiş tarihlerde yayımlama iznine sahiptir ve artık özel yatırımcılara, KDK'ları ihmalkârlıkları için dava edebilme imkânı tanınmıştır. Devletlerin borçlanma derecesi, önceki yılda derecelendirme kuruluşu tarafından duyurulan tarihlerde ve yılda üçten fazla olmamak üzere en az iki defa yayımlanabilmektedir. Ayrıca bu derecelendirmeler Avrupa Birliği'ndeki piyasalar kapandıktan sonra ve tekrar açılmasından en fazla bir saat önce yayımlanabilmektedir.

Avrupa Komisyonu'nda çıkarılan yasaların temel amacı, KDK'ların kararları altındaki temel etkenleri açıklamalarını zorunlu tutmak suretiyle derecelendirmeleri daha

---

<sup>169</sup> Katz, Salinas and Stephanou, **a.g.e.**, pp. 12-13.

net hale getirmektir. Derecelendirmelerin, devlet politikalarını etkilemeye çalışmaması ve ajansların herhangi bir politika değişikliğini savunmaması gerekmektedir. Derecelendirme puanlarına aşırı bağımlılığı azaltmak için kredi kurumları ve yatırım firmaları kendi risk değerlendirmelerini geliştirmesi ise getirilen teklifler arasındadır. Buna ek olarak, Avrupa Komisyonu, Avrupa kredi kalitesi değerlendirme planını, ortak bir Avrupa kredi derecelendirme kuruluşu kurmayı ve sigorta programı geliştirilmesini düşünmektedir.<sup>170</sup>

### **1.3.3. Bankacılık Alanında Yapılan Düzenlemeler**

Bankacılık sistemi, sermayenin birikiminde ve ekonomik aktivitelerin finanse edilmesinde, finansal kaynakların verimli şekilde bölüştürülmesini sağlayarak, ekonomik büyümeyi artıracak ve refahı teşvik edecek şekilde merkezi bir rol üstlenmektedir. Bankacılık kuruluşları yüksek derecede kaldıraçlı yapıları ile hızlı bir ekonomik büyümeye katkı sunmuş olsalar da, bu kurumlar aynı zamanda maliyetli finansal istikrarsızlıklar ile ortaya çıkan ve önemli ekonomik durgunluklara ve buhranlara belirgin katkısıyla da ilişkilendirilmektedir. Bu kurumların, bir ülkenin ekonomik büyümesine pozitif katkısının, banka başarısızlıklarının ve ekonomik krizlerin olumsuz etkilerinden daha ağır basması için devlet tarafından düzenlenmesi ve denetlenmesi gerekebilmektedir. Bu tarz bir düzenleme, piyasa disiplininin gelen kendi kendini düzenleme mekanizmasını tamamlayıcı niteliktedir.<sup>171</sup>

Bankacılık alanında düzenleme kelimesinin anlamı, adaleti, piyasaların istikrarını ve kurumların dayanıklılık imkânını artırmak, kırılganlığını azaltmak için kullanılan bir dizi kurallar, gereklilikler ve uygulamalardır. Denetim ise düzenlemeye olan uyumun ve ne ölçüde bağlı kaldığının izlenmesi, gerektiğinde öznel ve nitel karar uygulanarak

---

<sup>170</sup> Marida, Giorgio, Rita, Rosella, Vittorio and Sergio, **a.g.e.**, p. 98.

<sup>171</sup> Kaufman, **a.g.e.**, pp. 24-25.

yetkilerin kullanılması sürecidir.<sup>172</sup> Son on yılda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere darbe vuran bankacılık krizlerinin sayısı ve krizlerin çözüm maliyetlerinin yüksek olması, etkili bir düzenleyici finansal çerçevenin içeriğine yenilenmiş bir ilgiye neden olmuştur. Genel algı düzenleyici müdahaleye olan ihtiyaç iyi işleyen piyasalarda ortadan kalkmayacak olsa da, düzenleyici aktivitenin verimliliği yükseltilebilir ve karmaşıklığı ise daha etkili piyasa kontrolüyle düşürülebilmektedir.<sup>173</sup>

Çoğu ülkede, genel olarak bankacılık ve finansal hizmetler sektörü düzenlenmiştir. Bankalar ticaret iznine ihtiyaç duymaktadırlar. Düzenleyici ve denetleyici merciler, bankalara temel bankacılık hizmetlerini gerçekleştirmek için izin vermektedirler. Bankaların bu izinleri alabilmek için, müşteriler ve ekonominin bütünü için yeterince güvenli olmaları gerekmektedir. Denetleyici otoriteler bu izinleri verir ancak bankaları izlemeye devam ederler, gerekli gördüğü yerde bankanın ticaret iznine müdahale edebilir, hatta bu izinleri geri alabilirler.<sup>174</sup>

Bununla birlikte, son yüzyıldaki finansal yenilikler, risk özellikleri iyi anlaşılmayan yeni bankacılık ürünleri ve stratejileri üretmiştir. Mevcut denetim araçları ve yöntemleri, değişen risk ortamına karşı amacına uygun ve geçerli olması için hala yeterince düzenlenmemiş ve geliştirilmemiştir. Bu da, riski tanımlama ve denetleyici tepki arasındaki zamanı büyük ölçüde artırarak, krizin başlangıcında bir tetikleyici olmuştur.<sup>175</sup>

Uluslararası düzenleyici standartlara uyumun ve denetimle ilgili protokollerin banka performanslarını etkileyerek işletme verimliliğini artırıp artırmadığı, bankacılık düzenlemeleri ile ilgili politik tartışmaların başında gelmektedir. Düzenlemeye uyulması banka performansını çeşitli yönlerden etkileyebilir: (a) borç verme kararları (b) varlık

---

<sup>172</sup> Docherty and Viort, **a.g.e.**, p. 71.

<sup>173</sup> Levich M. Richard, Majnoni Giovanni and Reinhart M. Carmen, **Ratings, Rating Agencies and the Global Financial System**, Springer Science + Business Media, New York, 2002, p. 374

<sup>174</sup> Gestel and Baensens, **a.g.e.**, p. 396.

<sup>175</sup> Docherty and Viort, **a.g.e.**, p. 75.

tahsisi kararları (c) fonlama kararları. Sonuç olarak, düzenlemelere uyumlu olmak maliyetlidir ve bu maliyetler düzenleyiciler ya da bankalar tarafından değil, daha düşük tasarruf oranları ve yüksek borçlanma oranları ile banka müşterileri tarafından karşılanmaktadır. Bu durum ise, ekonomide kaynakların verimsiz dağılımına neden olabilmektedir. Ancak mali düzenlemenin etkisini araştıran teorik perspektife bakıldığında düzenlemeler ve denetim ile bankacılık sisteminin performansı arasındaki ilişki açık değildir. Kamu çıkarını savunanlara göre hükümetler bankaları, toplumun ve ekonominin çıkarı için düzenler ve denetlerler. Bu kapsamda, iyi tasarlanmış bir düzenleme ve denetim, rekabeti canlandırarak ve etkili yönetimi cesaretlendirerek sektördeki kurumlar üzerinde olumlu bir etki yapabilir. Buna karşın, özel sektör çıkarını savunanlara göre firmaların kaynaklarını nereye aktaracağı konusunda baskı altında kalmaları verimliliğe zarar verebilir. Bu karmaşık etkileşimler bankacılık sisteminin verimliliği üzerinde çatışma yaratacak etkilere sebep olabilir.<sup>176</sup>

En önemli bankacılık düzenleyici otoritesi BIS'tir ve aşağıda kapsamlı bir şekilde incelenecektir.

### **1.3.3.1. BIS ve BCBS Düzenlemeleri**

Son on yıldaki olaylar küresel ölçekte büyük sorunlar meydana getirmiştir. Bu yıkıcı finansal kriz, ekonomik sistemde finansın rolünün tekrar gözden geçirilmesine ve bankacılık endüstrisinin işleyişi ve yapısal sorunlarının irdelenmesine yol açmıştır. Bankacılık sektöründeki kriz büyük ölçüde, küreselleşmenin bir sonucu olarak, dünya ekonomisinde yaşanan temel gerilimler, iletişim ve bilgi teknolojisindeki gelişmeler ve konut edinimini toplumun daha yoksul kesimlerine de aktarma arzusu gibi sosyo-politik değişimler sağlamaya yönelik dışsal nedenlerden kaynaklanmıştır. Bu ortama rağmen, bankacılık sisteminin boyut ve karmaşıklığındaki büyüme, kötü risk yönetimi, yetersiz

---

<sup>176</sup> Ayadi Rym, Neceur Ben Sami, Casu Barbara and Quinn Barry, **Does Basel Compliance Matter for Bank Performance?**, International Monetary Fund, May 2015, p. 60-61.

sermaye, aşırı kaldıraç oranları ve uygun olmayan risklerin alınması gibi bankacılık endüstrisine özgü içsel faktörler bulunmaktadır. Dolayısıyla bankacılık düzenleyici reformlarının çoğunluğunun odağı içsel faktörler üzerinde olmuştur. Uluslararası seviyede politika yapıcıları, önde gelen bankacılık düzenleyici otoritesi BIS'i, gerekli reformları geliştirmekle görevlendirmiştir. Beklendiği bir şekilde, düzenleyiciler, sorunların güncellenmiş bir düzenleyici çerçeve aracılığıyla çözülebileceğini onaylamıştır.<sup>177</sup>

Küresel anlamda kurulan ilk düzenleyici kurum Uluslararası Ödemeler Bankasıdır (Bank for International Settlements).<sup>178</sup> Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS), merkez bankaları için bir banka görevi gören ve uluslararası parasal ve finansal işbirliği faaliyetlerini teşvik eden uluslar üstü bir kuruluştur. BIS, 17 Mayıs 1930'da kurulmuş ve merkezi İsviçre kenti Basel'de bulunmaktadır. Merkez bankalarının işbirliği yaptığı bir yer olmakla birlikte küresel anlamda parasal ve finansal istikrarın yakalanmasına yardımcı olma hedefine sahiptir. Başlıca görevleri;<sup>179</sup>

1. İhtiyaç halinde merkez bankalarına acil mali yardım sağlamaktadır. 1931-1933 mali krizleri sırasında Alman ve Avusturya Merkez Bankasına ve 1960'lı yılların başında Sterline ve Fransız Frangına BIS tarafından verilen destek kredileri; Meksika'da 1982'de ve Brezilya'da 1988'de IMF liderliğindeki istikrar programları kapsamında sağlanan yardımlar, bu konudaki bilinen örneklerdir.

2. Özellikle uluslararası bankacılık düzenleme ve denetimi alanında ulusal merkez bankalarına ve denetleyici kuruluşlara uzman rehberlik etmek. Bilinen örnekleri ise, Basel Sermaye Anlaşmalarını içermektedir.

3. BIS'in nihai görevi, ülkelerin ulusal denetim ağları arasındaki farkların ve boşlukların denetmenler arasındaki uluslararası işbirliğiyle azaltılmasıdır. Bu ulusal

---

<sup>177</sup> Docherty and Viort, **a.g.e.**, pp. 72-73.

<sup>178</sup> İncekara Ahmet, (2017), **a.g.e.**, s. 177.

<sup>179</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, pp. 428-429.

denetim düzenlemeleri üzerine bilgi değişimiyle, uluslararası bankacılık faaliyetlerinin denetiminin etkinliğinin arttırılmasıyla ve asgari denetim standartlarının belirlenmesi yoluyla başarılmasına çalışılmaktadır. BCBS, bu yönetmelikleri resmi uluslar üstü otoriteler olmadan belirler. BCBS'den alınan yönetmelikler, farklı G10 ülkelerindeki ve takip eden diğer ülkelerdeki sorumlu kurumlar aracılığıyla yerel mevzuata aktarılır.

Basel Uzlaşlarının amacı, bankacılık sisteminde etkin bir risk yönetimi ve piyasa disiplini geliştirmek, risk ölçümlerinin kalitesinin artırılması yoluyla etkin ve sağlam bir bankacılık sistemi oluşturarak finansal istikrara katkıda bulunmaktır.<sup>180</sup> Başka bir ifade ile düzenlemelerinin amacı, bireysel bankaların yeterli denetimlerini sağlayarak, sistem çapında banka panikleri, bulaşma etkisini engellemek ve bunun ekonomik krizlere kadar yükselme ihtimalini azaltmaktır. Basel düzenlemeleri, bankalar tarafından tutulması gerekli olan sermaye miktarı, sermaye ve özkaynak karlılığı için uygun görülebilen piyasa enstrüman türleri hakkında tavsiyelerde bulunur. Düzenleyici kurumlar, ister ulusal isterse uluslararası olsun, geleceğe yönelik ve / veya finansal yönlendirme ve de önderlik etme odaklı olup, bankaların doğrudan veya dolaylı olarak beraber çalışacakları en etkili paydaşlar arasındadır.<sup>181</sup>

Basel Komitesi düzenlemeleri, mali kriz sonrasında, finansal stres ve ekonomik yavaşlama dönemlerinde kayıpları absorbe etmek için sermayenin ve niteliğinin yetersiz kalması, risk yönetim sisteminin zafiyetleri, likidite tamponlarının bulunmaması, menkul kıymetleştirme ve türev işlemlerden kaynaklanan risklerin doğru bir şekilde ölçülmemesi ve özellikle sistematik öneme sahip büyük finansal kurumların dayanıklılığını artırılması gibi finansal krizine katkıda bulunan ana konuları ele almaya çalışmaktadır.<sup>182</sup>

---

<sup>180</sup> İncekara Ahmet, (2017), **a.g.e.**, s.188.

<sup>181</sup> Laycock, **a.g.e.**, pp. 135-136.

<sup>182</sup> Ghosh, **a.g.e.**, p. 92.

### 1.3.3.1. Basel I, Basel II Düzenlemelerinin Eksiklikleri

Bankaların ihtiyatlı düzenlenmeleri uzun yıllardır var olmuştur. İlk düzenleme olan Basel I sermaye uzlaşısı 1988 tarihli olup o tarihten beri finans dünyasını önemli ölçüde değiştirmiştir. Genel olarak dört sebepten dolayı Basel I düzenlemeleri yetersiz bulunmuştur.<sup>183</sup>

1. Risk ağırlıkları için sadece dört kategorinin atanması sebebiyle kredi riskinin sınırlı derecede farklılaştırılmasına imkan vermesi.
2. Kredi riskinin konjonktürel yapısının etkilerinden bahsedilmemesi.
3. Portföy çeşitlendirme etkilerinin mali tablolarda tanınmaması.
4. En önemli eleştirisi ise, finansal kuruluşlar ve bankalar tarafından tahmin edilen bir piyasa riskinin olmamasıdır.<sup>184</sup>

Basel II'de ise ihtiyatlı düzenlemeler çerçevesinde üç yapısal blok kavramı getirilmiştir. Bunlar, şu şekilde ifade edilebilir:<sup>185</sup>

- **I. Yapısal Blok:** Asgari sermaye gereksinimleri ile ilgilidir. I. Yapısal blok altında, kredi riski, piyasa riski ve operasyonel risk için bankaların asgari sermaye miktarlarının hesaplanmasını içermektedir.
- **II. Yapısal Blok:** Denetimlerin izlenmesi ve gözden geçirilmesi süreciyle ilgilidir. II. Yapısal blok, bankanın risk yönetimi üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu denetleyiciler veya düzenleyiciler tarafından bankaların tüm riskleri incelenmekte ve bu risklerinin büyüklüğü ve onları finanse etmek için gereken sermaye takviyesi için bir değerlendirme sunmaktadır. Bu süreç İçsel

---

<sup>183</sup> Laycock, **a.g.e.**, pp.160-161.

<sup>184</sup> Szylar Christian, **Handbook of Market Risk**, Wiley, New Jersey, 2014, p. 233

<sup>185</sup> Laycock, **a.g.e.**, p. 120.

Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci olarak adlandırılan ICAAP olarak da bilinir. Likidite riski, sermaye gereksinimleriyle ilişkili olmadığından I. Yapısal blok kategorisine değil, II. Yapısal blok kategorisine girmektedir.

- **III. Yapısal Blok:** Şeffaflık ve kamuoyunu aydınlatılması ile ulaşılan piyasa disiplini ile alakalıdır. III. Yapısal blok, bankanın mali durumuna ek olarak, bilgilerinin düzenli olarak kamuoyuna açıklanmasını da kapsamaktadır.

Basel II, bankacılık sektörü içinde daha iyi risk yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılmasına ve sağlamlaştırılmasına yardımcı olmuştur. Basel II, risklerin daha iyi anlaşılmasını ve ekonomide sermayenin daha verimli bir şekilde dağıtılmasıyla sonuçlanacak daha ekonomik bir fiyatlandırma vaat etmiştir. Basel II, Basel I'e kıyasla birçok gelişme içeriyor olsa da, Basel II'ye yönelik eleştiriler halen mevcuttur. Bu eleştiriler 12 madde halinde sıralanabilir:<sup>186</sup>

1. Karmaşık olması.
2. Likidite düzenlemelerini içermiyor olması.
3. Konjektürel eğilimli olması.
4. Eksik uygulanmış olması.
5. Modelleme sorunlarının olması.
6. Sübjektiflik veya nesnellik eksikliğinin olması.
7. Risk farklılaştırmasının yetersiz olması.
8. Heterojenlik ihtiyacının bulunması.
9. Kredi derecelendirme kuruluşlarına aşırı bağımlı olması.

---

<sup>186</sup> Docherty and Viort, **a.g.e.**, pp. 30-31.

10. Piyasa riski modülünün amaca uygun olmaması.

11. Operasyonel riskin ölçümünde yetersiz olması.

12. Bankaların kayıplara karşı sermaye tamponlarının bulunmamasıdır.

Yukarıdaki eleştirilerin ışığında Basel II'in üç hedefinin de başarısız olduğu tartışılmaktadır, bunlar:<sup>187</sup>

- Basel II çerçevesinde bankalar tarafından kullanılan düşük sermaye tamponları yüksek bir istikrarsızlığa neden olmuş ve 2008'de başlayan küresel krizi tetiklemiştir. Basel II, Mortgage kredileri için gereken risk ağırlığını düşürerek, bankaların daha çok ipotek kredisi sağlaması için harekete geçirmiş ve bu sebeple krizi önemli ölçüde etkilemesine sebep olmuştur. Ayrıca bankaların devlet iç borçlanma tahvillerinden kaynaklanan kayıpları telafi edecek sermaye tamponlarının olmaması nedeniyle, 2012 yılında Yunanistan ve İspanya'daki bankalar için sorunlar yaratmıştır.
- Basel II Düzenlemeleri, büyük uluslararası bankaları ayrıcalıklı görerek fiilen genel küresel rekabeti düşürmüştür. En büyük ilk on bankanın varlıklarının pazar payı, tüm sistem içindeki bankaların üzerinde sırasıyla 1999'da %14'ten 2007'de %19'a ve daha sonra 2009'da %26'ya yükselmiştir.
- Zayıf varsayımlara sahip derecelendirme modelleri başarısız olmuş ve bankaların gerçek risklerini yakalamamıştır. Menkul kıymetler borsasının riske maruz değer modellerinde getirilerinin tahmini ya da ABD ve Birleşik Krallıkta emlak değerlerinin uzun vadeli ve sürdürülebilir bir artış yaşayacağı tahmini bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

---

<sup>187</sup> Teply Petr and Cemohorska Libena, "Why Will Basel III Fail?", **International Conference on Interdisciplinary Research in Engineering and Technology**, 2016, p. 24-25.

### 1.3.3.2. Basel III Düzenlemesi ve Eleştiriler

"Basel III", Basel Bankacılık Denetim Komitesi tarafından geliştirilen, bankacılık sektörünün düzenlenmesi, denetimi ve risk yönetimini güçlendirmek için kapsamlı bir reform önlemleri grubudur. Bu önlemlerin temel amacı:

- Kaynağı ne olursa olsun, bankacılık sektörünün mali ve ekonomik stres kaynaklı şokları absorbe etme kabiliyetinin geliştirilmesi.
- Risk yönetiminin ve denetiminin geliştirilmesi.
- Bankaların şeffaflığını ve açıklamalarını güçlendirmektir.<sup>188</sup>

Yukarıda ifade edilen genel amaçlar doğrultusunda Basel III düzenlemeleri yayınlandığında ulaşılmak istenen ana hedefler özellikle şunlardır:

- Sermaye reformları yapılması. Kayıpları azaltmak için ortak ana kuşak sermaye üzerine daha fazla odaklanarak hem nitelik hem de sermaye miktarı yükseltilmelidir.
- Karşı taraf kredi riski, menkul kıymetleştirme riski ve ticari portföy riski gereksinimlerini karşılayacak şekilde düzenlenerek teminat kapsamında olmalıdır.
- İki yeni likidite oranının yani, likidite teminatlandırma oranı ve net istikrarlı fonlama oranının kullanıma sunulması.
- Döngüsel olmayan olayların azaltılması hem bir koruma hem de karşı çevrim sermaye tamponunun getirilmesi.
- Risk esaslı sermaye gereksinimlerini kaldıraç oranı ile tamamlanmasıdır.<sup>189</sup>

---

<sup>188</sup> Ugeux Georges, **International Finance Regulation - The Quest for Financial Stability**, Wiley, New Jersey, 2014, p. 134.

Küresel krizden sonra Basel II'yi yeniden şekillendirmek finansal piyasa reformlarının başlıca önceliklerinden biri olmuştur. Basel III'ün ilk şekli 2009'un sonlarında yayımlandı ama ilerleyen yıllarda çeşitli revizyonlara maruz kaldı. Basel III'te bulunan en önemli değişimlerden bazıları: İlk olarak, tutulan sermayenin niteliği ve niceliği artırılmıştır. Reel olarak, sermayeyi oluşturan unsurlar farklı kuşaklarda daha sıkı bir hale getirilerek, sermayenin oranı, aktiflerinin oranına kıyasla Basel II'ye göre artırılmıştır. Ek olarak, düzenleyicilere ticari bankaların, risk ağırlıklı varlıklarına karşı asgari sermayelerini, isteğe bağlı olarak %2,5 arttırmasına izin veren koruyucu bir sermaye tamponu ilk kez tanıtıldı. İkinci olarak, risk modellemelerinin tasarımında bilinen temel kusurlarına rağmen, asgari sermaye rasyosu hesaplaması kullanımlarından vazgeçilmemiştir. Fakat Basel III'de, risk modellerinin olumsuz etkilerini sınırlamak için çeşitli düzenlemeler getirilmiştir. Yeni bir kaldıraç katsayısı getirilmesi önerilmiştir. Basel III'e göre bankaların toplam aktiflerinin %3'ünü, bilanço içi ve dışı olmak üzere, sermaye olarak tutması beklenmektedir. Bu, bankanın aktiflerinin, risk modellerinden bağımsız olarak, bankanın sermayesini 33 kattan fazla geçmesine izin verilmeyeceğini ifade etmektedir. Ayrıca, iki yeni likidite oranı, risk modellerinden bağımsız olarak tanıtılmıştır. Üçüncü olarak, ticari portföy varlıkları, menkul kıymetleştirme faaliyetleri ya da başka finansal kurumların maruz kaldığı, hali hazırda risk yönetimi için gereken ve Basel II'de bahsedilmeyen riskler için, 2009 yılında sermaye gereksinimleri için yeni düzenlemeler getirilmiştir.<sup>190</sup> Ayrıca Basel III uzlaşısı, risk derecelendirme ve risk ölçümleri için öncelikle kendi içsel modellerini geliştirmeyi, onların risk yönetimi uygulamalarını ve usullerini güçlendirmelerini, sermaye gereksinimlerini belirlemek için gerekli kurum içi kabiliyetleri kazanmak amacıyla bankaları teşvik etmektedir.<sup>191</sup>

Mevcut mali krizin başlangıcında, bankaların üstlendikleri risklerin boyutlarına oranla, yeterli sermayeye sahip olmadıkları sıkça kabul gören bir görüştür. Basel III bu

---

<sup>189</sup> Adalsteinsson Gudni, **The Liquidity Risk Management Guide – From Policy to Pitfalls**, Wiley, United Kingdom, 2014, p. 39.

<sup>190</sup> Hansjörg, **a.g.e.**, pp. 23-24.

<sup>191</sup> Ghosh, **a.g.e.**, pp. 96-97.

sorunu, asgari sermaye oranları için hesaplama yöntemlerini değiştirerek, sermaye yükümlülüklerinin bileşenlerini daha kaliteli kaynaklara doğru yönlendirip daha dayanıklı hale getirerek, asgari oran bileşenlerinin yeterliliğini arttırarak çözmeye çalışmaktadır. Dolayısıyla Basel III'de %8'lik, toplam sermaye oranı korunmaktadır. Ancak Basel III, sermaye yükümlülükleri veya tamponları olarak tasarlanmış birkaç yeni sermaye kuşağı daha tanıtmıştır.<sup>192</sup>

- Bankaların sermayesinin yetersiz kaldığı durumlarda, sermaye disiplinin bozulmasını engellemek amacıyla bankaları desteklemek.
- Riskin konjoktürel etkilerinin, zarar verecek şekilde olmasını engelleyecek bir yol bulmak
- “Başarısız olamayacak kadar büyük” görülen bankaları daha da dirençli hale getirmek.

Birinci tampona "*sermaye koruma tamponu*" denir. İkinci tampon, bir ekonominin darboğaza girdiği dönemlerde aşırı borç büyümesine sebep olabilecek ve kriz döneminde bankaların kredi rezervlerine zarar verebilecek konjoktürel bir etkiye karşı mücadeleyi temsil etmektedir. Basel III, kredilerdeki yüksek büyüme dönemlerinde ulusal düzenleyiciler tarafından uygulanması ve düşük büyüme ve / veya ekonomide stres yaşandığı zamanlarda rahatlatılmasını öngören, konjoktürel bir tampon uygulamasını başlatmıştır. Bu tamponun seviyesi, risk ağırlıklı varlıkların %2,5'u kadar yüksek olabilir. Üçüncü tampon; sistem açısından önemli olan ve "*iflas etmek için çok büyük*" olarak adlandırılan bankaların tamponudur. Bu, % 3,5'a kadar olması gerektiği

---

<sup>192</sup> Docherty Adrian and Viort Franck, **Better Banking – Understanding and Addressing the Failures in Risk Management, Governance and Regulation**, Wiley, United Kingdom, 2014, p. 101.

anlamına gelir. Küresel bazda sistematik olarak önemli sayılan 28 bankanın listesi, Finansal İstikrar Kurulu tarafından tanımlanmıştır.<sup>193</sup>

Basel III birçok önemli etkiye sahiptir. İlk kez Uluslararası Likidite Standartları uygulamalarının getirilmesi, düzenlemelerin uygulanması ile ekonomide maliyetleri düşürmesi ve toplumsal faydayı artırması, bankacılık sektörünün daha verimli hale getirilmesi için sermayenin düzenlenmesi, küresel finansal krize acil müdahalede kullanılması gibi düzenleyicilere bazı temel unsurlar bakımından yarar sağlamıştır. Ancak Basel III'teki başlıca sorunlar ve temel eleştiriler şunlardır;<sup>194</sup>

1. Sermaye ve likidite düzenlemeleri üzerine aşırı bir odaklanma ve hedefe yavaş adımlarla ilerlemesi.
2. Aşırı ve gereksiz karmaşık olması.
3. Yunanistan örneğinde olduğu gibi ülke borç riski, karşı taraf kredi riski ve Gölge Bankacılık riski gibi yeni riskleri yeterince kapsamaması ve bu riskleri güçlü yönetememesi.
4. Zamanlaması: Bu reformların yapılması için mutlaka krizin mi meydana gelmiş olması gerekirdi?
5. Hem içsel derecelendirme modellerine hem de KDK'ların, kredi değerlendirmelerine güvenin halen devam etmesidir.

### 1.3.3.3. Basel IV

Basel I Temmuz 1988'de, Basel II ise Haziran 2004'te yayınlanmıştır. Basel I, risk ölçümündeki tutarsızlıkları ve yetersizlikleri sebebiyle getirilen eleştiriler,

---

<sup>193</sup> Docherty Adrian and Viort Franck, **Better Banking – Understanding and Addressing the Failures in Risk Management, Governance and Regulation**, Wiley, United Kingdom, 2014, p. 101.

<sup>194</sup> Adalsteinsson, a.g.e., pp. 33-34.

eksikliklerin giderilmesi için Basel II sürecine ortaya çıkmasına neden oluşturmuştur.<sup>195</sup> Finansal krizin zamanlaması, Basel Komitesi'nin bütün üyelerinin Basel II'yi kriz yükselişe girmeden önce uygulamamış olduğunu göstermektedir. Aralık 2010'da yayınlanan ve Haziran 2011'de yeniden düzenlenen Basel III, finansal krize kısmi bir tepki ve bir ölçüde Basel II'nin daha iyi zamanlanmış düzenlemesi ve gözden geçirilmesi olarak değerlendirilmiştir.<sup>196</sup>

Uluslararası düzenleyiciler, önümüzdeki birkaç yıl içinde sermaye yeterliliklerinde önemli değişiklikler yapmak üzere harekete geçmiştir. Gözlemciler, onu Basel IV olarak adlandırarak, hakkında konuşmaya başlamışlardır. Finansal İstikrar Kurulu, Avustralya'da gerçekleşen G-20 toplantısını öncesinde yayınladığı bir tebliğde Basel IV değişikliklerin çoğunu detaylandırmıştır. Düzenleyiciler, 2019 yılı içinde var olan Basel III uluslararası anlaşması üzerinde değişiklikler yapmayı planlamaktadırlar; buna göre, riske odaklı sermaye oranını yükseltmek, risk ağırlıklamalarını gözden geçirmek, operasyonel, piyasa ve kredi riski için sermaye gereksinimlerinin yenilenmesinin bir parçası olarak model bazlı değerlendirmelerden uzaklaşılması dâhil olmak üzere geniş kapsamlı değişiklikler yapmaya hazırlanmaktadırlar. Finansal istikrar kurulu yeni uzlaşıda, sermaye ve dönüştürülebilir borçları içeren toplam kayıpları absorbe etme kapasitesini yükseltecek ve düzenleyicilerin sistem içindeki başarısız yahut sorunlu olan dev kurumlara el koymasını kolaylaştıracak şekilde tasarlanmış bir çerçeve oluşturma niyetindedir.<sup>197</sup>

Bankacılık düzenleyicileri, toplumun büyük bir kesimi adına, belirli menfaatleri gözetmek için yetkilendirilirler. Basel Komitesi, Basel IV'ü, mevcut çerçevenin bazı kusurlarını gidermek için gerekli kalibrasyon olarak görmektedir. Ancak değişikliklerin eksiksiz bir yenilenme ile sonuçlanacağını ise reddetmektedirler. Basel Komitesi yeni

---

<sup>195</sup> İncekara Ahmet, (2017), **a.g.e.**, s. 184.

<sup>196</sup> Laycock, **a.g.e.**, pp. 132-133.

<sup>197</sup> Helman John, "What? Do We Really Need Basel IV Already?", **American Banker Magazine**, Vol. 125, No. 1, Jan 2015, pp. 8-9.

önerilerin bazı bölümleri, hâlihazırda uygulanan sermaye gereksinimleri yönetmeliği hükümlerinden oluşmaktadır. Önerilerinin diğer kısımları, önemli değişiklikler getirecektir, ancak bu değişiklikler dünya politikalarındaki paralel gelişmelerle uyumlu olacaktır.<sup>198</sup>

Yeni Basel uzlaşısı için düşünülen bu değişiklik ile Finansal İstikrar Kurulu'nun bankaların sermaye gereksinimlerini belirlemek için içsel derecelendirme modellerini nasıl modernize etmeleri gerektiği ve banka finansmanının esnekliğini artırmak için yeni standartların uygulanmasının nasıl yerine getirildiğinin üzerinde durulması konusunu karara bağlanmıştır. Tebliğ, Basel Komitesi'nin en kısa zamanda beklediği değişikliklere işaret etmiştir. İlk olarak ise, risk temelli sermaye oranını %8'den %10'a yükseltebileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte, aynı zamanda Basel Komitesi, Basel III kapsamında nispeten küçük değişiklikler yapılan risk ağırlıklandırmalarını gözden geçirmeyi planlamaktadır. Yine Tebliğ'e göre en kritik değişimlerden birisi, Basel Komitesinin bankaların, ne kadar risk üstleneceklerine belirleme ve karar verme yöntemlerinde daha şeffaf olmasını istemesi olacaktır. Mevcut kurallar uyarınca, bankalar kredi veya operasyonel risklerini nasıl yöneteceklerine karar vermekte oldukça geniş bir serbestliğe sahiptiler ve sonuçlara nasıl ulaştıklarını açıklamamakla yükümlü değildirler. Yeni basel uzlaşısında açıklama yükümlülüklerinin artırılması karara bağlanmıştır. Yeni sermaye uzlaşısının amacı, daha fazla açıklama zorunluluğu getiren bir sistem sağlayarak, böylece düzenleyicilerin ve halkın bir bankanın sermaye değerini bir başkasıyla doğru olarak kıyaslamalarına izin vererek, gelecekteki bir sonraki krizden kurtulmak için tek başına daha yüksek sermayeden daha fazlasını yapması gerektiğini söylemektedir.<sup>199</sup>

Basel I kriterleri riske duyarlı olmaması ve aşırı derecede arbitrajlı olması sebebiyle başarılı olamamıştır. Basel II kriterleri ise Basel I'e kıyasla, ekonomik risk ve

---

<sup>198</sup> Joosen Bart, "Revisions to the Standardised Approach for Bank Credit Risk Measurement", **Journal of International Banking Law and Regulation**, 14 January 2016, p. 6.

<sup>199</sup> Heltman, **a.g.e.**, pp. 10-11.

sermaye yükümlülüğü arasında çok daha iyi uyum sağlayan inkâr edilemez bir gelişmedir. Basel III, finansal kriz sırasında ölümcül olduğu ispatlanan, likidite ve ticari alım-satım hesapları (tahvil, bono, döviz) yanı sıra sermaye kalitesiyle de ilgilenerek bilanço tablosunun sağ tarafına odaklanmıştır. Bu sürekli devam eden geliştirme süreci sırasında, Basel Komitesinin dikkatlerini, içsel modellerin kusurlarını azaltarak, model sonuçlarının doğruluk derecesini en üst düzeye getirmek amacıyla içsel model temelli sermaye tahminleriyle ilgili konulara çekmiştir. Devam eden yeni Basel IV gelişmeleri ve gündemdeki konular aşağıdakileri içermektedir:<sup>200</sup>

- (1) Kredi riski için standartlaştırılmış yaklaşımının gözden geçirilmesi;
- (2) Sermaye kuşakları: Standartlaştırılmış yaklaşımlar temel alınarak yeni bir çerçevenin tasarımı;
- (3) Operasyonel risk çerçevesinin revizyonu;
- (4) Ticari alım – satım işlemlerinin temelden gözden geçirilmesi;
- (5) NSFR’de dâhil olmak üzere Basel III reformlarının tamamlanması.

Basel IV düzenlemeleri için akademik çevrelerde getirilen önerilerin temel unsurları aşağıdaki bölümde anlatılmaktadır;<sup>201</sup>

1. Risk yönetiminin bankacılık sektörünün tüm kademelerinde geliştirilmesi gerekmektedir.
2. Düzenleyiciler / denetleyicilere göre devletin dışında hiç kimse bankacılık sektörünün istikrarını sağlayamayacaktır.

---

<sup>200</sup> Ozdemir Bogie, Sudarsana Gokul and Giesinger Michael, “Can Basel 4 Work? What Can Go Wrong? An Examination of the New Basel Proposals”, **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, Vol. 8, No. 3, Summer 2015, pp. 244-246.

<sup>201</sup> Docherty and Viort, **a.g.e.**, pp. 110-111.

3. Toplumun ve hissedarların yönetim, denetim, hesap verilebilirliğinin artırılması gerekmektedir.

4. Bankalar tarafından üstlenilen risk düzeyi ve türü düzenleyicilerin yaptığı derinlemesine değerlendirmeler ve bu duruma uygun sermaye düzeyi ve türüne göre değiştirilmelidir.

5. Likidite ve fonlama standartları geliştirilmelidir.

6. II. Yapısal blok anlayışı revize edilmelidir.

7. Risk odaklı disiplinin ve III. Yapısal bloğun yeniden yapılandırılması gerekmektedir.

8. Bankacılık sektörünün yapılandırılarak, heterojen bir endüstri olması için desteklenmelidir

### **1.3.4. Türk Bankacılık Sisteminin Basel Düzenlemelerine Uyum Süreci**

Basel kriterlerinin Türkiye’de yürürlüğe konulmasına ilişkin olarak, BDDK, ihtiyatlı çerçevesini Basel I'den Basel II'ye, sonra Basel III'e kademeli olarak götürmüştür. BDDK, 2012 yılında III. Yapısal blok açıklama gereklilikleri de dâhil olmak üzere, menkul kıymetleştirme risklerinin de içinde olduğu kredi riski standartlaştırılmış yaklaşımı için Basel II kurallarını uygulamaya koymuştur. 2014'te II. Yapısal blok, İçsel derecelendirme yaklaşımı (IRB) ve İleri düzeyde ölçme yaklaşımı (AMA) için minimum gereklilikleri uygulamak için değişiklikler yapılmıştır. 2014 ve 2015'te BDDK, sermaye tanımı, kaldıraç oranının ve likidite teminatlandırma oranının

gereklilikleri de dâhil olmak üzere düzenlemeleri Basel III standardıyla uyumlu hale getirmek için gerekli değişiklikleri yapmıştır.<sup>202</sup>

5411 sayılı Türk Bankacılık Kanununun 88. Maddesine göre uluslararası bankacılık düzenleme ve standartlara uyumluluğun sağlanması BDDK'nin başlıca görevlerinden biridir. Bu bağlamda Türkiye, 1989 yılında Basel I'e ve 2005 yılından itibaren Basel II'ye uyum sağlanması için gerekli çalışmaları yapmıştır. Basel III düzenlemeleri ise 2013 yılından itibaren yürürlüğe geçmiştir. Bankacılık komitesi tarafından üye ülkelere yönelik, düzenlemelerin ve standartların etkinliği ve tutarlılığının denetlenmesi bakımından, 2012 yılında oluşturulmuş olan RCAP (Düzenleme Tutarlılığı Değerlendirme Programı) ilgili ülkenin mevzuatının Basel standartlarını ne ölçüde karşıladığını değerlendirmektedir. Bu listede olmamız ve aldığımız notlar bankalarımızın yurt dışından daha uygun faiz oranları ile borçlanmalarını sağlamakta ve maliyetlerini etkilemektedir. Ülkemiz, Basel Bankacılık Denetim Komitesi'nin yayımladığı değerlendirme raporlarında, RCAP sürecinden en yüksek uyumluluk seviyesi olan C puanını alarak tam uyumlu olarak nitelendirilmiştir.<sup>203</sup>

RCAP değerlendirmenin yapıldığı tarihte, Türk bankaları IRB (kredi riski için içsel derecelendirmeye dayalı yaklaşım) ve AMA'nın (Operasyonel risk ileri ölçüm yaklaşımı) adaptasyonuna hazırlanma sürecinde olmalarına rağmen, bankalarının hiçbiri gelişmiş Basel yaklaşımları için henüz model onayı almamıştır.<sup>204</sup>

---

<sup>202</sup> Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP) "Assessment of Basel III risk-based capital regulations" – Turkey, **Bank for International Settlements**, March 2016, p. 39.

<sup>203</sup> BDDK, "**Düzenleme Tutarlılığı Değerlendirme Programı (RCAP) Basın Açıklaması**", 2016, s. 4.

<sup>204</sup> Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP), **a.g.e.**, p. 27.

**Şekil 2:** Türk Bankacılık Sisteminin Risk Bazlı Sermaye Düzenlemelerine İlişkin Notları

	Notlar
Genel Not	C
<b>Basel Sermaye Uzlaşısının Önemli Başlıkları</b>	
Uygulamanın Kapsamı	C
Geçiş Hükümleri	C
Birinci Yapısal Blok	
Kredi Riski: Standart Yaklaşım	C
Kredi Riski: İçsel Derecelendirme Bazlı Yaklaşım	C
Menkul Kıymetleştirme Çerçevesi	C
Karşıtaraf Kredi Riski	C
Piyasa Riski: Standart Yaklaşım	C
Piyasa Riski: İçsel Model Yaklaşımı	C
Operasyonel Risk: Temel Gösterge Yaklaşımı ve Standart Yaklaşım	C
Operasyonel Risk: Gelişmiş Ölçüm Yaklaşımı	C
Sermaye Tamponları (Sermaye Koruma ve Döngüsel Sermaye)	C
İkinci Yapısal Blok	
Yasal ve Düzenleyici Çerçeve	C
Piyasa Disiplini	
Kamuya Açıklama Yükümlülükleri	C

Not Açıklamaları: C (Compliant – Tam Uyumlu), LC (Largely Compliant – Büyük Ölçüde Uyumlu), MNC (Materially Non-Compliant – Büyük Ölçüde Uyumsuz), NC (Non-Compliant – Uyumsuz)

**Kaynak:** BDDK, 2016

**Şekil 3:** Türk Bankacılık Sisteminin Likidite Düzenlemelerine İlişkin Notları

	Notlar
Genel Not	C
Yüksek Kaliteli Likit Varlık Tanımı	C
Net Nakit Çıktıları	C
Net Nakit Girişleri	C
Likidite Karşılama Oranına İlişkin Kamuya Açıklama	C

Not Açıklamaları: C (Compliant – Tam Uyumlu), LC (Largely Compliant – Büyük Ölçüde Uyumlu), MNC (Materially Non-Compliant – Büyük Ölçüde Uyumsuz), NC (Non-Compliant – Uyumsuz)

**Kaynak:** BDDK, 2016

Türk Bankacılık Sistemi, ana sermaye ve çekirdek sermaye oranları yapılan düzenlemelerle sırasıyla %13,4 ve %13,5 olarak belirlenmiştir Sektörün tamamının

borç- sermaye oranını gösteren kaldıraç oranı düşük bir düzeydedir Sermaye ağırlıklı olarak ana sermayeden oluşmaktadır. BDDK, %12'lik asgari sermaye yeterlilik rasyosu uygulamasına karşın, Türk bankaları bunun üzerinde bir orana sahiptirler.<sup>205</sup> BDDK'nın asgari sermaye gereksinimlerinin tanımlanması, hesaplanması ve düzenlemeleri uygulaması Basel Çerçevesi ile uyumlu kabul edilmektedir. Basel çerçevesi, risk ağırlıklı varlıklara yönelik %8 minimum sermaye oranlarını gerektirmektedir. Ancak BDDK, Basel asgari sermaye oranını artırarak, %12'lik daha yüksek bir toplam hedef sermaye oranı belirlemiştir. %12'lik hedef oranını karşılamayan bankalar, büyüme, temettü dağıtımı ve şube açılışları sınırlandırmaları dâhil olmak üzere çeşitli denetleme faaliyetlerine tabi tutulmuştur. Son üç yılda, Türk bankalarının ortalama sermaye yeterlilik oranı %14-16 aralığında ölçülmüştür. Türk bankalarının sermayesi ağırlıklı olarak, toplam sermayenin %85-90'ı 1. Kuşak ana sermayeden (CET1) oluşmaktadır. BDDK, sermaye koruma tamponlarıyla ilgili olarak Basel III sermaye çerçevesine uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Türkiye'deki bankaların tümü asgari sermaye gereksiniminin üzerinde bir sermaye koruma ve konjonktür karşıtı sermaye tamponları uygulamakla yükümlüdürler. Mevcut kurallar uyarınca, sermaye koruma tamponu, CET1 sermayesinin %2,5'inde, konjonktür karşıtı sermaye tamponu ise, sermaye koruma tamponunun bir uzantısı aracılığıyla CET1 sermayesinin sıfır ve %2,5'i arasında belirlenmiştir. En az %7 CET1, %8,5 1. Kuşak sermaye ve toplam sermaye %10, 5 olarak belirlenerek, tampon, BDDK tarafından Basel minimum gereksinimlerine eklenmiştir. Bir bankanın CET1 oranının tampon aralığının altına düşmesi, bankanın gelecekteki kazançların dağıtımında BDDK tarafından bir kısıtlamaya tabi olması anlamına gelmektedir. BDDK'nın kredi riski hakkındaki yaklaşımları, Basel Standartlarına uyumlu olarak değerlendirilmektedir. 2012'de BDDK tarafından yayınlanan bankaların sermaye yeterliliğinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili tebliğ, bankaların standart yaklaşım uygulamasını gerektirmektedir. İçsel derecelendirmeye dayalı modellerin kullanılması BDDK onayını gerektiriyor iken, bu

---

<sup>205</sup> İncekara Ahmet, (2017), **a.g.e.**, s. 197.

yönetmelik zorunlu olarak tüm bankacılık organizasyonlarına uygulanmaktadır. Hâlihazırda, bazı bankaların IRB'ye başvurmayı planladığı halde, hiçbir bankanın kendi içsel modellerine geçme durumu BDDK tarafından onaylanmamıştır.<sup>206</sup>

### 1.3.5. Gölge Bankacılık Sistemi Düzenlemeleri

Finansal istikrarsızlığın en önemli nedenlerinden biri, pek çok ülkede finansal sistemin geniş bir bölümüne sirayet eden gölge bankacılık sistemidir. Gölge bankacılık sisteminin başlıca büyüme sebebi, bu alandaki düzenlemelerin ve denetimlerin düşük seviyede olması ve faaliyetleri ticari bankacılık sisteminden gölge mali sisteme aktarmanın cazip hale gelmiş olmasıdır. Kriz öncesinde gölge finansal sistemin ABD'deki varlıkları, ticari bankacılık sisteminin varlıklarıyla hemen hemen aynı büyüklüktedir. Avrupa Para Birliği'nde ise, gölge finansal kurumların varlık büyüklüğü ticari bankacılık sisteminin yaklaşık yarısı kadardır.<sup>207</sup>

Gölge bankacılık sistemi ile ilgili FSB raporlarında kriz dönemine ait temel bulgular şu şekildedir:<sup>208</sup>

- Makro düzeydeki ölçümlere göre, küresel gölge bankacılık sistemi, kriz öncesinde hızla büyümüş ve en ihtiyatlı tahminle 2002'de 26 trilyon dolarken, 2007'de 62 trilyon dolara kadar çıkmıştır. Sistemin toplam büyüklüğü 2008 yılında hafif bir düşüş göstermiş, ancak 2011'de 67 trilyon dolara kadar çıkmıştır. Önümüzde ki dönemlerde tahminlere kıyasla, gözetim ve denetim uygulaması kapsamının genişletilmesine rağmen, küresel gölge bankacılık sisteminin büyüklüğünün yaklaşık 5 ile 6 trilyon dolar arası bir miktarda artması tahmin edilmektedir.

---

<sup>206</sup> Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP), **a.g.e.**, pp. 32-34

<sup>207</sup> Hansjörg, **a.g.e.**, pp. 107-108.

<sup>208</sup> Financial Stability Board, “**Global Shadow Banking Monitoring Report 2012**”, 18 November 2012, (Çevrimiçi) “[http://www.fsb.org/wp\\_content/uploads/r\\_121118c.pdf](http://www.fsb.org/wp_content/uploads/r_121118c.pdf)” 20.11.2016, p. 25.

- Gölge bankacılık sisteminin toplam finansal aracılık içindeki payı, krizin başlangıcından bu yana azalmış ve 2007 yılında %27 civarındayken, 2009-2011 yıllarında %25 düzeyinde kalmıştır.
- Bununla birlikte, ABD'nin küresel gölge bankacılık sistemindeki payı, 2005 yılında %44 iken 2011'de %35'e gerilemiştir.

Gölge bankacılık sisteminin büyüklüğü ülkeler arasında farklılıklar göstermektedir. 2015 yılında gölge bankacılık sistemi; ABD'de %82, İngiltere'de %90 ve Türkiye, Arjantin, Suudi Arabistan, Rusya gibi ülkelerde GSYİH'nin %10'undan düşük olarak hesaplanmıştır. Türkiye'nin krizden fazla etkilenmemesinin en önemli nedenlerinden birisi de gölge bankacılık sisteminin hacminin ülkemizde düşük olmasıdır. Denizaşırı ülkelerde yüzdesi çok daha yüksek olmakla beraber, İsviçre'de gölge bankacılık sistemi GSYİH'nin %147'sine, İrlanda'da ise %1190'ına sahiptir. 2008 küresel mali kriz döneminden sonra gölge bankacılık sistemi yeniden büyümeye başlamıştır. Gölge bankacılık sistemin, küresel mali krize ve sonrasında büyük resesyona yol açan can alıcı nokta olarak düşünülmektedir. Bu sektörün düşük seviyede düzenlenmiş olması, tamamen denetimsiz olarak anılması gibi yanlış anlaşılmalara sebep olmaktadır. Gölge finansal sistemi düzenlemenin amacı, doğrudan gölge varlıkları düzenlemek değil, dolaylı olarak ticari bankalar ile gölge finansal sistem arasındaki etkileşimi düzenlemektir. Bu, ekonomilerde büyüme ve verimlilik artışı için önemli olan gölge finansal sistemin verimliliğini ve dinamikliğini azaltmamak için uygun bir yol olarak görülebilir.<sup>209</sup>

### **1.3.6. Yapılandırılmış Finans Düzenlemeleri**

Türev piyasalar son yirmi yılda katlanarak büyümüştür. Türev araçların kullanımının finansal olarak birçok yararı olduğu görülmüş ve finansal piyasaların

---

<sup>209</sup> Hansjörg, a.g.e., p. 130.

etkinliğinde artış sağlamıştır. Bununla birlikte, art arda gelen başarısızlıklar nedeniyle, yapılandırılmış finans ürünlerin büyük piyasa aksaklıkları yaratma yeteneğine de sahip olduğu görülmüştür.<sup>210</sup>

Yapılandırılmış finans, kredi zararlarının etkilerini azaltmak için kullanılan bir tekniktir. Banka varlıklarını, genellikle düşük kaliteli varlıklar ile birleştirmek için havuz oluşturmak ya da paketlemek suretiyle toplayarak bunları sermaye piyasalarına satmaktır. Buna varlıkların menkul kıymetleştirilmesi denir.<sup>211</sup>

Menkul kıymetleştiriminin başarısı, düzenleyicilere ve yatırımcılara sundukları faydalarla ifade edilebilir. Düzenleyicilere göre varlıkların menkul kıymetleştirilmesi için üç önemli neden vardır:<sup>212</sup>

- (1) Azalan fonlama maliyetleriyle fonları yükseltmesi.
- (2) Risk aktarımı sağlaması ve kredi portföyü için bir tür sigortayı temsil etmesi.
- (3) Bilanço dışı borç finansmanı sağlaması.

Yatırımcılar açısından da menkul kıymetleştirimin önemli avantajları vardır:<sup>213</sup>

- (1) Yatırımcılar, daha geniş bir yelpazeye yayılmış yatırım türlerine erişebilir ve portföy çeşitlendirmesini artırabilir.
- (2) Yatırımcıların farklı risk iştahlarını karşılama yeteneğini artırır.
- (3) Menkul kıymetleştirme, düşük gelirli veya kötü kredi geçmişi olanlara bile kredilerin karşılanabilirliğini artırarak, kredi talepleri için en iyi dönüşü sağlamaktadır.

---

<sup>210</sup> Gregory, **a.g.e.**, pp. 7-8.

<sup>211</sup> Apostolik, Donohue and Went, **a.g.e.**, p. 126.

<sup>212</sup> Marida, Giorgio, Rita, Rosella, Vittorio and Sergio, **a.g.e.**, p. 28.

<sup>213</sup> Marida, Giorgio, Rita, Rosella, Vittorio and Sergio, **a.g.e.**, p. 29.

Kamuoyunda yapılan tartışmalarda menkul kıymetleştirme işlemleri, çoğu zaman krizin patlak vermesine önemli derecede katkıda bulunduğu konusunda geniş bir görüş birliği bulunan bir olgudur. Bundan dolayı özellikle menkul kıymetleştirme piyasalarının daha katı düzenlemeye tabi olması sıklıkla konuşulmaktadır.<sup>214</sup>

Menkul kıymetleştirme 25-30 yıl önce ilk kez kullanıldığında, finansal sistemde kriz çözücü ve kriz engelleyici olarak görülmüştür. Ancak 2008'de Krizi için günah keçisi ilan edilmiştir. Aslında, sorun araçlarda değil, onların nasıl kullanıldığıyla ilgilidir. Menkul kıymetleştirme, başlangıçta karmaşık arbitraj ürünleri ve teminatlı borç yükümlülükleri için değil, sermaye piyasasında fonların ödünç verilmesini yönlendirmektedir. Bu ilke halen devam etmekte ve tanınmaktadır.<sup>215</sup>

Menkul kıymetleştirme teknolojisi karmaşıktır ve gelişmiş matematik teknikleri ile modelleme becerilerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, menkul kıymetleştirme teknolojisinin yeterliliği halen kanıtlanmamıştır. Çoğunluğu tahminlerden oluşan çeşitli varsayımlara dayandığından dolayı model veya matematiksel formülü için gerekli bilgi kesin olarak bilinmemekte veya hesaplanamamaktadır.<sup>216</sup>

Menkul kıymetleştirme için düzenleyicilerin 2008 krizi sonrası yaptırımları, bankaların, menkul kıymetleştirme ve yeniden yapılandırma riskleri için, bilanço dışı araçlar ve uluslararası finansal piyasalar arası maruz kalınan riskleri karşılamak için daha yüksek miktarda sermaye tutmalarını zorunlu kılmaktadır. Düzenleyiciler, finansal baskı zamanlarında yapılandırılmış türev ürünlerin risk algılarını artırarak ve dışardan derecelendirilmiş menkul kıymetleştirme riskine maruz kalmalarının önlenmesi ve bu

---

<sup>214</sup> Campello Murillo, Graham R. John and Harvey R. Campbell, **The Long-Term Cost of the Financial Crisis**, Cornell University The Johnson School, March 11, 2009, p. 36.

<sup>215</sup> Hemraj, **a.g.e.**, p. 34.

<sup>216</sup> Caouette, Altman, Narayanan and Nimmo, **a.g.e.**, p. 7.

ürünlerinden kaynaklanan riskleri ölçmek için daha titiz kredi analizleri yaparak daha güçlü bir risk değerlendirme modelleri benimsemesi üzerine odaklanmaktadırlar.<sup>217</sup>

Çalışmanın bu bölümünde, kredi derecelendirme sisteminde hatalı risk ölçümünün ve yetersiz düzenlemeler ile denetimlerin finansal krize olan etkilerini anlamak ve değerlendirmek açısından kredi riski ve yönetimi ile derecelendirme kavramlarına ilişkin teorik çerçeveye yer verilmiştir. Bu bölümde ayrıca Türkiye'nin Basel Standartlarına uyum süreci anlatılmış ve Türk bankacılık sisteminin, bu küresel finansal standartları ne ölçüde karşılağı incelenmiştir.

---

<sup>217</sup> Ghosh, **a.g.e.**, p. 103.

## İKİNCİ BÖLÜM

### KREDİ RİSKİNİN DERECELENDİRİLMESİNDE KULLANILAN MODEL VE YAKLAŞIMLAR

Yanlış modellerden kaynaklanan değerlendirme hatalarının krizin ana nedenleri arasında olduğunu akademik çevrelerde ve iktisat yazınında sıklıkla vurgulanmaktadır. Bu nedenle bu bölümde kredi riski derecelendirilmesinde, model riskinin daha iyi anlaşılması, kontrol edilmesi, azaltılması ve model performansının artırılması yoluyla daha kaliteli modeller geliştirmek için modellerin tasarımı, izlenmesi, düzenlenmesi ve model doğrulama teknikleri ayrıntılı olarak incelenmiştir.

#### 2.1. KREDİ KARAR KAVRAMI

Belirsizlik koşulları altında karar almak, uzun vadeli etkilere sahip, gelecekteki muhtemel durumların, ayrıca kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen çok sayıda parametrenin karşılaştırma kabiliyetinin tam olarak anlaşılmasını gerektirmektedir. Ancak, karar vericilere yüksek riskli, uzun vadeli kararlar almak için verilen zaman azalmaktadır. Dünya daha istikrarsız hale gelmekte, belirsizlik ve dahası kararsızlık artmaktadır. Finansal kararları almak için giderek daha iyi analitik araçlar gerekmektedir. Bu nedenle, dünyada bugün olduğu gibi kararları analiz etmek ve uygun kararları vermek için bilimsel bir temel üzerinde kapsamlı ve sistematik bir çerçeveye ihtiyaç duyulmaktadır.<sup>218</sup>

Bu anlamda, bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, kredi kararları almak için gerekli maliyetleri ve süreyi düşürmüştür. Daha düşük işlem maliyetleri ve daha fazla şeffaflık birçok açıdan finansal piyasalarda değişime neden olmuştur. Teknolojideki değişimler, borç verme sürecinde hem borç verenlere hem de yatırımcılar

---

<sup>218</sup> Navneet Bhushan and Kanwal Rai **Strategic Decision Making Applying the Analytic Hierarchy Process**, Springer 2004, p. 73.

için olası iyileştirmeler sağlayarak, hizmetlerin daha hızlı bir şekilde sunulmasını, kolay başvuru yapılmasını ve daha uygun fiyatlandırılmasına imkân vermiştir.<sup>219</sup>

Karar verme kavramı farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Tanımlardan bazıları şu şekildedir: Karar verme, dar anlamda seçenekler arasından en uygununu seçme olarak tanımlanabilir. Karar verilecek konuya ilişkin farklılık gösteren alternatifler arasında karşılaştırma yapıldıktan sonra, seçim işlemini yerine getirmek, karar verme sorununu oluşturmaktadır. Karar verme sürecinde problemi çözme aşamaları şu şekildedir.<sup>220</sup>

- Karar probleminin belirlenmesi,
- Karar problemine ilişkin karar unsurlarının belirlenmesi,
- Karara ilişkin amaç ve kısıtlamaların saptanması,
- Model tasarımı
- Alternatif çözümlerin üretilmesidir.

Son yıllarda, karmaşık verileri yönetebilen ve analiz edebilen daha sağlam karar verme sistemlerine ihtiyaç duyması nedeniyle, kredi ve iflas riskinin tahmini ile ilgili herhangi bir uygulama aracı, bankalar ve finans kurumlar tarafından giderek daha fazla ilgi gördüğü gözlemlenmiştir.<sup>221</sup>

---

<sup>219</sup> Pafenberg Forrest, **“The Single-Family Mortgage Industry in the Internet Era: Technology Developments and Market Structure”**, “Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future”, Wiley, New Jersey, 2010, p. 43

<sup>220</sup> Timor Mehpare, **Analitik Hiyerarşi Prosesi**, Türkmen Kitabevi 2011, s. 41-42.

<sup>221</sup> Garcia Vicente, Marqués I. Ana and Sánchez J. Salvador, “An Insight Into the Experimental Design for Credit Risk and Corporate Bankruptcy Prediction Systems”, **Journal of Intelligent Information Systems**, Vol. 44, No. 1, February 2015, p. 167.

## 2.2. KREDİ RİSKİNİN MODELLEMESİ

Bankacılık sisteminde önemli miktarda ödenmemiş banka alacakları, hem kredi risk değerlendirmesinde hem de risk yönetim sisteminde uygun modellerinin eksikliğine işaret etmektedir. Gecikmiş alacaklar bankaların finansal kaynaklarının yetersiz kalmasına neden olan ve bankaya zarar veren sorunların başında yer almaktadır.<sup>222</sup> Son yıllarda, kredi risk analizi süreci alışlageldik yöntemlerden yeni nesil tekniklere dönmektedir. Günümüzde kredi uzmanları sadece finans, yönetim ve matematiksel niteliklerle donatılmış değillerdir. Aynı zamanda yeni teknikler öğrenmek için de eğitim almaktadırlar.<sup>223</sup>

Her şeyden önce, modellerin ve bilgisayarların her şeyi yapabileceği konusunda yaygın fakat asılsız bir inanç bulunmaktadır. Modeller ve bilgisayarlar her şeyi yapamaz ve dahası bilgisayarlar yalnızca iyi bir yazılımla ortak çalışabilirler. Yazılım ve modellemedeki gelişmeler, daha doğru ve daha iyi zamanlanmış risk kontrolleri sağlayarak bankacılık sisteminin gelişmesini devam ettirmektedir.<sup>224</sup>

Kredi riski modelleri, kredi kararları alma konusunda yardımcı olmakta, kredi riskinin yönetimi için birçok çözüm yolları ve yeni teknikler sunmakla birlikte, bu modellerin kullanımıyla ortaya çıkan zorluklar da bulunmaktadır. Mortgage konut piyasasındaki yaşanan karışıklık, teknoloji aksadığında olacaklara dair bir örnektir. Mortgage konut piyasaları, kredi riskini matematiksel teknikler kullanarak modelleyebilme ve yönetme kabiliyeti nedeniyle var olmaktadır. Bununla birlikte,

---

<sup>222</sup> Mohammadi Nasser and Zangeneh Maryam, "Customer Credit Risk Assessment using Artificial Networks Neural, ", **International Journal of Information Technology and Computer Science**, Vol. 8, No. 3, March 2016, p. 60.

<sup>223</sup> Joseph, **a.g.e.**, p. 54.

<sup>224</sup> Chorafas N. Dimitris, **Stress Testing for Risk Control under Basel II**, Elsevier, 2007, p. 123.

modellerin beklenen sonuçları vermediği durumlarda, endüstri katılımcıların önemli kayıplara uğramasına ve bu da birçoğunun pazardan çekilmesine neden olmuştur.<sup>225</sup>

Borç verme kararı, genellikle kredilendirme modelinden elde edilen sonuçlar dikkate alınarak verilmektedir. Kredilendirme modelleri çeşitli model risklerine sahiptir. Kredi modelleri, temerrüde düşme olasılığını ve temerrüdün şiddetine ilişkin kararları desteklemek için çeşitli girdiler kullanmaktadır.<sup>226</sup> Bireylere borç vermek için kullanılan bu girdiler, sektör, ücret ve benzeri başka faktörleri de içerebilmektedir. Bu faktörlerden ve geçmiş temerrüt kayıtlarından bir kredilendirme modeli oluşturulacaktır. Bireyler hakkında daha fazla veri mevcut olduğunda ve modelin kullanımı arttığında model yenilenip geliştirilirse, modeller tahminlerinde daha doğru hale gelmektedirler.<sup>227</sup>

Son yaşanan finansal kriz, kredi analizinde uzmanlaşmış kişiler tarafından gözetimi ve denetimi yapılmadan, yalnızca kredilendirme modellerinin mekanik olarak uygulanması sebebiyle gerçekleşmiştir. Robotik bilgisayar programları tarafından yönetildiği için iflas eden finansal kurumları kurtarmak için devletler trilyonlarca dolar harcamak zorunda kalmıştır.<sup>228</sup>

Finansal kriz sonrasında, derecelendirme modelleri sıkı bir inceleme altına alınmıştır. Düzenleyici sermaye modelleri de dahil olmak üzere tüm modeller, bir yandan gerçek piyasa koşullarının karmaşıklığını daha doğru bir şekilde yansıtmaları gerekirken öte yandan, model çıktılarının kullanıcıları tarafından daha şeffaf ve daha iyi anlaşılması gerekmektedir. Kredi modellerinde girdi olarak kullanılan bileşenler, kredi

---

<sup>225</sup> Caouette, Altman, Narayanan and Nimmo, **a.g.e.**, p. 18.

<sup>226</sup> Laycock, **a.g.e.**, p. 138.

<sup>227</sup> Verbraken Thomas, Christian Bravo, Richard Weber and Bart Baesens, "Development and Application of Consumer Credit Scoring Models Using Profit-Based Classification Measures", **European Journal of Operational Research**, Vol. 238, No. 2, 16 October 2014, p. 5011.

<sup>228</sup> Murphy, **a.g.e.**, p.118.

riskleri de dâhil olmak üzere riskleri özetleyen modellerin kullandığı çeşitli risk faktörlerini tanımlamaktadır. Modellerin çevresinde ki ana riskler şunlardır:<sup>229</sup>

1. Kullanım amacı için uygun olup olmaması.
2. Varsayımlarının doğruluğu.
3. Uygulanabilirliğinin kolay olması.
4. Veri girişi.
5. Model çıktılarının kullanılabilirliğidir.

Basel Bankacılık Denetim Komitesi Model Görev Gücü, G-20 üyesi ülkelerdeki bankaların içsel derecelendirme sistemlerini ve süreçlerini inceledikten sonra, bankacılık kredi modellerinin yapısı, metodolojisi ve uygulaması arasındaki benzerlikleri ve farklılıklarını ortaya koymuştur. Basel Model Görev Gücü, bankalardaki kredi derecelendirme analizinde kullanılan modellerin yapım ve işleyiş yöntemlerini genel olarak üç ana kategoriye dayandırmıştır;<sup>230</sup>

Birinci model tipi, hem niceliksel hem de niteliksel risk faktörlerini kullanan ve karşı tarafın derecelendirmesini belirlemek için temerrüt olasılığını veya diğer niceliksel araçlar kullanan, istatistiksel temelli bir süreçtir. Bu tür bir modeller geliştirirken, banka ilk olarak temerrüt olasılığı hakkında bilgi sağlayan finansal değişkenleri belirler ve daha sonra tarihsel verileri kullanarak, bu değişkenlerin bir örnek kredinin temerrüt olasılığı üzerindeki etkisini tahmin eder. Elde edilen katsayılar daha sonra mevcut kredilerdeki verilere uygulanarak, temerrüde düşme ihtimalini gösteren bir puana ulaştırılır. Elde edilen puan daha sonra derecelendirme notuna dönüştürülür.

---

<sup>229</sup> Laycock, **a.g.e.**, pp. 141-142.

<sup>230</sup> Ghosh, **a.g.e.**, pp. 117-118.

İkinci model tipi ise kısıtlı uzman yargısına dayalı süreçtir. Bu süreçte, bankalar derecelendirmelerini istatistiksel varsayımlara / kredi modellerine veya nesnel olarak belirlenmiş finansal analiz üzerine kurarlar. Ancak istatistiksel faktörlerin kullanımı fazladır ve yargılayıcı faktörlerin kullanılması bu derecelendirmeleri sınırlı derecede değiştirmektedir. Bu yaklaşım genellikle büyük müşterileri derecelendirmek için kullanırken, orta pazar müşterileri derecelendirmek için kullanılmazlar.

Üçüncü model tipi ise, uzman yargısına dayalı olan süreçtir. Bu süreçte, derecelendirmenin belirlenmesinde yargılayıcı faktörlerin önemli ağırlığı vardır. Yargılayıcı faktörlerinin uygulanma biçimi bankalar arasında farklılık gösterir. Az sayıda banka, istatistiksel modellerden elde edilen derecelendirmeleri temel derecelendirme olarak kabul edip kullanmış ve sonra da yargılayıcı hususlar kullanarak modellerinde değişiklik yapmışlardır. Bazı bankalar ise istatistiksel modellerin kullanılmasına kesinlikle güvenmemekte ve istatistiksel araçların derecelendirmelerde belirleyici faktörlerden yalnızca bir tanesi olduğunu düşünmektedirler. Ancak birçok durumda, derecelendirme yetkilileri, derecelendirme notunun atanmasında, büyük ölçüde istatistiksel modelden türetilen çıktılarından ayrılarak, bu konuda takdir yetkisini kullanmaktadırlar.

Bankalardaki kredi risk tahmin modelleri, mimarileri ve tasarımları bakımından birbirlerinden önemli farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkların başlıca nedeni, modellerde kullanılan değişkenlerin finansal kuruluşların personeli tarafından atanması ve genellikle dışarıya açıklanmamasıdır. Bu konular tezin aşağıdaki kısımlarında daha detaylı incelenecektir.<sup>231</sup>

---

<sup>231</sup> Boguslauskas Vytautas and Mileris Ricardas, "Data Reduction Influence on the Accuracy of Credit Risk Estimation Models", **Kaunas University of Technology Engineering Economics**, Vol. 66, No. 1, 2010, p. 136.

### 2.2.1. Model Tasarımı

Klasik iktisatçılar, sermayeyi üretim araçlarının oluşmasının nedeni olarak tanımlamaktadır. Bu da sermayenin, emeğin ve toprağın kullanımı ile üretim faktörlerinden kaynaklanan zenginliğin birikimini temsil ettiği anlamına gelmektedir. Finansal modellerde, zihinsel emek ile sermayeyi temsil ederler ve problem çözmek için üretilmiş araçlar olarak kabul edilebilirler. Başka bir ifadeyle modeller, insanların davranış biçimini veya işlerin nasıl yürüdüğünü açıklamak için uygulanabilen, insan sezgisini ve tecrübe birikimini temsil etmektedirler. Bir olguyu modelle temsil etmek onu anlamayı ve kullanmayı kolaylaştırır. Kredi riskini ölçmek için kullanılan modeller içinde bu kural geçerlidir. Bir kredi modelinin doğrudan veya dolaylı olarak cevabını aradığı soru, geçmiş deneyimlerimiz ve gelecek hakkındaki tahminlerimiz göz önüne alındığında, verilen bir kredinin veya sabit getirili menkul kıymetin değerinin ne olduğudur.<sup>232</sup>

İyi tasarlanmış bir kredi modellerinin kullanımının pek çok avantajı bulunmaktadır. Öncelikle, objektif ve tutarlıdır. Doğru tasarlanırsa eğer, özellikle güçlü bir kredi kültürü bulunmayan kişiler için borç vermedeki ayrımcı uygulamaları ortadan kaldırmakta ve krediye eşit şartlarda ulaşımı teşvik etmektedir. Nispeten tasarımları pahalı olsa da, oldukça basit ve yorumlanması kolaydır. Bu gibi modellerin kurulumu oldukça basittir. Bu modelleri oluşturmak için kullanılan metodolojiler, onları değerlendirmek için kullanılan yaklaşımlar gibi yaygındır. Düzenleyiciler, iyi tasarlanmış, istatistik tabanlı modelleri onaylarlar. Bir kurum, kredi talebini hızlı bir şekilde onaylama veya reddetme yeteneği sayesinde müşterilerine daha iyi hizmet sunabilirler.<sup>233</sup>

---

<sup>232</sup> Caouette, Altman, Narayanan and Nimmo, **a.g.e.**, p. 20.

<sup>233</sup> Caouette, Altman, Narayanan and Nimmo, **a.g.e.**, p. 21.

Günümüzde piyasa ihtiyaçlarını en etkin şekilde karşılamak için daha modern, daha dinamik ve daha karmaşık modeller geliştirilmesine çalışılmaktadır. Karmaşık modelleme tekniklerinin kullanımının giderek artması ve kredi riski modellerinin birçok alanda uygulanması ile daha geniş bir tüketici kitlesi için krediye erişim kolaylaşacaktır. Ancak bu durum kabul edilebilir kredi gecikmeleri ve temerrüt seviyelerini korumak için çaba gösteren borç veren kurumlara ilave yeni risk yönetimi sorunları yaratacaktır. Bu sorunların üstesinden gelmek için, borç veren kurumlar kredi risk modellerinin görevlerini tam olarak yerine getirdiğinden emin olmalıdırlar. Geleneksel model tasarım süreci zaman almaktadır. Çünkü tasarlanan her model değişik kültürler, coğrafyalar, ürünler veya yazılımların her biri için farklı değerlerini veya politika ilkelerini yakalamak zorundadır. Modellerin düzenli çalışması için onarımının veya güncellenmesi de yoğun bir çaba gerektirir.<sup>234</sup>

Bir kredi derecelendirme modeli tasarlanırken, modelin çok boyutlu kriterler içermesi ve hem karşı tarafa özel hem de finansal kuruma özgü özelliklerin farkında olunması önemlidir. Model tasarımında, kredi riskinin bileşenlerini ve kredi riskini belirleyen faktörlere karar vermek esastır. Modeldeki değerlendirme kriterleri, ekonomik yavaşlamalar ve ülke içindeki makroekonomik dengesizlikler gibi, borç alanın faaliyetlerini ve gelir düzeyini etkileyen faktörleri, ithalat ve ihracat faaliyetlerini ve ülkelerdeki diğer olumsuz gelişmelere özgü değişkenleri de içermelidir. Derecelendirme modellerinin en önemli kusurları, genellikle ekonomik durgunluk dönemlerinde kredi zararlarını yakalayamamaları ve risk faktörleri ile ticari faaliyetler arasında sıfır korelasyon olduğunu kabul ediyor olmalarıdır. Modeldeki risk parametrelerinin doğrulanması ile kredi risk derecelendirme modellerinde bulunan eksikliklerden bazıları büyük ölçüde ortadan kalkmaktadır. Her kredi modeli, birden fazla risk bileşeninden oluşmaktadır. Bu bileşenler, birçok risk faktöründen oluşurken, bu faktörler de birkaç risk unsurundan oluşmaktadır. Ancak her bir risk bileşeni, risk faktörü ve risk unsuru

---

<sup>234</sup> Abrahams and Zhang, **a.g.e.**, pp. 26-27.

eşit derecede öneme sahip değildir ve bu nedenle bunlara risk derecesi atanmasında eşit ağırlıklar verilmemektedir. Her bir risk bileşeni, risk faktörü ve risk unsuru kendi önemine sahipken, her biri farklı derecelendirme modellerinde farklı önemlere sahiptir. Risk bileşenlerine, risk faktörlerine ve risk unsurlarına verilecek ağırlıklar, borçlunun statüsünde (yeni veya eski), kredi amacında (endüstriyel, tarımsal, ticaret, gayrimenkul vb.) ve kredinin süresindeki (kısa, orta veya uzun vadeli) farklılıklardan dolayı modeller arasında değişiklik gösterecektir.<sup>235</sup>

Finansal modelleri tasarlamak ne kadar zorsa uygulanması da bir o kadar zorlayıcıdır. Bununla birlikte, modeller sadece modeldir ve hiçbir şekilde kusursuz değildirler. Modeller yalnızca basit karar verme araçları olarak görülmelidirler. Evrensel olarak kabul edilen standartlarda bir model geliştirilene kadar, karar vericilerin herhangi bir modele tam olarak inanması son derece tehlikelidir. Modeller, geleceğe ilişkin sezgileri günümüzde bir güvence oluşturması için fiyata dönüştürmeye hizmet ederler. Bu fiyat sadece model varsayımlarının ve model girdilerinin bir tercümesidir. Bir kurum kullanacağı modeli kabul etmeden önce dikkatli bir ön değerlendirme yapmalıdır.<sup>236</sup>

Hangi kredi modelleme tekniğine kullanılırsa kullanılsın, model tasarlama sürecinde, aşağıdaki konuları dikkate alarak, değişkenlerin en uygun bileşiminden oluşan bir model üretmelidir.<sup>237</sup>

- Değişkenler arasındaki korelasyon.
- Modelin istatistiksel gücü.
- Şube / karar bölümünde ihtiyaçlara yeterli cevap verebilmesi.
- Uygulanabilirlik.

---

<sup>235</sup> Ghosh, a.g.e., p. 148.

<sup>236</sup> Schoutens Wim and Cariboni Jessica, **Levy Processes in Credit Risk**, Wiley, United Kingdom, 2009, p. 175.

<sup>237</sup> Siddiqi, a.g.e., p. 100.

- Yasal mevzuat gereklilikleri için kullanılan methotların şeffaflığıdır.

Düzenleyiciler ve denetçiler, dışsal derecelendirme gereksinimini azaltmak için onaylanması şartı ile kendi içsel ölçüm modellerini tasarlaması için piyasa katılımcılarına destek vermektedir.<sup>238</sup> Genellikle bankalar ve finansal kuruluşlar kendi ölçüm modellerini geliştirmek yerine, kredi risk derecelendirme modellerini dışarıdan satın alarak kullanmaktadır. Her iki durumda da, modellerin geçerliliği için bankacılık denetçilerinin kriterlerini karşılayacak ve Basel Sermaye Anlaşması uyarınca belirlenmiş minimum ilkelere dayanması gerekmektedir. Bankanın kullandığı içsel derecelendirme modellerinin amacına uygunluğu tüm yönlerden kanuni otoriteler tarafından onaylanmalıdır. Yasal otoriteler, önemli değişiklikler, farklılıklar ve olağan dışı durumlar konusunda bilgilendirilmelidir.<sup>239</sup>

Şu anda Türk bankacılık sektöründe, kendi içsel derecelendirme modelini kullanan bir banka mevcut değildir. Bununla birlikte, çoğunlukla uluslararası bankaların iştirakleri olan birçok büyük yerli banka, hâlihazırda kredi riski yönetimi ve borç verme süreci için bir IRB modeli kullanmaktadır. Bu modeller tipik olarak ana bankalar tarafından geliştirilmiş ve buldukları yerin yetkililerinden IRB onayını almıştır. Bankalar, BDDK tarafından düzenleyici onay için sunulmadan önce, yerel pazar risklerini yakalamak için bu modelleri kalibre etme ve ayarlama aşamasındadır.<sup>240</sup>

Kredi derecelendirmede kullanılan modelleme teknikleri genellikle aşağıda belirtilen şekilde dokuz ana yaklaşım çerçevesinde tasarlanmaktadır:<sup>241</sup>

#### 1. Tek sınıflandırıcı kredi derecelendirme modelleri.

---

<sup>238</sup> Nunes and Vermeulen, **a.g.e.**, p. 79.

<sup>239</sup> Jaroslav Belas and Eva Cipovava, “Internal Model of Commercial Bank as an Instrument for Measuring Credit Risk of the Borrower in Relation to Financial Performance (Credit Scoring and Bankruptcy Models)”, **Journal of Competitiveness**, No. 4, 2011, p. 116.

<sup>240</sup> Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP), **a.g.e.**, p. 13.

<sup>241</sup> Koutanaei Nemati Fatemeh, Sajedi Hedieh and Khanabaei Mohammed, “A Hybrid Data Mining Model of Feature Selection Algorithms and Ensemble Learning Classifiers for Credit Scoring”, **Journal of Retailing and Consumer Services**, Vol. 27, November 2015, pp. 20–21.

2. Çoklu sınıflandırıcı kredi derecelendirme modelleri.
3. İstatistikî yöntemlere dayalı kredi derecelendirme modelleri.
4. Yapay Zekâ yöntemlerine dayalı kredi derecelendirme modelleri.
5. Doğrusal ve doğrusal olmayan kredi derecelendirme modelleri.
6. Doğrusal olasılık modeli, diskriminant analiz modeli, probit ve logit modelleri de dâhil olmak üzere parametrik kredi derecelendirme modelleri.
7. Karar ağacı, K en yakın komşu (KNN) modeli, uzman sistemler, yapay sinir ağları, bulanık mantık, genetik algoritma vb. dâhil olmak üzere parametrik olmayan kredi derecelendirme modelleri.
8. Topluluk öğrenme kredi derecelendirme modelleri.
9. Hibrit kredi derecelendirme modelleridir.

### **2.2.2. Modellerin Uygulama Alanları**

Sağlıklı kararlar almak ve ekonominin işleyişini iyileştirici mekanizmalar geliştirmek için modeller mutlaka gereklidir.<sup>242</sup> Kredi riski analizi, finansal risk yönetiminde önemli bir konudur. Kredi riski analizi için finans ve bankacılık yazınında banka kredileri, kredi kartları, ipotek kredileri, finansal kiralamalarda, kredi puanı gibi skorların verilmesine karşılık gelen, potansiyel risklerin değerlendirilmesi ile ilgili çeşitli uygulamalar sunulmaktadır. Kredi derecelendirme modellerinin uygulanmasının sonucunda, kimin kredi alacağına, ne kadar kredi alacaklarına, borç tahsilâtı ve ilave stratejiler ile borç veren kurumun karlılığını artıracak kararlar almalarına yardımcı

---

<sup>242</sup> Schwarcz L. Steven, "Disclosure's Failure in the Subprime Mortgage Crisis", **Utah Law Review**, March 25, 2008, p. 1110.

olmaktadır. Güvenilir bir kredi puanlama modeli sayesinde elde edilen en önemli avantajlar şunlardır;<sup>243</sup>

- Nakit akışlarının iyileştirilmesi;
- Uygun bir şekilde kredi tahsilâtlarının sağlanması;
- Muhtemel kredi zararlarının azaltılması;
- Kredi analizinin maliyetinin düşürülmesi, kredi kararının neredeyse anında verilmesi;
- Farklı risk seviyelerine yönelik kredi ürünleri sunmaya imkân vermesi;
- Mevcut müşterilerin satın alma davranışlarının incelenmesini sağlamaktır.

Kredilendirme modelleri, borcunu ödeyebilecek ve ödeyemeyecek kişiler arasında ayırım yapmak için yöntemler kullanır.<sup>244</sup> Kredi derecelendirme modelleri hem kredilendirme hem de fiyatlandırma ile ilişkili çok çeşitli karar alma süreçlerine yardımcı olmak için yoğun şekilde ve çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Otomatik tüketici kredi puanlama modelleri, borç verenlerin geleneksel kredi alma süreçlerinin kullanıldığı zamandan daha kısa sürede çok daha fazla başvuruyu sonuçlandırmayı mümkün kılmıştır. Ayrıca, kredi puanlama yerini aldığı geleneksel sistemlerden daha verimli, objektif, tutarlı, düşük maliyetli ve şeffaf olduğu kanıtlanmıştır. Sonuç olarak, bu kredi piyasasının etkinliğini, adillliğini ve erişilebilirliğini önemli ölçüde geliştirmiştir.<sup>245</sup>

Kredilendirme modellerinin yaygın olarak uygulandığı alanlar.<sup>246</sup>

- Emeklilik fonları.

---

<sup>243</sup> Dionne, **a.g.e.**, p. 151.

<sup>244</sup> Bessis, **a.g.e.**, p. 118.

<sup>245</sup> Abrahams and Zhang, **a.g.e.**, p. 35.

<sup>246</sup> Deventer, Imai and Mesler, **a.g.e.**, pp. 82-83.

- Sigorta şirketleri.
- Sanayi şirketleri.
- Ticari bankalar.
- Tasarruf bankaları gibi yardımcı finans kurumları.
- Menkul kıymet firmaları.
- Merkez bankası ve hazine gibi devlet kuruluşları.
- Vakıflar ve hayır kurumlarıdır.

Kredilendirme modellerinin tasarlanması ve uygulanması, veri çekilmesinden kuruluma kadar 9 ila 18 ay arasında değişen bir zaman ve kaynak tüketimi ile sonuçlanmaktadır. Dolayısıyla, bankaların birkaç yıldır değişmeyen kredi modellerini kullanması olağanüstü bir durum değildir. Modellerin çoğunlukla 2 veya daha fazla tarihsel veriden oluşan bir örneklem ile oluşturulduğu gözönüne alınırsa, en iyi senaryoda bile modellerde kullanılan veriler, kullanılacak olanlardan 3 yıl geriden takip ederler. Ekonomik koşullar değişmeden aynen kalırsa, bu modellerin hesaplarının doğruluğunu önemli ölçüde etkilemez, aksi takdirde performansı zamanla büyük ölçüde bozulabilir. Bu 2008 krizinin modelleri açısından felaketle sonuçlanmasına sebep olmuştur. Finansal kriz, finansal ortamın beklenmedik bir şekilde dalgalanmasına ve eski teknolojiye dayanan modellerin yenilenmesine yönelik bir zorunluluk meydana getirmiştir. 2007-2008 yılları itibariyle, birçok finansal kurum, on yıl öncesine ait verilerle tasarlanmış, dolayısıyla eskimiş kredi modellerini kullanmaktadır. Bununla birlikte, dinamik olmayan kredi modellerinin bozulması, literatürde ampirik kanıtlarla ilgili bir sorundur, ancak araştırmalar halen daha gerçekçi çözümler içermemektedir.<sup>247</sup>

---

<sup>247</sup> Sousa Rocha Maria, Gama Joao and Brandaoa Eltsio, “A New Dynamic Modeling Framework for Credit Risk Assessment”, **Expert Systems with Applications**, Vol. 45, 1 March 2016, pp. 348–349.

Modellerin uygulama alanlarının verimliliğini değerlendirmek için yol gösterici ilkelerden biri, derecelendirme modellerinin, kurum içindeki derecelendirme görevinde tutarlılık sağlanması için oturmuş bir mekanizmaya sahip olmasıdır. Derecelendirme farklı finansal kurumlarda, farklı kişiler tarafından yapıldığında ve aynı zamanda hem öznel hem de objektif faktörler kullanıldığında dahi, risk derecelendirme modeli diğer tüm taraflarla aynı sonucu üretmelidir. Nicel ve nitel parametrelere dayanan risk değerlendirmesi, farklı ölçütlere sahip olabileceği için finansal kurumlar arasında farklılık gösterebilir. Ancak aynı organizasyon içerisinde, risk derecesinin aynı veya benzer bir borçluya atanması, personelin risk algısının farklı olmasından ortaya çıkabilir. Banka içinde amaç, değerlendirme farklı gruplar tarafından yapılsa dahi aynı borçluya veya benzer özelliklere sahip borçlulara risk derecesinin verilmesinde eşitlik sağlamak olmalıdır. Borçlu ile ilgili bilgi ve veriler aynı olmasına rağmen, risk farklı kişiler tarafından nicel ve nitel olarak değerlendirildiği için değişkenler ortaya çıkabilir. Risk algılamasındaki bu farklılıklar, aynı borçlu farklı kişiler tarafından ele alındığında farklı dereceler üretebilir.<sup>248</sup>

Uygulama alanlarına göre model seçiminde bulunurken model oluşturmak için kullanılacak çeşitli matematik teknikler vardır. Kullanılacak en uygun teknik şu konulara bağlı olabilir.<sup>249</sup>

- Mevcut verilerin kalitesi.
- Hedeflenen sonuç tipi, yani çift değişkenli (iyi / kötü) veya sürekli (kâr / zarar).
- Örneklem boyutlarının uygunluğu.
- Sonuçların yorumlanabilirliği,

---

<sup>248</sup> Ghosh, a.g.e., p. 162.

<sup>249</sup> Siddiqi, a.g.e., p. 29.

- Yöntemle ilgili yasal uygunluk, genellikle yerel düzenleyiciler tarafından şeffaf ve açıklanabilir olması gerekir.
- Modelin performansını takip etme ve teşhis koyma becerisidir.

### 2.2.3. Model Doğrulama

Finansal kurumlar için model seçimi önemli bir husus olmakla birlikte, gelecekteki senaryolar buna göre belirleneceğinden dolayı kullanılan bu modellerin kalibrasyonu yani model doğrulama süreci de bir o kadar önemlidir. Tarihsel veriler kullanılarak kalibre edilen modeller, geçmişte gözlemlenen istatistiksel kalıplara dayalı gelecek senaryoları tahmin ederek ve önceki davranışların geleceğin iyi bir göstergesi olduğunu varsayarlar. Ancak bu tür modeller piyasa şartlarındaki değişikliklere tepki vermekte geç kalmaktadır. Piyasa fiyatlarına göre kalibre edilen modeller daha ileriye dönük olma eğilimindedir. Ancak risk primi eğilimi ve veri saklama maliyeti gibi unsurları içermektedir.<sup>250</sup>

Modellerin sonuçlarını doğrulamaya yönelik bir yaklaşım için model geçerliliğinin onaylanması, etkinliğinin test ve kontrol edilmesi sürecine sahip olmayı gerektirmektedir. Modelin doğrulanması, aynı amaç için bir modelin bağımsız olarak oluşturulması ve sonrasında farklılıkları saptamak ve kavramak için bir karşılaştırma yapılmasıdır.<sup>251</sup> Onaylama, modelin teorik sağlamlığının ve matematiksel bütünlüğünün değerlendirilmesini ve piyasa ile uyumluluğu da dâhil olmak üzere model varsayımlarının uygunluğunu da kapsamaktadır.<sup>252</sup>

Model geçerliliğini doğrulama, modellerin tasarım hedefleri ve ticari kullanımları doğrultusunda beklenildiği gibi performans gösterdiğini, doğrulamayı amaçlayan ve

---

<sup>250</sup> Gregory, **a.g.e.**, p. 8.

<sup>251</sup> Laycock, **a.g.e.**, p. 160.

<sup>252</sup> Morini Massimo, **Understanding and Managing Model Risk- A Practical Guide for Quants, Traders and Validators**, Wiley, West Sussex, United Kingdom, 2011, p. 226.

model riskini azaltmak için kullanılan süreçler ve faaliyetler dizisidir. Etkili bir geçerlilik onaylaması, modellerin güvenilir olmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca potansiyel sınırlamaları ve varsayımları tanımlanarak olası etkileri değerlendirilir. Sağlıklı bir model doğrulama süreci, kavramsal sağlamlığın, devam eden izleme ve analiz sonucu elde edilen çıktıların değerlendirilmesini içermelidir. Modellerin doğrulanması, risk ölçüm ve yönetimine yönelik beklentilerin karşılanmasının sağlanmasında kritik önem sahiptir.<sup>253</sup>

Model riski ifadesi, modellerdeki yanlışlıkları ve uygulandığında hatalı ticari veya risk yönetimi kararları alma olasılığını tanımlamaktadır. Model riski kendini çeşitli şekillerde gösterebilir ve kayıplara neden olabilir.<sup>254</sup> Doğrulanmamış model kullanımı, hatalı veya yanlış kullanılan model çıktıları ve raporlarına sebep olarak, mali kayıp, verimsiz ticari ve stratejik karar verme veya finansal kurumların itibarına zarar olarak tanımlanabilen model riski ile sonuçlanabilir. Model riski, modeldeki temel hatalar veya bir modelin uygunsuz kullanımı, özellikle de bir modelin tasarlandığı çevre dışında kullanılması sonucunda ortaya çıkabilir.<sup>255</sup>

Modelin kavramsal doğrulanması yapılırken, modelin tasarımını ve yapım kalitesini, temel teorik yapısını, temel varsayımlarını, değişken seçimini, veri işleme kabiliyetini, matematiksel tahmin gücünü ve model sınırlamaları da dahil olmak üzere, model seçimlerini destekleyen gelişimsel kanıtlara dayalı olarak modelin tüm unsurlarını değerlendirmeyi kapsamaktadır. En bilinen model doğrulama yöntemleri duyarlılık analizleri ve stres testlerdir. Duyarlılık analizi, veri ve parametre değerlerindeki küçük değişikliklerin model çıktılarına etkisini kontrol etmek için kullanılmaktadır. Modelin sağlamlığını doğrulamak için, geniş aralıklarla veri girişi yapmak ve aşırı değerler atamakta dahil olmak üzere, parametre değerleri üzerinden model performansını kontrol

---

<sup>253</sup> Rösch Daniel and Scheule Harald, **Credit Securitizations and Derivatives Challenges for the Global Markets**, Wiley, West Sussex, United Kingdom, 2013, p. 401.

<sup>254</sup> Malz, **a.g.e.**, p. 190.

<sup>255</sup> Allen, **a.g.e.**, pp. 36-37

etmek için stres testi yapılmalıdır. Model doğruluğunu onaylama, model tasarımında ve yapımında kullanılan yargıların, dikkatle düşünülmüş, yayınlanmış araştırmalara uygun ve sağlam endüstri uygulamaları ile uyumlu olmasını sağlamalıdır.<sup>256</sup>

Model riski de diğer risk türlerine benzer şekilde yönetilmelidir. Finansal kuruluşlar riskin sebebini belirlemeli ve boyutlarını değerlendirmelidir. Modellerin daha karmaşık hale gelmesi, girdiler ve varsayımlar hakkında daha yüksek belirsizlik, kullanım alanlarının ve potansiyel etkilerinin genişlemesi ile model riskleri artmaktadır. Model riski incelemelerinin yoğunluğu ve hassaslığı ile tanımlanan model risk derecesinin birbiri ile uyumlu olması gerekmektedir.<sup>257</sup>

Sonuç olarak, düzenleyiciler ve politika yapıcıları, 2008 krizi öncesinde kullanılan kredi modellerinin eksik tasarlandığı, kusurlu uygulandığını, model doğrulama testlerinin hatalı yapıldığını, verilerin toplanması ve işlenmesinde, örneklem seçiminde, model varsayımlarının formüle edilmesinde, modelin teknik şartnamesinin oluşturulmasında, kullanıcılara dağıtımında, modelin gözlemlenmesi, bakımı ve yönetimi gibi modelleme sürecinin herhangi bir noktasında ve modelin yeniden geliştirilmesini kapsayan süreçlerde sorunların ortaya çıktığını kabul etmektedirler.<sup>258</sup> Dolayısıyla kredi riski değerlendirme, karar verme, risk alma gibi tahminlerde mutlaka finansal modellere ihtiyaç duyulur. Tüm riskleri kapsayan bir model geliştirmek finansal kuruma katma değer sağlayacaktır. Sağlıklı bir derecelendirme modeli ile alınan kararlar kredi tahsisinin verimliliğini artırarak, ekonomik büyümeye katkı sağlayacaktır.

---

<sup>256</sup> Rösch Daniel and Scheule Harald, **Credit Securitizations and Derivatives Challenges for the Global Markets**, Wiley, West Sussex, United Kingdom, 2013, p. 247.

<sup>257</sup> Allen, **a.g.e.**, p. 145.

<sup>258</sup> Abrahams and Zhang, **a.g.e.**, p. 46.

### 2.3. EKONOMETRİK VE İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER

İstatistiksel ve ekonometrik modellerin ardındaki genel mantık, kurumsal temerrüt riskini modelleyebilecek, analiz ve tahmin edebilecek açıklayıcı değişkenlerin en uygun doğrusal bir kombinasyonunu bulmaktır.<sup>259</sup> Etkin risk yönetimi, birlikte doğru bir risk ölçümü ve derecelendirme gerektirir. Yanlışsız bir risk ölçümü ise değerlemenin eksiksiz bir şekilde anlaşılmasını zorunlu kılmaktadır.<sup>260</sup>

Literatürde kredi modelleri için çeşitli istatistiksel ve ekonometrik teknikler tasarlanmış ve geliştirilmiştir. En bilinen ve yaygın olarak kullanılan kredi modelleme yöntemlerinden bazıları, lojistik regresyon, doğrusal diskriminant analizi, çok değişkenli diskriminant analizi, faktör analizi, kuadratik diskriminant analizi, probit regresyonu, k-en yakın komşu analizi, destek vektör makineleri, karar ağaçları, yapay sinir ağları ve Bayesian ağı gibi yöntemlerdir. İstatistiksel ve ekonometrik kredi modellerinin açıklayıcılığının bazı avantajları olmasına rağmen, bu modellerin performansları finansal yöneticilerin ve diğer karar vericilerin ihtiyaçlarını her durumda karşılamamaktadır. Bu nedenle, araştırmacılar daha hassas ve daha doğru ölçüm yapan modelleri bulmaya ve geliştirmeye çalışmaktadır. Bu da yeni yöntemlerin araştırılmasına yol açmaktadır.<sup>261</sup>

İstatistiksel ve ekonometrik modeller borçluların, temerrüde düştükleri olaylar ile temerrüdün gerçekleşmediği olaylar gibi gözlemlenebilir niteliklerini, gerçek derecelendirmelerle ilişkilendirirler. Derecelendirme ile derecelendirilenin finansal özelliklerini birbirine bağlayan ilkel istatistiksel modellerden başlayarak, gelişmiş ekonometrik modellere kadar, kredi riskinin ve temerrüt olasılıkların ölçüm yöntemlerinin birbirinden farklı nesilleri bulunmaktadır.<sup>262</sup> İstatistiksel ve ekonometrik

---

<sup>259</sup> Chen, Riberio and Chen, **a.g.e.**, pp. 7-8.

<sup>260</sup> Whaley E. Robert, **Derivatives - Markets, Valuation, and Risk Management**, Wiley, New Jersey, 2006, p. 166.

<sup>261</sup> Dionne, **a.g.e.**, p.152.

<sup>262</sup> Bessis, **a.g.e.**, p. -95.

kredi riski derecelendirme yöntemleri, tek değişkenli logit ve probit modelleri ile çok değişkenli faktör analizi ve diskriminant analizi modellerini içermektedir.

### **2.3.1. Tek (Boyutlu) Değişkenli Analiz Yöntemleri**

Genel olarak, kârlılık, likidite ve ödeyebilme gücü oranlarını ölçen en hassas analiz çeşidi tek değişkenli analiz yöntemleri olarak görülmektedir. Bununla birlikte, değişkenlerin önem dereceleri belirsizdir ve hemen hemen tüm araştırmalarda, sorunların en etkili göstergesi olarak farklı rasyolar belirtilmiştir. Tek değişkenli yöntemlerle kredi analizi, farklı ölçütlerin birleşmesiyle oluşan anlamlı bir tahmin modeliyle ulaşılan bulgulara dayanmaktadır. En biline tek değişkenli analiz yöntemleri lojistik regresyon ve probit modelleridir.<sup>263</sup>

#### **2.3.1.1. Lojistik Regresyon (Logit) ve Probit Modeli**

Temerrüde düşülmesi veya temerrüde düşülmemesi gibi ikili olayları tahmin etmek veya bu tür olayların gerçekleşme ihtimallerini sınıflandırmak için kullanılan modeller bulunmaktadır. Bunlar, krediler için evet veya hayır seçiminde tercihte bulunma, farklı ürünleri tüketici tercihlerine göre sıralanması ya da iki veya daha fazla niteliksel seçim tahmininde kullanılan davranışsal modellerdir. Bu ise her tür borçlu, tüketici veya kurumla ilgili gözlem yapmak anlamına gelmektedir. Probit veya logit modelleri, her bir derecelendirmeyi ayrı bir kategori olarak dikkate aldıkları için diğer modellere kıyasla sınıflandırma ve derecelendirmelerle daha iyi performans gösterirler. Bu modellerin genel prensibi, belirli bir özellik kümesine sahip bir borçlunun alternatif bir tercihte bulunma yerine, tahmin edilen tercihi yapma olasılığını belirlemektir.<sup>264</sup>

---

<sup>263</sup> Caouette, Altman, Narayanan and Nimmo, **a.g.e.**, p. 26.

<sup>264</sup> Bessis, **a.g.e.**, pp. 28-29.

Parametrik istatistiksel bir yöntem olan lojistik regresyon (LR), bağımlı değişkenler ile bağımsız değişkenler arasındaki kategorik ilişkiyi ölçen, bağımlı değişkeni olasılık skorlarına dönüştüren bir regresyon analizi türüdür. En Küçük Kareler Yöntemindeki doğrusal regresyonun aksine, lojistik regresyondaki bağımsız değişkenler, kesintisiz, ayırık, ikili veya bunların herhangi bir karışımı şeklinde olabilir. Bağımsız değişkenlerin dağılımı ile ilgili herhangi bir varsayım mevcut değildir. Normal olarak dağılmış, doğrusal olarak ilişkili olması gerekmediği gibi her grupta eşit varyansa ihtiyaç duymazlar. Lojistik regresyonda koşulsuz bağımlı değişken, iki terimli veya çok terimli olabilir. Kredi derecelendirilmesinde, bağımlı değişkenin yalnızca iki olası değeri olabilir, dolayısıyla lojistik regresyonu iyi ve kötü olmak üzere daima kullanılır.<sup>265</sup>

Logit modelleri, iflas tahminin de derecelendirme kuruluşları ve diğer büyük finansal kuruluşlar tarafından sıklıkla kullanılan teknikler arasındadır. Bununla birlikte, bu modelleri kullanırken açıklayıcı değişkenlerin seçimi veya modelin elde edildiği örneklemin bileşimi gibi bazı sorunların ortaya çıktığı akılda tutulmalıdır.<sup>266</sup>

Logit tekniği, önceden tanımlanmış iki alt gruptan birine ait bir borçlunun olasılığını tahmin etmeyi mümkün kılan bağımsız finansal oranların doğrusal bir birleşimini sağlar. Bu durumda bağımlı değişken, firma iflas olarak tanımlanırsa değeri 0, firma temerrüt olarak tanımlandıysa 1 değerini alacaktır. Her firma sadece bir gruba ait olabilir. Model, ikinci yani iflas etmeyen alt grubuna ait firmanın "p" ihtimalini, ifade (1) ile hesaplar.<sup>267</sup>

---

<sup>265</sup> Lin Ruonan, "The Application and Assessment of Consumer Credit Scoring Models in Measuring Consumer Loan Issuing Risk of Commercial Banks in China", **State University of New York at Stony Brook**, 2013, p. 100

<sup>266</sup> Bartual Concepcion, Garcia Fernando, Gimenez Vicente and Agustin Romero-Civera, "Credit Risk Analysis: Reflections on the Use of the Logit Model" **Journal of Applied Finance & Banking**, vol. 2, no. 6, 2012, p. 1.

<sup>267</sup> Boguslauskas Vytautas and Mileris Ricardas, "Data Reduction Influence on the Accuracy of Credit Risk Estimation Models", **Kaunas University of Technology Engineering Economics**, Vol. 66, No. 1, 2010, p. 5.

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

Probit modeli, logit modeline benzer işlevleri yerine getirir, ancak lojistik dağılım yerine birikimli dağılımı kullanır. Bağımsız değişkenlerin katsayıları, her iki durumda da maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilir. Normal dağılım, lojistik dağılıma göre karmaşık olduğu için model daha karmaşık görünür. Bununla birlikte, mevcut istatistiksel yazılımlarla arasında pratikte hiçbir fark yoktur.<sup>268</sup>

### 2.3.2. Çok Değişkenli Analiz Yöntemleri

Çok değişkenli analiz modelleri, bankaların düzenli aralıklarla finansal durumlarını açıkladığı kapsamlı bilgilerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, birçok analist, mevcut muhasebe oranlarının bir bankanın bilançosunun ve gelir tablosunun önemli yönlerinin çarpık ve eksik bir risk resmini sunduğuna inanmaktadır. Muhasebe yöntemleri, hem gizli hem de gelişmekte olan birçok risk boyutunu yakalayamamaktadır. Özellikle faiz oranı riski, akreditifler ve faiz takasları gibi bilanço dışı kalemler, varlıkları sınıflandırmak için yöntemler değişiklik göstermektedir. Bu eksikliklere rağmen, doğru bir şekilde analiz edildiğinde, muhasebe oranlarının, finansal öngörü için gerçekten kullanılabileceğini gösteren yeterli miktarda kanıt bulunmaktadır. Literatürdeki çok değişkenli analiz yöntemlerinin en önemli örnekleri faktör analizi ve diskriminant analizidir.<sup>269</sup>

#### 2.3.2.1. Faktör Analizi

Faktör analizi, birbiriyle ilişkisi olmayan, karma özellikteki değişkenlere yönelik olarak bir tanım kümesi elde etmek için matris korelasyon katsayılarının analizinde

---

<sup>268</sup> Bessis, **a.g.e.**, p. 79.

<sup>269</sup> Caouette, Altman, Narayanan and Nimmo, **a.g.e.**, p. 15.

kullanılan tanımlayıcı çok değişkenli bir analiz tekniğidir. Faktör analizi sonucunda ortaya çıkan değişkenler, veri kümesini en az bilgi kaybıyla tanımlamaktadır.<sup>270</sup>

Faktör analizinin amacı, değişkenler arasındaki kovaryans ilişkilerini, gözlemlenemeyen ve ölçülemeyen bazı faktörler açısından açıklamaktır. Bir faktör analizi, yüksek korelasyonlu değişken gruplarını, gözlemlenen korelasyonlardan sorumlu tek bir temel faktörle tanımlamaktadır. Oreski ve Peharda'ya (2008) göre, faktör analizinin asıl amacı, birbiriyle ilişkili birkaç ölçünün matematiksel prosedürleri kullanarak sistemli olarak sadeleştirilmesidir. Geleneksel olarak faktör analizi, çıktı üzerinde önceden öngörölmüş bir yapı belirlemeden önce birbiriyle ilişkili değişkenlerin olası alt yapısını araştırmak için kullanılır. Faktör analizi tekniklerinin temel uygulamaları ise şöyledir.<sup>271</sup>

- Değişken sayısını azaltmak ve
- Değişkenler arasındaki ilişkilerde yapıyı belirlemek, yani değişkenleri sınıflandırmak için kullanılır.

Faktör puan katsayıları, faktör puanlarını hesaplamak için kullanılır. Faktör puanları, aşağıdaki gibi tahmin edilebilir. Her bir  $X_i$  değişkeni hakkında çeşitli değişkenlerin doğrusal kombinasyonunu temsil etmek için ayrıştırıldığında:

$$X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{ik}F_k + d_i U_1$$

Burada  $F_1, F_2, \dots, F_k$ - birçok değişkende ortak bazı bilgileri yansıtan ortak çarpanlar;

$a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ik}$  - ortak çarpanın ağırlığı;

---

<sup>270</sup> Anderson, **a.g.e.**, p. 17.

<sup>271</sup> Boguslauskas and Mileris, **a.g.e.**, p. 48.

$U_i$  - a yalnızca  $X_i$  değişkeni ile ilişkili olan bu değişkenine has niteliğini belirten özel bir faktör;

$d_i$  - Özel faktörün ağırlığı.

Ortak faktör, araştırılan değişkenlerin doğrusal bileşimi ile ifade edilir:

$$F_j = \beta_{j1}X_1 + \beta_{j2}X_2 + \dots + \beta_{jn}X_n$$

$\beta_{ji}$  - faktör skoru katsayıları;

$X_i$ - değişkenler.

### 2.3.2.2. Diskriminant Analizi

Diskriminant Analizi (DA), Fisher tarafından 1936'da geliştirilen, finansal olarak sağlıklı şirketler ile iyi durumda olmayanlar arasında daha iyi ayırım yapmayı mümkün kılan ve finansal durum tablolardan alınan ekonomik ve mali oranlardan oluşan değişkenlerin tanımlanmasına dayanmaktadır. Temel olarak, diskriminant analizi, bir topluluk örnekleminde elde edilen verileri, güvenilir olan grupları ve borcunu ödeyemeyecek gruptan ayıran ve bir sınır getirmek için kullanan bir sınıflandırma tekniğidir.<sup>272</sup>

Diskriminant Analizi, firma ya da kişiler gibi iki veya daha fazla gözlem grubu arasında istatistiksel olarak ayırım yapar. Kredi riski söz konusu olduğunda, teknik, finansal oranlar gibi gözlemlenebilir niteliklerin mevcut ve geçmiş değerlerini kullanarak belirli bir durumda temerrüde düşmeyecek firmalar ile temerrüde düşebileceği düşünülen firmaları birbirinden ayırmayı sağlar. DA, gruplar arasında farklılık gösteren nitelikleri kullanarak bunu yapmaya çalışmaktadır. Kredi riski için bu

---

<sup>272</sup> Resti and Sironi, **a.g.e.**, p. 58.

değişkenler karlılık, kaldıraç oranı, büyüklük gibi oranları kapsamaktadır. Bireyler için gelir, yaş ve mesleki faaliyetler kredi itibarlarıyla ilgili olmaktadır.<sup>273</sup>

Kredi riskine uygulanmış en iyi bilinen diskriminant puanı, Edward Altman'ın 1968'de ABD şirketleri için geliştirdiği Z puanıdır. Edward Altman, temerrüt tahmini için muhasebe oranlarının kullanılmasının öncüsü olmuş ve Z-skorunu geliştirmiştir. Diskriminant analizi olarak bilinen istatistiksel bir teknik kullanarak, beş muhasebe oranından temerrüdü tahmin etmeye çalışmıştır. Z-skoru, bu beş bağımsız değişkenin bir fonksiyonudur ve aşağıdaki şekilde formüle edilmiştir.<sup>274</sup>

$X_1$ : İşletme sermayesi / Toplam Aktifler

$X_2$ : Birikmiş karlar / Toplam Aktifler

$X_3$ : Faiz ve Vergi Öncesi Kazançlar / Toplam Aktifler

$X_4$ : Özkaynaklarını piyasa değeri / Toplam pasiflerin defter değeri

$X_5$ : Satış / Toplam Aktifler

Halka açık ticari şirketler için Z-skoru şu şekilde hesaplanır:

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + 0.999X_5$$

Z-skoru 3, 0'dan büyük olduğu durumda şirket temerrüde düşmeyecektir. Eğer 2,7 ve 3,0 arasında ise dikkatli olunmalıdır. 1.8 ve 2,7 arasında ise, temerrüt ihtimali sözkonusudur. 1.8'den düşük ise, bir mali problem olma ihtimali çok yüksektir.

Altman'ın Z-skor modelleri, hem oran hem de tek değişkenli ölçüm değerlerine dayanan çok değişkenli bir yaklaşıma dayanmaktadır. Bu değerler, başarısız olan firmalar ile olmayanlar arasında en iyi ayırımı yapan bir kredi risk puanı üretmek için

---

<sup>273</sup> Bessis, a.g.e., p. 111.

<sup>274</sup> Hull C. John, **Risk Management and Financial Institutions**, Third Edition, Wiley, New Jersey, 2012, pp. 101-102.

birleştirilir ve ağırlıklandırılırlar.<sup>275</sup> Altman'ın Z-skor modelleri iki tip kredi hata modeli tanımlamaktadır. I. tip hata, iflas eden bir şirketi sağlıklı olarak sınıflandırarak, kötü kredileri kabul etmektir. Diğer hata tipi olan II. tip hata ise sağlıklı bir şirketi iflas etmiş olarak sınıflandırarak, iyi kredileri reddetmektir. İyi bir krediyi reddetmenin ve kötü bir krediyi kabul etmenin ekonomik etkilere vardır. Bireysel kararlar için, I. tip hatada zarar, anaparanın tamamının kaybıyla sonuçlanır ve faiz riskinin gerçekleşmesi gerekir. II. tip hatada zarar ise, ödeme kabiliyeti olan bir borçluya, kredi vermemek gibi bir fırsat maliyetidir. Fırsat maliyeti ise kaybedilen gelirdir. Dolayısıyla, II. tip hatanın maliyeti I. tip hatadan çok daha düşüktür ve daha tolere edilebilir. Ancak çok fazla iyi kredinin geri çevrilmesi ters seçimle yani çok fazla kötü krediyi kabul etmekle sonuçlanır. Bankaların mali varlıklarının bütünü genişletilmesi, bazı bankaların kötü kredilere, diğerlerinin iyi kredilere yoğunlaşacaklarını göstermektedir. Banka, kredi kalitesine göre riske dayalı fiyatlandırma kullanıyorsa bu kabul edilebilirdir, çünkü bütün bankalar aynı pazar diliminde başarılı olmaya ihtiyaç duymazlar. Bununla birlikte, bankalar arasındaki rekabet nedeniyle fiyatlandırma, iyi ve kötü kredileri ayırt etmekte zorluk çekebilirler.<sup>276</sup>

## 2.4. UZMAN (EKSPER) YÖNTEMLER

Bütün modellerin başlangıç noktası gözlem ve akıl yürütmeye dayanır. Uzman modellerde istatistiksel modeller ile aynı yapıdadırlar. Temel farkları ise, parametrelerin istatistiksel tahmin yöntemleri tarafından değil, finansal uzmanlar tarafından belirlenmesidir. Uzman modeller, veri kullanılabilirliğinin düşük olduğu durumlarda derecelendirme sürecini biçimlendirerek analiz için bir ortam sağlarlar. Uzman modellerde, veriler ampirik olarak belirlenmediği için, insan yargısından kaynaklanabilecek potansiyel zayıflıklara sahiptir. Uzman modellerin avantajı, mali sezgiler, kullanılabilmesi ve belirgin bir derecelendirme çerçevesi tanımı sunmasıdır.

---

<sup>275</sup> Caouette B. John, Edward I. Altman and Paul Narayanan, **Managing Credit Risk- The Next Great Financial Challenge**, John Wiley&Sons Ltd., 1998, p. 136.

<sup>276</sup> Bessis, **a.g.e.**, pp. 114-115.

İkinci olarak, veriler mevcut olduğunda, uzman varsayımların güncellenerek modelin resmi olarak doğrulanmasını ve kullanılmasını sağlarlar. Uzman modellerin en önemli özelliği, bir dereceye kadar istatistiksel ve ekonometrik modellerin bir dereceye kadar da uzman insan yargılarını taşımasıdır. Uzman insan yargısının güçlü yönleri, bilgiyi detaylı bir şekilde yorumlayabilme ve analiz etme yeteneğine sahip olmasıdır. Bunun yanı sıra fırsatlar ve tehditler üzerindeki etkileri değerlendirmede güçlü ve zayıf yönlerini dikkate alarak verilen kararlar hakkında daha fazla araştırma yapabilme olanağı sağlamasıdır.<sup>277</sup>

Uzman sistemler, insanın öğrenme sürecini kopyalamaktadırlar. Yani deneyimli bir analistin kredi kararına ulaşması için kullandığı süreçteki davranış tarzını yapısal olarak taklit ederler. Sistem, giriş / çıkış değişkenlerinin veri setlerini tekrar tekrar örnekleyerek girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkinin yapısını öğrenmektedirler. Uzman sistemler, verilerin bozuk veya eksik olduğu durumlarda bile bir kredi uzmanı kadar eğitilmiş tahmin yapabilmektedir.<sup>278</sup>

Uzman sistemlerde kullanılan modellerin, sürekli olarak düzenlenmesi ve tasarımının yeniden yapılması gerekmektedir. Yeni teknoloji kullanılarak oluşturulan uzman sistemler, kurumların kredi riskine karşı dikkatlerini artırmalarını mümkün kılarak, veri sistemlerinin ilerlemesi sayesinde kredi genişlemesi konusunda daha esnek olmasını sağlayarak bankacılık sektörünün ilerlemesinde güçlü bir katkı sağlamıştır. Kredi ürünlerinin ve risk derecelendirme ölçütlerinin daha standartlaşmış ve kantitatif hale gelmesi bu alandaki yenilikler olarak görülmektedir. Özellikle finansal kuruluşlar tarafından kredi karar süreçlerinin süratli bir şekilde tanımlanmasını ve uygulanmasını kolaylaştıran otomatik karar sistemleri geliştirilmesinde uzman sistemler ağırlıklı olarak kullanılmaktadır.<sup>279</sup>

---

<sup>277</sup> Gestel and Baesens, **a.g.e.**, p. 30

<sup>278</sup> Saunders Anthony and Allen Linda, **Credit Risk Measurement, New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms**, Second Edition, Wiley, New York, 2002, p. 354

<sup>279</sup> Caouette, Altman, Narayanan and Nimmo, **a.g.e.**, p. 19.

### 2.4.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)

Karmaşıklığı hızla büyüyen bir dünyada, en iyi kararları almak şirketlerin ve kurumların yöneticileri ve politika yapıcıları için giderek zorlayıcı bir görev haline gelmiştir. Son yıllarda, analiz metodolojilerinde sağlanan gelişmeler sayesinde finansal kararları almak daha kolaylaşmıştır. Karar vericiler hissiyatlara ve sezgilere dayalı kararlar almak konusunda isteksizdir ve bunun yerine analitik ve kantitatif araçları kullanmayı ve kararlarını sağlam bir zemin üzerine dayandırıp analiz etmeyi tercih etmektedir. Uygulamalı matematik ve yöneylem araştırmalarından ileri gelen birçok yöntem, karar vericilere bilinçli kararlar verme konusunda yardımcı olabilmektedir. Bu yöntemler arasında, bir karar vericinin veya bir uzmanın öznel kararlarının girdi olarak kullanıldığı yöntemler de bulunmaktadır. Analitik hiyerarşi süreci (AHS) kararların analizi için yararlı bir araç haline gelmiştir.<sup>280</sup>

Analitik hiyerarşi süreci, ilk olarak Saaty (1980) tarafından ortaya konulmuştur. AHS, karmaşık çok kriterli karar verme problemlerinde alternatifler arasından seçim yapmayı hedefleyen ve karar vericilerin etkin olarak sürece katkı yapmasını sağlayan bir metottur.<sup>281</sup> Karar verme problemi hem objektif, hem de sübjektif unsurlar içermektedir. AHS, bu birden fazla unsuru da birleştiren bir çözüm yapısına sahip olduğu için, birçok karar verme yöntemine göre daha gerçekçi çözümler üretmektedir.<sup>282</sup>

AHS'nin avantajlı tarafı, ikili karşılaştırmalara imkan tanımasıdır. Hiyerarşide hedefler, ana ve alt kriterler ile alternatifler yer alır. AHS metodu, modelleme ve ölçüm işlemi faaliyetleri ile bir dizi kriterin göreceli önemini belirlemek için kullanılan bir yaklaşımdır. AHS, bir problemi bölümlere ayırarak, ikili karşılaştırmalar yapar ve

---

<sup>280</sup> Matteo Brunelli, **Introduction to the Analytic Hierarchy Process** Springer, 2015, s. 18.

<sup>281</sup> Kara İsmail ve Ecer Fatih "Ahp-Vikor Entegre Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi: Tekstil Sektörü Uygulaması", **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** Cilt: 18, Sayı: 2, Yıl: 2016, s. 256-257.

<sup>282</sup> Timor, **a.g.e.**, s. 45-46

hiyerarşik bir yapı içerisinde öncelikleri belirleyerek oluşan sistematik bir süreci yönetir.<sup>283</sup>

AHS ile problem çözümünde, öncelikle problem belirlenmekte, daha sonra problemden yola çıkılarak analitik hiyerarşi süreci çözüm aşamaları uygulanmaktadır. AHS ile çözüm aşamaları aşağıda verilmiştir.<sup>284</sup>

1. Problemlerin listesinin çıkarılması,
2. Problemleri gerçekleştirmek için gerekli kriterlerin listelenmesi,
3. Her bir kriter için (n) muhtemel karar alternatifinin belirlenmesi,
4. Hiyerarşik modelin belirlenmesidir.

#### **2.4.2. TOPSIS Yöntemi**

Çok nitelikli karar verme tekniklerinden biri olan bu method ilk defa 1981 yılında Hwang & Yoon tarafından geliştirilmiş ve 1992 yılında Chen & Hwang tarafından metod daha ileri bir noktaya taşınmıştır. Metodun amacı seçilen alternatifin ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme ise en uzak olmasını sağlamaktır. Topsis metodu karar vericiler tarafından sıkça kullanılmaktadır. Sebebi, sınırlı sayıda öznel girdiye ihtiyaç duymasıdır. Yöntemde kullanılan tek öznel değişken, faktör ağırlıklarıdır. Yalın ve anlaşılabilir olması ve iyi bir hesaplama etkinliğine sahip olması bu yöntemin temel özelliklerindedir. Basit bir matematiksel denklemden hareketle her bir alternatifin göreceli performansının ölçülür.<sup>285</sup>

$$R = [r_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

<sup>283</sup> Kara ve Ecer, **a.g.e.**, s. 259.

<sup>284</sup> Timor, **a.g.e.**, s. 50.

<sup>285</sup> Ömürbek Nuri, Karaatlı Meltem ve Yetim Tülin, "Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı Topsis ve Vikor Yöntemleri İle Adım Üniversitelerinin Değerlendirilmesi", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2014, s. 189-190.

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_{ij}}{c_j^*} \cdot \frac{b_{ij}}{c_j^*} \cdot \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right) \quad j \in B$$

$$c_j^* = \max c_{ij} \text{ eğer } j \in B$$

### 2.4.3. VIKOR Yöntemi

VIKOR yöntemi birbirleri ile çelişkili kriterlerin olduğu karışık sistemlerin çözümü için Opricovic tarafından geliştirilmiştir. Daha sonra ise Opricovic ve Tzeng tarafından yöntemin tekrar düzenlenmesi ile çok kriterli karar verme problemlerinde uygulanabilir bir teknik haline gelmiştir. Yöntemin temeli, alternatifler için değerlendirme kriterlerini de dikkate alarak bir ideal çözüme yakın ya da uzlaşık çözümün bulunmasıdır. Uzlaşık çözüm, ortak kabul üzerinde anlaşmaya varılmış ideale en yakın çözümdür. Alternatifler kriterlere göre değerlendirildiğinde, uzlaşık sıralama en uygun çözüme yakınlık değerleri karşılaştırılarak bulunur.<sup>286</sup>

Yöntemde temel hedef, maksimum grup faydası ve minimum bireysel pişmanlığı sağlayacak uzlaştırıcı çözüme ulaşmaktır. Yöntem, birden fazla kriterin dikkate alınarak alternatifler arasında bir sıralama ve seçim yapılmasını gerektirmektedir.<sup>287</sup>

Yöntem, alternatifler arasından yapılan seçim sürecinde nihai karar üzerinde birden fazla kriterin dikkate alınması zorunluluğunun olduğu haller için önerilmektedir.<sup>288</sup>

$$\tilde{w}_j = \frac{1}{n} \left[ \sum_{y=1}^n \tilde{w}_j^y \right], \quad j = 1, 2, \dots, k$$

<sup>286</sup> Kara ve Ecer, **a.g.e.**, s. 262.

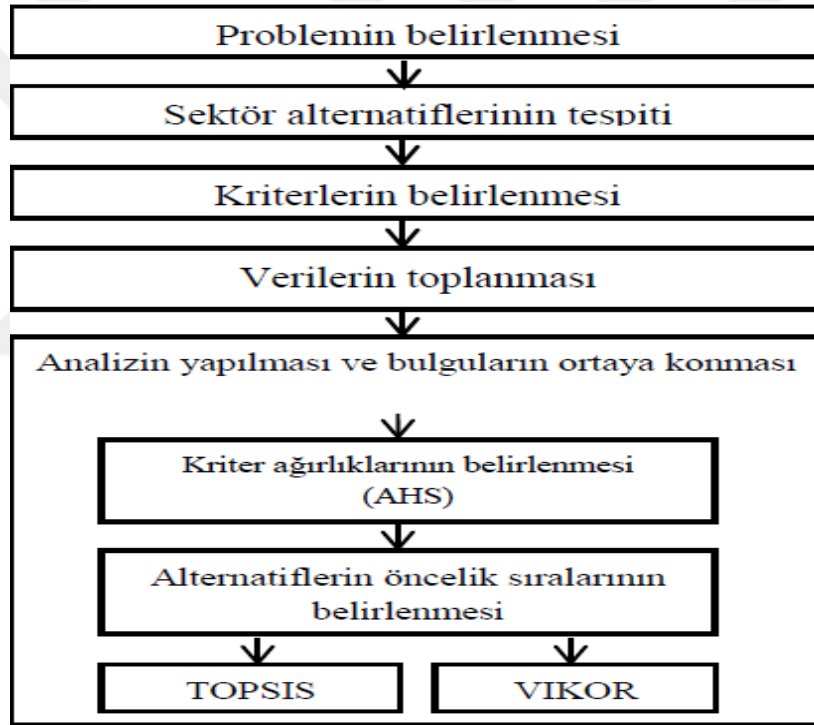
<sup>287</sup> Ömürbek, Karaatlı ve Yetim, s. 192.

<sup>288</sup> Yavuz Selahattin, Deveci Muhammet “Bulanık Topsıs ve Bulanık Vikor Yöntemleriyle Alışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi ve Bir Uygulama” **Ege Akademik Bakış / Ege Academic Reviewn**, Cilt: 14 • Sayı: 3 • Temmuz 2014 s. 470-471

$$\bar{x}_{ij} = \frac{1}{n} \left[ \sum_{y=1}^n \bar{x}_{ij}^y \right], \quad j = 1, 2, \dots, m$$

$\bar{x}_{ij}$ , “j” kritere göre; “i” alternatifin derecesi ve  $\bar{w}_j$  ise “j” kriterinin önem ağırlığıdır.

**Şekil 4:** VIKOR Yönteminin Uygulama Sürecinin Aşamaları.



**Kaynak:** Ar İlker Murat, Özdemir Fatih ve Baki Birdoğan “Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesinde Ahs-Topsis ve Ahs-Vikor Yaklaşımlarının Kullanımı: Rize Organize Sanayi Bölgesi Örneği”, **Journal Of Yasar University**, 2014.

Vikor çok kriterli karar verme yönteminin uygulama sürecinde, problemin ve kriterlerin belirlenip, veri toplama aşamasında, alternatifler arasında en iyi seçimi yapmak için Analitik hiyerarşi sürecinden sonra vikor yöntemi uygulanır.

## 2.5. HİBRİT YÖNTEM VE SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

Son yıllarda, kredi verme ve teminatlandırma ile ilgilenen birçok önemli finans yöneticisi, kredi verme kararlarını bütünüyle matematiksel ve istatistiksel modeller ile ele almaktadır. Borç geri ödemeleri ile alakalı risklerin analizlerinin eğitimli ya da deneyimli insanların yargısını gerektiren taraflarını çoğunlukla ya da tamamıyla görmezden gelmektedirler. Ancak insanlar olmadan yapılan herhangi bir finansal analiz, finansal karar verme davranışını, felaketle sonuçlanabilecek büyük bir sayı oyununa dönüştürme sürecinin sadece bir çeşididir.<sup>289</sup>

Diğer bir taraftan, iktisat yazınında her koşulda doğru sonuçları verebilecek ve açıklayıcı olarak kullanılabilir evrensel bir kredilendirme modeli bulunmamaktadır. Bu sebeple, kredi modellerinin etkinliğini arttırmak için yapılan çalışmalar kesintiye uğramadan devam etmektedir. Yine de kredi modellerinin hesaplamaları için en iyi yöntemin hangisi olduğuna dair yazarlar arasında bir fikir birliği yoktur. Her bir modelin kendine özgü güçlü ve zayıf tarafları bulunmaktadır.<sup>290</sup>

İstatistiksel ve uzman modeller kesin ve doğru olmalarına rağmen, her iki sınıflandırma modeli de kendi modelleme süreçlerinde klasik mantık kullanan gelişmiş modellerdir. Ancak her ikisi de ilişkilerde ve verilerde var olan belirsizlikleri etkili şekilde modelleyemezler. Bu eksiklikleri gidermek için, finans endüstrisine, esnek modeller denilen üçüncü bir kredi derecelendirme kategorisi olan hibrit model teklif edilmiştir.<sup>291</sup>

Kredi riskini değerlendirmek için hemen hemen tüm sınıflandırma yöntemleri kullanılabilmesine rağmen, iki ya da daha fazla sınıflandırma yöntemini bütünleştiren

---

<sup>289</sup> Murphy, **a.g.e.**, p. 124.

<sup>290</sup> Baklouti Ibtissem, "A Credit Scoring Model for Microfinance Bank Based on Fuzzy Classifier Optimized by a Differential Evolution Algorithm", **The IUP Journal of Financial Risk Management**, Vol. 11, No. 2, June 2014, p. 22.

<sup>291</sup> Dionne, **a.g.e.**, p.153.

karma ya da topluluksal sınıflandırıcılar, özellikle güçlü bir tekil sınıflandırma sistemi geliştirmenin zor olduğu alanlarda, yüksek performans göstermek için etkili birer araç olarak ortaya çıkmıştır. Karma ya da topluluksal modelleme araştırmaları, şu anda kredi risk değerlendirme çalışmalarından faydalanmaktadır.<sup>292</sup>

Hibrit kredi modelleri de, hem istatistiksel ve ekonometrik modelleri hem de uzman modeller ile mali kriterlerin avantajlarını alarak, geleneksel ya da geleneksel olmayan kredi bilgilerini kullanarak yapılan alternatif bir kredi risk modellemesidir.<sup>293</sup> Hibrit modeller bankacılık uygulamalarında oldukça sık kullanılmaktadır. Bunlar genelde yargısal, istatistiksel ve nedensel modellerin bir birleşimi olarak karşımıza çıkmaktadır. Modellerin yatay birleşimi, nitel ve nicel analizin arasındaki bağlantıyı temsil eden yargısal ve istatistiksel modellerin kombinasyonu anlamına gelmektedir. Modellerin dikey birleşimi ise, nicel ve nitel verilerle, kredi uzmanları tarafından değiştirilmiş taslak modelin yaratılmasını temsil etmektedir.<sup>294</sup>

Özel olarak kredilendirmede verimliliği artırmak ve ayrımcı uygulamaları ortadan kaldırmak için geliştirilen hibrit modellerin sunduğu birinci avantaj, yargıya dayalı tahmin unsurlarını ve bunlarla ilgili risk tahmin hesaplamalarını, kredi ve fiyatlandırma modellerine dâhil edebilmesidir.<sup>295</sup> Hibrit modelin açık doğası gereği bu varsayımlar, geçerlilikleri açısından sürekli olarak gözlemlenip, doğrudan test edilebilirler. Bu, borç verenlerin eksik ya da kusurlu verilerden doğan kredilendirme sınırlamalarından korunmasını sağlamaktadır. Bu durum şekilde hem ekonometrik ve istatistiksel hem de yargılayıcı yaklaşımlarının güçlü yönleri alınır ve birleştirilir.<sup>296</sup>

---

<sup>292</sup> Yua Lean, Wang Shouyang and Laib Keung Kin, “An Intelligent-Agent-Based Fuzzy Group Decision Making Model for Financial Multicriteria Decision Support: The Case of Credit Scoring”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 195, No. 3, 16 June 2009, pp. 949.

<sup>293</sup> Abrahams and Zhang, **a.g.e.**, p. 180.

<sup>294</sup> Jaroslav and Eva, **a.g.e.**, p. 46.

<sup>295</sup> Bandyopadhyay Arindam, “Mapping corporate drift towards default Part 2: a hybrid credit-scoring model”, **The Journal of Risk Finance**, Vol. 8, 2007, p. 50.

<sup>296</sup> Abrahams and Zhang, **a.g.e.**, p. 53.

Hibrit kredi modelleri kullanarak yapılan kredilendirme sayesinde, bu alanda sağlanan en küçük bir performans iyileştirmesi bile, kredilendirmenin hacminden dolayı borç verenler için karlarını büyük oranda artırma fırsatı yaratmaktadır. Bu sebeple, farklı modellerin sahip olduğu avantajları kullanan hibrit yöntemlerin, kredi modelleri içerisinde önerilmesine yol açmaktadır. Literatürde, hibrit modellerin kullanımı ya da birden çok modelin kullanıldığı kombinasyonlar, tekli modellerin kısıtlamalarını aşmak ve sınıflandırmanın doğruluğunu arttırmak için yaygın olarak kullanılan bir uygulama haline gelmiştir. Birçok araştırmacı, hibridizasyonda performansın arttığını savunmaktadır. Karma modellerde esas amaç, birçok modelin birleştirilmesi sayesinde daha doğru sonuçlar elde ederek hatalı yada uygun olmayan bir modelin kullanımını ve başarısızlığa uğrama riskini azaltmaktır. Diğer taraftan, hibrit modelleri kullanmanın arkasındaki önemli etkenlerden biri de, her iki modelinde veri oluşturma sürecini bütünüyle belirleyemeyeceğine dair varsayımlardan gelmektedir. Buna göre, tekli modeller, çoğu durumda verilerin tüm özelliklerini belirlemek için yeterli olamamaktadır.<sup>297</sup>

Literatürde, hibrit sınıflandırma modellerini oluşturmak ve geliştirmek için araştırmacılar büyük çaba göstermektedirler. Hibrit modeller ile borç verenlerin tamamen otomatize edilmiş bir kredi onay sisteminden ya da manuel olarak yapılan yargısal kararlar almak arasında seçim yapmaya zorlanmasından kurtararak, karar vericiler için yeterli esnekliği sağlayarak çözümler üretmektedir. Bununla beraber, hibrit bir yaklaşım, kararların bir noktaya kadar otomatikleştirildiği ve bir noktaya kadar elle yapıldığı karma bir kredi karar sürecinde kullanılabilir. Hibrit bir sistem ile elde edilen esneklik yeni ürünler, yeni pazarlar ve yeni kanallar, ya da bunlardan herhangi birinin kombinasyonu söz konusu olduğunda organizasyon açısından özellikle önemlidir. Bu bağlamda, hibrit modellerin özellikle önemli iki özelliği aşağıdaki gibidir:<sup>298</sup>

---

<sup>297</sup> Dionne, **a.g.e.**, p. 157.

<sup>298</sup> Abrahams and Zhang, **a.g.e.**, pp. 59-60.

1. Model kriterleri ve ağırlıkları istatistiksel olarak hesaplanabilir ya da yargısal olarak belirlenebilir. Elde hiç veri bulunmadığında ya da bilinen sosyolojik, demografik, jeo-ekonomik, yatırımsal veya yasal faktörler ile gerçek kredi performansı arasındaki ilişkiyi ölçecek nicel modelleme deneyimi olmadığında, yargısal kararlar savunulabilir.

2. Hibrit modeller adaptiftir, başka bir deyişle model faktörleri arasındaki ilişkiler ve bunların performansla bağıntıları gözlenebilir, ölçülebilir ve kullanım süreleri boyunca sürekli güncellenebilmektedir. Böylelikle bunların tahmin gücünü koruması sağlanır ve tüketici segmentlerinde olan değişikliklere ayak uydurabilirler.

Hibrid model, yapısal modellerde olduğu gibi, kurumların henüz ortaya çıkmamış olan tehlikelerini tahmin etmek için, firmaların kârlılığı, likidite riski, firmaya özel diğer tamamlayıcı verileri ve makroekonomik faktörlerden gelen bilgileri çok değişkenli analiz vasıtasıyla bir araya getirmemize olanak sağlar. Amprik sonuçlarımız, yapısal modelden gelen bilgilerin muhasebe tabanlı modelde bütünleştirilmesinin temerrüt olasılık tahminini önemli ölçüde geliştirdiğini ortaya koymaktadır.<sup>299</sup>

Hibrit kredilendirme modelleri ile birlikte, kredilendirmede fırsat eşitliği, adil borçlanma uyumluluğu, haksız ve ayrımcı uygulamaların engellenmesi sağlanarak tüketicilerin korunmasına ve kredi risk yönetiminin ikili hedeflerini etkili ve verimli bir şekilde karşılayan bütünleşik bir yaklaşım yaratılmaktadır. Hibrit modelleme yaklaşımı ile borç vermede yaşanan tutarsızlıklar, tek boyutlu ve herkese aynı uyarılan yöntemler sebebiyle ortaya çıkan yetersizlikler gibi borç verme sorunlarını kredi performansını artırılması suretiyle azaltmaktadır. Özellikle banka hesabı olmayan ya da haklarında veri bilgisi çok az olan ve dolayısıyla bankacılık hizmetlerinden yeteri kadar faydalanamayan kitlelerin borçlanma açmazlarına cevap vererek, hâkim eğilimde olmayan borçluları daha iyi nitelendirmektedir. Hibrit model, bir uzmanın birincil faktörleri belirlemesine,

---

<sup>299</sup> Bandyopadhyay Arindam, "Mapping corporate drift towards default Part 1: a Market- Based Approach", **The Journal of Risk Finance, National Institute of Bank Management (NIBM)**, Pune, India, January 2007. p. 38

kısıtlı veriler ile kredilere karar verebilen bir model haline getirmek için değişkenlere değer vermesine olanak verir. Hibrit modelin uyarlanabilir doğasından dolayı, yeterli veri bulunmayan risk profilleriyle ilişkilendirilen krediler yakından izlenerek bilgiler güncellenebilmektedir. Böylelikle segment düzeyindeki herhangi bir bozulma hızlıca belirlenebilir ve düzeltici aksiyon alınabilmektedir. Ayrıca, veri kalitesi artıkça, yargısal değerlerin ağırlıkları, ölçülen performansa dayalı olarak yeni ağırlıklarla değiştirilebilir. Geçerlik optimizasyon çerçevesi, model sıralaması dahil, erken uyarı, model iyileştirme ve model riskini azaltmak için önemli bir rol oynamaktadır.<sup>300</sup>

Son olarak, hibrid modelin diğer sınıflandırma tekniklerine göre bir güçlü avantajı, ortaya çıkan modelin kolayca yorumlanabilmesidir. Sadece nesnelere/ gözlemlerin sınıflandırılmasında hangi değişkenlerin önemli olduğunu işaret etmekle kalmaz. Ayrıca oluşturulan koşullar sağlandığında belirli bir nesnenin/ gözlemin özel bir sınıfa ait olduğunu belirtir. Bu son olgunun önemli yönetimsel ve yorumlayıcı çıkarımları vardır ve uygun kararlar alınmasına yardımcı olabilir.<sup>301</sup>

## **2.6. HİBRİT YÖNTEMLE KREDİ RİSKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK AMPİRİK ÇALIŞMALAR**

Finansal kredi risk değerlendirmesi hakkında ilk araştırmalar FitzPatrick (1932) ve meşhur Altman modellerine (1968) dayandırılabilir. Şimdiye kadar, geleneksel istatistiksel yöntemleri veya ileri makine öğrenme yöntemlerini kullanarak başvuranların kredibilitesini değerlendirebilmek için çok çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Birçok güncel çalışmada bulunan baskın kanıtlar, akıllı yöntemlerin, istatistiksel metotların doğruluğunu kısıtlayıcı varsayımlara dayandırılmadan fark edilir şekilde arttırabildiğini göstermektedir. Bu teknikler içinde yapay sinir ağları (ANN), bulanık küme teorisi

---

<sup>300</sup> Abrahams and Zhang, **a.g.e.**, pp. 64-65.

<sup>301</sup> Dionne, **a.g.e.**, p. 161.

(FST), karar ağaçları (DT), vakaya dayalı akıl yürütme (CBY), destek vektör makineleri (SVM), kaba küme teorisi (RST), genetik programlama (GP), hibrit öğrenme ve diğerleri arasında topluluksal hesaplama bulunur. Diğer bir taraftan hiçbir yöntemin, farklı veri kümeleri için kalan tüm yöntemlerden sürekli olarak daha iyi performans göstermediği yönünde genel bir kaniya varılmıştır.<sup>302</sup>

Kredi analizi, hangi müracaat sahibinin verilen krediyi daha yüksek geri ödeme ihtimalinin olduğuna ve hangilerinin olmadığına karar vermek için kullanılmaktadır. Bu görev, ekonomik ve kültürel şartlar gibi birçok farklı faktöre bağlıdır ve kredi kararı sıklıkla insan uzmanlığına bırakılmıştır. Ancak, insan yargısı her durumda verilen kararların temellendirilmesinde referans olarak kullanılabilir açık kurallar kullanmamaktadır. Bu ise aynı problemin farklı uzmanlar tarafından çelişkili şekilde analiz edilmesine sebep olabilmektedir. Bu sorun, tek bir analiz standardı sağlayarak uzmanların kararlarının yerini alabilecek bir makine öğrenme sisteminin tasarlanmasını meşrulaştırmaktadır. Hibrit Sınıflandırıcı olarak adlandırılan üçüncü kategori, iki ya da daha fazla tekniği karıştıran yaklaşımları içermektedir.<sup>303</sup>

Bates ve Granger, bu alanda öncülük eden çalışmalarında, öngörülerin doğrusal bir birleşiminin herhangi bir bireysel modelden daha küçük hata varyansı çıkaracağını göstermişlerdir. O zamandan beri, bu konudaki çalışmaların sayısı önemli ölçüde artmıştır. Hibrit Sınıflandırmadaki model kombinasyonunun arkasındaki temel fikir, verilerdeki farklı desenlerini yakalamak için her bir sınıflandırma modelinin kendine has özelliklerini kullanmaktır. Hem teorik hem de ampirik bulgular göstermektedir ki farklı modelleri bir araya getirmek, sınıflandırmanın doğruluğunu arttırmak için etkili ve verimli bir yöntem olmaktadır. Son yıllarda, doğruluğu arttırmak için farklı modelleri bir

---

<sup>302</sup> Chen, Riberio and Chen, **a.g.e.**, p. 20.

<sup>303</sup> Cardoso, Carvalho, Alves , Souza , Carneiro, Pedreira , Lima and França, **a.g.e.**, p. 76.

araya getiren çok sayıda hibrit sınıflandırma modelleri ortaya çıkmıştır. Hibrit sınıflandırma tekniği ile ilgili literatür incelemesi aşağıdaki gibidir.<sup>304</sup>

**Tablo 1:** Hibrit Kredi Derecelendirme Model Önerisine İlişkin Literatür İncelemesi

Yazar/Yıl	Çalışma	Önerilen Yöntem
Lee, Tian-Shyug Chiu, Chih-Chou Lu, , Chi-Jie; Chen, I-Fei. 2002	Hibrit sinirsel diskriminant tekniği kullanılarak kredi skorlaması.	Sinir ağlarının yayılımını lineer diskriminant analizi ile bütünleştirerek Hibrit bir kredi skorlama modeli oluşturulmuştur.
Park, C.; Han, I. 2002. *	İflas tahminlemesi için analitik hiyerarşi süreciyle türetilen belirleyici ağırlıklarla vakaya dayalı bir akıl yürütme.	İşletme başarısızlığı tahminlerinde CBR'nin performansını iyileştirmek için özellik değerlemesini bir araç olarak kullanılmış; Analitik hiyerarşi süreci vakaya dayalı akıl yürütme ile birleştirmek yoluyla bir Hibrit model önerilmiştir.
Hsieh, N.-C. 2005.	Kredi skorlaması modelleri tasarımında hibrit madencilik yaklaşımı.	Kümeleme algoritmaları ve yapay sinir ağları ile bütünleştirilmiş; Etkili bir kredi skorlama modelinin tasarımında hibrit madencilik yaklaşımı önerilmiştir.
Hung, C. L.; Chen, M. C.; Wang, C. J. 2007.	Destek vektör makinelerine dayalı veri madencilik yaklaşımıyla kredi skorlaması.	Başvuru sahiplerinin özelliklerinden belirlenen farklı stratejiler ile onların kredi skorları değerlendirilmiştir Buna dayalı olarak hibrit SVM'ye tabanlı kredi skorlaması modeli önerilmiştir.
Laha, A. 2007.*	Kredi skorlaması için k-en yakın komşu yöntemi ve bulanık kurala dayalı sınıflandırma tekniği bütünleştirerek kavramsal sınıflandırıcılar oluşturmak.	Bulanık kural tabanlı sınıflandırıcılar kullanarak hibrit bir kredi skorlama modeli savunulmuştur. Kendiliğinden Organize Harita (SOM) kullanılarak bulunan eğitim verilerinden öğrenilmesi ve sonra eğitim kümesinden bağlam bilgisini bütünleştiren bağlamsal bir sınıflandırıcı tasarlamak için bulanık K-en yakın komşu modeline dâhil edilmiştir.

<sup>304</sup> Dionne, a.g.e., p. 165.

Celikyilmaz, A.; Turksen, I. B. 2008. *	Evrimsel sistemler ile iyileştirilmiş bulanık fonksiyonların belirsizlik modellemesi.	Evrimsel algoritmaları kullanarak belirsizlik modellemesi için II. tip bulanık fonksiyon sistemi geliştirilmiştir. Bu modelde; ✓ İyileştirilmiş bulanık kümeleme ilk olarak gizli yapıları bulmak için kullanılmış; ✓ II. tip bulanık kümeleri optimize etmek için genetik algoritmalara uygulanmıştır.
Luo, S.-T.; Cheng, B.-W.; Hsieh, C.-H 2009.	Kredi skorlamasında kümelenmeye dayalı sınıflandırma ve destek vektör makineleri ile tahmin modeli oluşturma	Kredi skorlaması için destek vektör makineleri (SVM'ler) ve kümelemeye dayalı sınıflandırma modellerinin kullanımı sağlanarak Hibrit model elde edilmiştir.
Ahn, H.; Kim, K.-J. 2009.	Genetik algoritma yaklaşımı ve vakaya dayalı hibrit akıl yürütme ile iflas tahminleme modellemesi.	Kurumsal iflaslarda vakaya dayalı akıl yürütme için genetik algoritma (GA) kullanarak yeni bir hibrit yaklaşım önermişlerdir.
Yao, P. 2009.**	Kredi skorlaması için CART ve MARS kullanarak hibrit bulanık SVM modeli oluşturulması	Kredi skorlaması için üç strateji kullanarak hibrit bir bulanık destek vektör makinesi (FSVM) önermiştir: Girdi özelliklerini seçmek için sınıflandırma ve regresyon ağaçları (CART) kullanmak; Girdi özelliklerini seçmek için çok değişkenli adaptif regresyon eğrilerini (MARS) kullanmak; Model parametrelerini optimize etmek için genetik algoritma (GA) kullanmak.
Chen, F.-L. ; Li, F.-C 2010.**	Kredi skorlamasında SVM ile özellik seçimi yaklaşımlarının birleştirilmesi.	Hibrit-SVM modelleri sınıfı önermişlerdir. Bu modellerde hem gereksiz hem de zayıf özellikleri çıkararak özellik alanını optimize etmek için destek vektör makine sınıflandırıcısını sırasıyla ✓ konvansiyonel LDA, ✓ karar ağacı, ✓ F-skoru ✓ kaba kümelerle birleştirilerek Hibrit model elde edilmiştir.
Verikas A,	İflas tahmininde hibrit ve	Kurumsal iflas tahminlemesinin doğruluğunu

Kalsyte Z, Bacauskiene M, Gelzinis A 2010	topluluk temelli esnek hesaplama teknikleri: bir inceleme.	arttırmak için hibrit ve topluluksal tekniklerinin etkinliği araştırılmıştır
Li, J.; Wei, L.; Li, G.; Xu, W. 2011. *	Gelişim stratejisine dayalı çok çekirdekli-çok kriterli programlama yaklaşımı: Kredi karar verme örneği.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kredi sınıflandırma modellerinin kolay yorumlanmasını sağlamak için çekirdek fonksiyonların lineer bir birleşimi sunulmuş,</li> <li>✓ Gelişimsel stratejiye dayalı olarak parametreleri optimize etmek için alternatif bir Hibrit model önerilmiştir.</li> </ul>
Jayanthi J, Joseph KS, Vaishnavi J 2011.	Hibrit SVM ve SVM incelemesi kullanılarak iflas tahminlemesi.	İflas tahminlemesi için SVM ve hibrit SVM'nin uygulamalarının karşılaştırılması önerilmiştir.
Ping, Y.; Yongheng, L. 2011. **	Komşu kaba küme ve SVM'ye dayalı hibrit kredi skorlama sınıflandırıcısı.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Girdi özelliklerini seçmek için komşu kaba setlerini ve SVM çekirdek parametrelerini optimize etmek için ağ aramasını kullanarak hibrit model önermişlerdir.</li> <li>✓ Ardından kredi skorlama problemini çözmek için hibrit en uygun girdi özellikleri ve model parametrelerini kullanmışlardır.</li> </ul>
Kim, K. S.; Han, I. 2011.	Tahvil derecelendirmesinde kendiliğinden organize olan ve öğrenen vektör nicelemesi kullanan vakaya dayalı akıl yürütme için küme-endeksleme yöntemi.	Kurumsal tahvil derecelendirmelerinin tahminlemesi için Kendiliğinden Organize Harita (SOM) ve vakaya dayalı akıl yürütme (CBR) yöntemlerini birleştiren hibrit bir model sunmuşlardır.
Bijak, K.; Thomas, L. C. 2012.	Segmentasyon kredi skorlaması, model performansını daima artırır mı?	Hem segmentasyonun hem de puan kartlarının Lojistik Ağaçlar kullanılarak aynı anda optimize edildiği iki aşamalı ve eş zamanlı bir Hibrit yaklaşım önerilmiştir..
Chi, B.-W. Hsu, C.-C. 2012. **	Kredi skorlama modelinin performansını arttırmada genetik algoritmanın ikili skorlama modeli ile bütünleştirilmesi için hibrit bir yaklaşım.	İpotek kredi hesaplarının kredi risk yönetimi için ikili skorlama modeli oluşturmak için bir bankanın içsel davranış skorlama modelini dışsal kredi bürosu skorlama modeliyle birleştirmişlerdir.
Capotorti, A.; Barbanera, E. 2012.	Bulanık olasılıksal kaba küme modeli kullanarak kredi skorlama analizi.	Bulanık kümeler, kısmi koşullu olasılık değerlendirme ve kaba kümeler metodolojilerini kullanarak sınıflandırma için hibrit bir metodoloji sunulmuştur.

Akkoc, S. 2012.**	Kredi skorlama analizi için geleneksel tekniklerin, sinir ağlarının ve üç aşamalı hibrit Adaptif Sinirsel Bulanık Çıkarım Sistemi (ANFIS) modellerinin ampirik bir karşılaştırılması: Türkiye kredi kart verileri örneği.	İstatistiksel tekniklere, yapay sinir ağlara ve bulanık mantığa dayalı kredi skorlaması için üç aşamalı hibrit Adaptif Sinirsel Bulanık Çıkarım Sistemi (ANFIS) önerilmiştir.
Brabazon A, Dang J, Dempsey I, O'Neill M, Edelman D 2012.	Finansta doğal programlama ve: bir değerlendirme.	Yapay Sinir Ağlarının hesaplamasının geniş çaplı finansal problemlere uygulanması araştırılmıştır.
Lin F, Yeh C, Lee M 2013. *	Destek vektör makineleri ve yerel olarak lineer katıştırma kullanarak hibrit bir işletme başarısızlık tahminleme modeli.	Yapay sinirsel ağlar ve çok değişkenli destek vektör makineleri yöntemi ile iki aşamalı hibrit modelleme yöntemi kullanılarak kredi skorlaması performansı araştırılmıştır.
Wozniaka M, Granb M, Corchado E 2014.	Hibrit sistemler olarak çoklu sınıflandırma sistemlerinin bir incelemesi.	Çoklu sınıflandırıcı sistemlerini inşa etmek için alternatif yaklaşımlar tartışılmıştır.

**Kaynak:** Literatür tablosu, \*Khashei Mehdi and Mirahmadi Akram, "A Soft Intelligent Risk Evaluation Model for Credit Scoring Classification ", **International Journal Of Financial Studies**, 2015, pp 411-422; \*\* Chen Ning, Riberio Bernardete and Chen An, "**Financial Credit Risk Assessment: A Recent Review**", Artificial Intelligence Review, Vol. 45, No.1, January 2016, p. 20.; ile ifade edilen çalışmalar dışında kalan çalışmalar yazar tarafından oluşturulmuştur.

Derecelendirmelerde tahmin doğruluğunu artırmak için çeşitli modelleme teknikleri kullanılmaktadır. Son dönemde öne çıkan Hibrit modelleme yönteminin avantajı, bütünleşik bir sınıflandırma yaklaşım olduğu için model performansını artırarak derecelendirmede yaşanan sorunları azaltmaktadır. Özellikle düşük veri kalitesinin olduğu durumlarda daha başarılı sonuçlar vermektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNDE HİBRİT YÖNTEMLE KREDİ RİSKİ DEĞERLENDİRME MODELİ

#### 3.1. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmada, kredi analizi yaklaşımlarının bazı yeni uygulamaları tanıtılmakta, işletme kredileri için daha güvenilir borç vermeyi destekleyeceği düşünülen, hibrit yöntemle alternatif bir kredi derecelendirme modeli önerilmektedir. Önerilen Hibrit yöntemde daha önceki modellerin güçlü yönlerinin birçoğu bir araya getirilirken zayıf yönleri dışarıda bırakılmış ve en önemlisi temerrüt ihtimalini gerçekçi bir şekilde açıklayabileceği gösterilmiştir. Önerilen model, düzenleyici kurallara uygun olarak tasarlanmıştır. Hibrit kredi derecelendirme modelimizin genel amacı, kredi riskini en az hata ile ölçerek, kredilerin temerrüt düşme ihtimalinin azaltılmasını sağlamaktır. Söz konusu yöntemin, borç verenler, borç alanlar, yatırımcılar ve düzenleyici kuruluşlarda dâhil olmak üzere tüm taraflara faydalı olacağı düşünülmektedir.

Ticaret ve yatırım bankalarının birincil fonksiyonları fon arz edenler ile fon talep edenler arasında aracılık hizmeti göstermektir. Bu şekilde bankalar kaynaklarını ekonominin ihtiyaç duyduğu alanlara aktarmaktadırlar. Bankalar için en önemli risk bu aracılık işlemini gerçekleştirirken kaynağını sağladıkları kredilerin temerrüte düşme ihtimalinin oluşmasıdır. Temerrüt ihtimali kredilerin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu nedenle bankalar için kredi derecelendirme modellerinin oluşturulması ve kullanılması, kredi riskinin doğru olarak algılanmasını sağlayacak karar verme sürecinin tespiti önemlidir. Bu çalışmanın temel amacı, kredi kaynağının sağlanmasına aracılık eden bankalar için mevcutta kullanılan istatistiksel ve ekonometrik tabanlı derecelendirme modelleri ile uzman yöntemleri kullanan derecelendirme modellerini bir arada kullanan hibrit yöntem önerisi ile bir kredi risk derecelendirme modeli önerisi oluşturmaktır.

Faktör analizi, tüm değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkilerle ilgilenen çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemidir. Faktör analizi, birbirine bağımlı, ölçülebilir değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyerek çok değişkenli sistemin işleyişi hakkında daha ayrıntılı bilgiler edinebilmek için kullanılır. Diğer bir deyişle, aralarında ilişki olduğu bilinen değişkenlerden meydana gelen çok boyutlu bir sistemde değişken ilişkilerini daha az sayıda farazi değişkenle açıklamak amacına yöneliktir. Bir küme değişkeni kullanılarak doğrudan gözlenmesi mümkün olmayan faktörleri ortaya çıkarmaya çalışmaktır. Bu çerçevede öncelikle kredi değerlemesi yapılan firmaların finansal rasyoları faktör analizi ile değerlendirilmiştir.

Kredi derecelendirme süreci firmaların finansal rasyo değerlerinin analiz edilmesi ile sınırlı değildir. Mali değerlendirme dışında bir firmanın yönetim ve diğer stratejilerin değerlendirilmelerini ölçen niteliksel faktörler analizi de yapılmalıdır. Bu çerçevede bu değerlendirmeler için çok kriterli karar ölçüt modeli olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions) yöntemi kullanılmıştır.

Çok kriterli karar ölçüt modellerinden birisi olan TOPSIS, özellikle yoğun bir rekabet ortamına giren bankalar için çok önemli bir performans değerlendirme yöntemidir. Bu yöntemin temelinde pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözüm kavramları vardır. Yöntemin temel esası ideal çözüme göre alternatiflerin sıralanmasıdır. İdeal çözüme görece yakın olan alternatiften başlamak üzere bir sıralama yapılarak; sırası ile diğer alternatiflerin görece yakınlığı tespit edilir.<sup>305</sup>

TOPSIS yöntemine göre kriterlerin değerlendirme adımları aşağıda sıralanmıştır,<sup>306</sup>

---

<sup>305</sup> Cheng - Min Feng, Wang Rong-Tsu: "Considering the Financial Ratios on the Performance Evaluation of Highway Bus Industry", **Transport Reviews**, 2001 Vol.21, No.4, ss. 455 - 456.

<sup>306</sup> Gökdalay, M. H. "Havaalanlarının Performans Analizinde Bulanık Ölçütlü Karar Verme Yaklaşımı", **İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Dergisi**, 2009, Cilt:8, Sayı:6, ss.157-168.

**Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması:** Bu adımda değerlendirmeye temel kriterler ve ağırlık katsayıları belirlenir ve matris formunda gösterilir.

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_i \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} & X_{in} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mj} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

(1) nolu eşitlikte;

$A_i$ : Olası alternatifler

$X_j$ : Alternatif performansa ait kriterler  $j = 1$  den  $n$ 'e kadar

$X_{ij}$ : Her kriter değerine ilişkin, her alternatifin performans derecesidir.

**Adım 2: Karar Matrisinin Normalleştirilmesi:** Bu aşamada verilerin normalize edilmiş karar matrisleri hesaplanır. Karşılaştırılabilir ölçek elde edilmek üzere, her bir kritere ait olan değer, o kriterlerin kareleri toplamının kareköküne bölünür.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n X_{ij}^2}}, j = 1, 2, \dots, n \text{ ve } i = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

**Adım 3: Normalleştirilmiş Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması:** Adım 2'de normalleştirilen karar matrisi karar alıcı tarafından belirlenen ağırlık değerleri ile çarpılır.

$$v_{ij} = w_i r_{ij}, i = 1, 2, \dots, m \text{ ve } j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (4)$$

(4) nolu eşitlikte;

$w_i$ :  $i$  ölçütünün ağırlığıdır.

$$V = \begin{bmatrix} V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1j} & \dots & V_{1n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ V_{i1} & V_{i2} & \dots & V_{ij} & \dots & V_{in} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ V_{m1} & V_{m2} & \dots & V_{mj} & \dots & V_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$= \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \dots & w_j r_{1j} & \dots & w_n r_{1n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_1 r_{i1} & w_2 r_{i2} & \dots & w_j r_{ij} & \dots & w_n r_{in} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \dots & w_j r_{mj} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

**Adım 4: Pozitif ve Negatif İdeal Çözümlerin Oluşturulması:** Bu adımda pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri belirlenir.

$$A^* = \left\{ \left( \max_i \frac{V_{ij}}{j} \in j \right), \left( \min_i \frac{V_{ij}}{j} \in j' \right) \right\} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$

$$A^* = (V_1^*, V_2^*, V_3^*, \dots, V_j^*, \dots, V_n^*)$$

$$A^- = \left\{ \left( \min_i \frac{V_{ij}}{j} \in j \right), \left( \max_i \frac{V_{ij}}{j} \in j' \right) \right\} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

$$A^- = (V_1^-, V_2^-, V_3^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-)$$

(6) ve (7) nolu eşitliklerde;

$j$  fayda kriterlerinin,  $j'$  de maliyet kriterlerinin indeks setidir.

$j = (j = 1, 2, 3, \dots, n, j$ : fayda ölçütlerine aittir.)

$j' = (j = 1, 2, 3, \dots, n, j'$ : maliyet ölçütlerine aittir.)

**Adım 5: Uzaklık Değerlerinin Hesaplanması:** Pozitif ve negatif ideal seçenekler için ayrı ayrı öklityen uzaklıkları hesaplanır. Her seçenek arasındaki uzaklık n boyutlu seçeneğin pozitif ideal çözümden uzaklığı aşağıdaki eşitlikte gösterilmiştir.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

**Adım 6: İdeal Çözüme Göre Nispi Yakınlığın Hesaplanması:** Bu adımda ideal çözüme göreceli yakınlık değerleri hesaplanır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{(S_i^+ + S_i^-)}, i = 1, 2, \dots, m \quad (10)$$

$$0 < C_i^* < 1, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

**Adım 7: Yakınlık Değerlerinin Sıralanması:** Bu adımda hesaplanan yakınlık değerleri en büyükten en küçüğe doğru sıralanır. Yüksek yakınlık, sıralamada öncelik anlamına gelmektedir. Göreceli olarak en büyük olan  $C_i^*$  'a yakın diğer seçenekler belirlenirken yüksek yakınlık derecesine göre değerlendirme yapılır.  $0 \leq C_i^* \leq 1$ . Bu ifadeye göre;  $C_i^*$  1'e yaklaştıkça bir alternatifte  $A^*$ 'a yaklaşır.

Firmaların kredi derecelendirilmesi yapılırken finansal ve niteliksel faktörler derece kararı üzerinde farklı ağırlıklarda etkili olabilmektedir. Firmalar, finansal ve niteliksel iki alandan birinde güçlü, diğerinde zayıf olduğu durumlarda derece farklı faktörleri dengelemektedir. Bu çerçevede bu tez çalışmasında her iki alanı dikkate alan hibrit bir kredi derecelendirme modeli oluşturulmuştur.

### **3.1.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Bankaların, kredi tahsis etmeden önce, kredi talebinde bulunan kişilerin yada firmaların mali (finansal) ve ekonomik durumlarını incelemeleri, bu kapsamda kredi geri ödeme kapasitesi ve arzusuna sahip kuruluşları derecelendirmeleri kredi riskinin minimize edilmesi için büyük önem arz etmektedir. Kredi değerlendirme sürecinde kredi derecelendirme modellerinin kullanılması ve modellerin olabildiğince gerçeği yansıtması bankalar açısından risklerin doğru algılanmasında ve sorunlu olabilecek kredilerin tespitinde yararlı olmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, kredi dağıtımına aracılık eden bankalar için mevcutta kullanılan istatistiksel ve ekonometrik tabanlı derecelendirme modelleri ile uzman yöntemleri kullanan derecelendirme modellerini bir arada kullanan hibrit yöntem önerisi ile bir kredi risk derecelendirme modeli önerisi oluşturmaktır.

### **3.1.2. Araştırmayla İlgili Sınırlamalar**

Çalışmada bir özel ticaret bankası tarafından 2016 yılında kredi kaynağı sağlanan 68 firmaya ait olarak finansal değerler ile firmaların niteliksel ölçülmüş değerleri kullanılmıştır. Çalışma, bu veriler ve örneklem ile sınırlandırılmıştır.

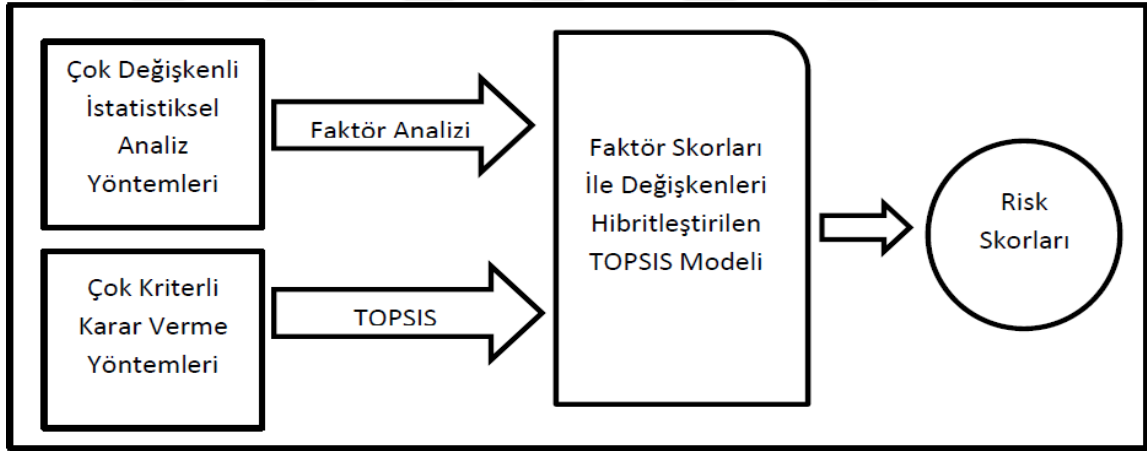
Bankaya kredi sağlanması için başvuran firmaların üretim ve faaliyet alanları çeşitlilik göstermektedir. Çalışma, tüm firmaları ve bankaları ilgilendirdiği için farklı sektör ve firmalar için ayrı ayrı modelleme yapılmasının uygulanma maliyeti ve yaratacağı zorluğun veri kalitesine yapacağı olumsuz etkiler düşünülerek uygulama, firmalara hizmet ayırımı yapılmadan elde edilen tüm firmalar için gerçekleştirilmiştir.

### **3.1.3. Araştırmanın Modeli**

Kredi derecelendirme literatüründe incelenen yöntemler üç temel bölümde gruplandırılabilir. Bu grupların ilki istatistiksel yöntemler ile derecelendirir.

İstatistiksel yöntemler, çoğunlukla kredi sağlanacak olan firmaların mali (finansal) rasyolarını kullanılarak derecelendirme yaparlar. İkinci grupta ise istatistiksel ve ekonometrik yöntemleri bir arada kullanan uzman yöntemler vardır. Bu yöntemler firmaların likidite, faaliyet, büyüme, karlılık gibi mali rasyoları ile birlikte firmaların yönetim kalitesi, kaynak etkinliği, üretim hacmi, pazarlama, satış kabiliyeti, lojistik ve tedarik zincir yönetimi, insan kaynakları vb. niteliksel özelliklerini bir arada değerlendirerek bir derecelendirme yapmaya çalışırlar. Bu derecelendirme işleminde banka uzmanların bilgi birikimi ve tecrübesinden yararlanır. Üçüncü grupta ise her iki yöntemin sonuçlarını bir arada ağırlıklandırarak değerlendiren hibrit yöntem bulunmaktadır.

**Şekil 5:** Araştırma Modeli



### 3.1.4. Veri Toplama Yöntemi

Veriler, bir ticaret bankasının risk yönetimi bölümü kredi riski biriminden alınmıştır. Bankanın 2016 yılında firmalara sağlamış olduğu kredi imkânları grubu içinden tesadüfi olarak bankanın uygun gördüğü 68 firmaya ait olarak hem mali rasyo değerleri hem de niteliksel değerleri firma isim, adres vb. bilgileri verilmeden sadece kod değerleri tanımlı olarak temin edilmiştir. Çalışma akademik bir tez çalışması olduğu

için veri gizliliğine ve kurumsal mahremiyete saygı gösterilmiştir. Ayrıca etik olarak da firma isimleri kullanılmamış ve talep edilmemiştir.

İncelenen örneklem içinden 68 firmanın 15'i 2016 yılı sonu itibariyle kredi geri ödemesini taahhütlerine uygun olarak yapamadığı için temerrüte düşmüştür. Dolayısıyla 15 firma için banka tarafından kanuni takip süreci başlamıştır.

### 3.1.5. Çok Değişkenli Analiz Yöntemleri ile Kredi Derecelendirilmesi

Bu aşamada finansal oranları kullanılarak 2016 yılında bir özel ticaret bankasından kredi kaynağı sağlayan firmaların mali performanslarının değerlendirilmesi, firmaların sahip oldukları tekil risklerin ve genel riskliliğin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçlar çerçevesinde analizler ilgili yıla ait 68 firmaya ait ilişkin olarak bilanço ve gelir tablolarından yararlanarak hesaplanan 22 adet finansal oran üzerinden uygulanmıştır. Bu oranlar aşağıda Tablo 2'de verilmiştir.

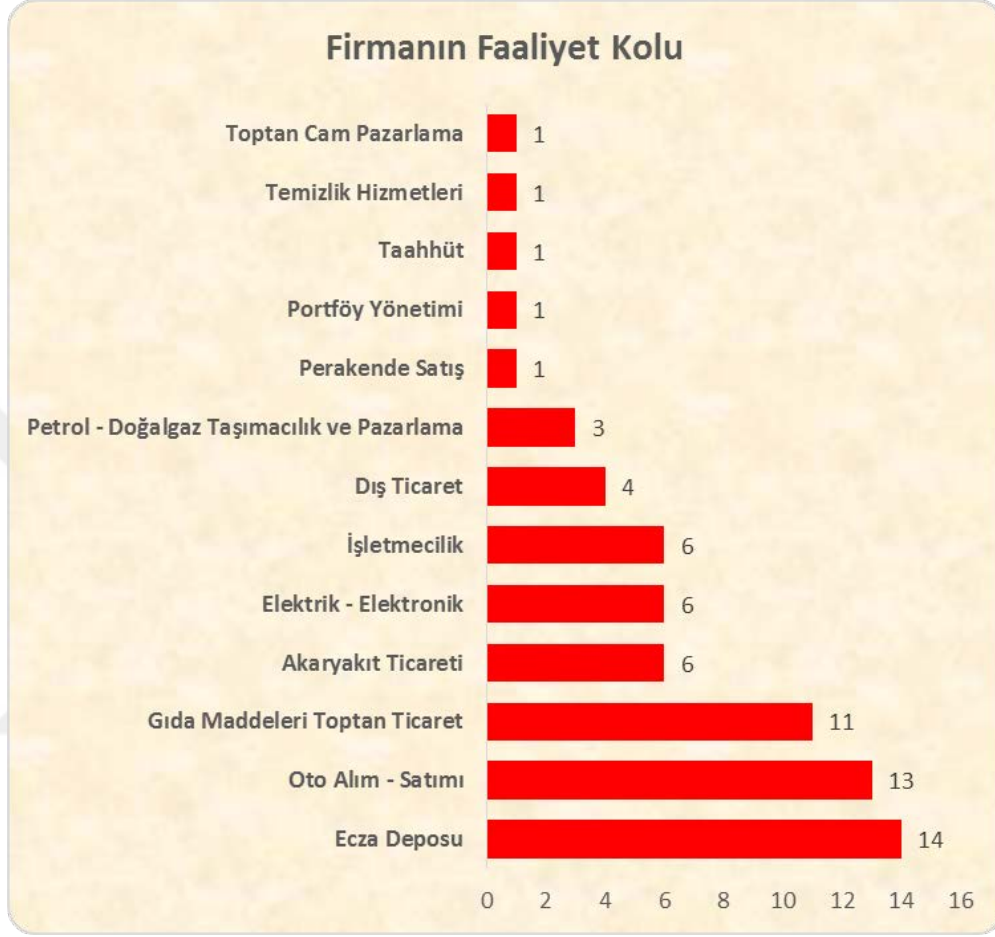
**Tablo 2:** Analizde Kullanılan Finansal Rasyolar

<i>Likidite Oranları</i>
CO = Cari Oran (Katsayı)
LO = Likidite Oranı, Asit-Test Oranı (Katsayı)
NO = Nakit Oranı (Katsayı)
LAA = Likit Aktifler-Aktifler Oranı (%)
<i>Finansal Kaldıraç Oranları</i>
BOS = Borç-Öz Sermaye Oranı, Borçlanma Katsayısı (%)
BA = Borç-Aktifler Oranı, Finansal Kaldıraç (%)
KVBA = Kısa Vadeli Borçlar-Aktifler Oranı (%)
UVBA = Uzun Vadeli Borçlar-Aktifler Oranı (%)
UVBDS = Uzun Vadeli Borçlar-Devamlı Sermaye Oranı (%)
<i>Mali Yapı Oranları</i>
MDVDS = Maddi Duran Varlıklar-Devamlı Sermaye Oranı (%)
DVDS = Duran Varlıklar-Devamlı Sermaye Oranı (%)

<b><i>Faaliyet Oranları</i></b>
ADH = Alacak Devir Hızı, Alacak Dönüşüm Çabukluğu (Katsayı)
TBDH = Ticari Borçlar Devir Hızı (Katsayı)
ES = Etkinlik Süresi (Gün)
NISDH = Net İşletme Sermayesi Devir Hızı (Katsayı)
DVDH = Dönen Varlıklar (Brüt İşletme Sermayesi) Devir Hızı (Katsayı)
MDVDH = Maddi Duran Varlıklar Devir Hızı (Katsayı)
ATDH = Aktif Toplamı Devir Hızı (Katsayı)
OSDH = Öz Sermaye Devir Hızı (Katsayı)
DSDH = Devamlı Sermaye Devir Hızı (Katsayı)
<b><i>Karlılık Oranları</i></b>
BKM = Brüt Kar Marjı (%)
AKM = Aktif Kar Marjı ( Karlılığı ) (%)

İlk aşamada tüm firmaların finansal açıdan risk derecelendirmesini belirlemek için Tablo 2’de tanımlanan finansal oranları kullanarak boyut indirgeyebilmek amacıyla faktör analizine tabi tutulmaktadır. İndirgenen finansal boyutlar kullanılarak tüm firmaların taşıdıkları risklere göre sıralaması yapılmıştır.

Grafik 1’de ise analize konu olan firmaların faaliyet kollarına göre dağılımı gösterilmiştir.



**Grafik 1:** Firmaların Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı

Grafik 1’de gösterildiği gibi örneklem grubunda en yüksek oranda Ecza depoları yer alırken, toptan cam pazarlama, temizlik hizmetleri, taahhüt, portföy yönetimi ve perakende satış alanlarında ise en az sayıda firma vardır.

Bu aşamada açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. İlk olarak analizde kullanılan değişkenler için temel tanımlayıcı istatistik değerleri hesaplanmış ve Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3:** Değişkenlerin Tanımsal İstatistikleri

Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Gözlem Sayısı	Değişkenler	Ortalama	Std. Sapma	Gözlem Sayısı
CO	2.114	3.212	68	ADH	3.825	30.262	68
LO	0.920	2.887	68	TBDH	0.185	0.203	68
NO	0.355	1.400	68	ES	2675.151	21791.067	68
LAA	0.108	0.148	68	NISDH	33.792	179.342	68
BOS	4.433	6.318	68	DVDH	9.074	21.587	68
BA	0.632	0.254	68	MDVDH	55.812	211.160	68
KVBA	0.561	0.259	68	ATDH	5.111	5.984	68
UVBA	0.071	0.115	68	OSDH	31.619	63.182	68
UVBDS	0.111	0.170	68	DSDH	27.043	58.950	68
MDVDS	0.511	0.785	68	BKM	0.145	0.157	68
DVDS	0.654	0.791	68	AKM	0.081	0.088	68

Tablo 3’de analizde kullanılan değişkenlerin ortalaması, standart hatası ve gözlem sayısı yer almaktadır.

Tablo 4’de faktör analizi yönteminde örneklemden elde edilen verilerde örneklem yeterliliği sonuçları ve açıklayıcı faktör modelinin kullanılması uygunluğu için Bartlett küresellik test sonuçları verilmiştir.

**Tablo 4:** Örneklem Yeterliliği ve Küresellik Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği		0.746
Bartlett Küresellik Testi	Ki - Kare	3096.264
	Ser. Der.	231
	Anlamlılık Düzeyi (P)	0.000

Çalışmada kullanılan açıklayıcı faktör analizi yönteminde örneklemden elde edilen verilerde örneklem yeterliliğinin saptanması için Kaiser - Meyer - Olkin (KMO) testi sonuçlarına bakılır. Buna göre hesaplanan KMO test değeri 1’e yaklaştıkça

mükemmel, 0.50'nin altında ise kabul edilemez olarak kabul edilmektedir. Bu testte test değeri 0.90'larda ise mükemmel, 0.80'lerde ise çok iyi, 0.70'lerde ise iyi, 0.60'larda ise vasat ve 0.50'lerde ise kötü şeklinde sınıflandırılmaktadır.<sup>307</sup> Analizde yer alan 68 firma için örneklemden elde edilen verilerde örneklem yeterliliğinin saptanması için hesaplanan Kaiser - Meyer - Olkin (KMO) test sonucu 0.746'dır. Buna göre KMO test istatistiği sonucu "iyi" olarak bulunmuştur. Yani örneklemden elde edilen verilerin yeterliliği sağlanmıştır.

Çalışmada kullanılan açıklayıcı faktör analizi yönteminde Bartlett küresellik testi, korelasyon matrisinin, bütün diyagonal terimlerinin bir ve diyagonal olmayan terimlerin sıfır olduğu birim matris olup olmadığını test etmek amacıyla hesaplanmaktadır.<sup>308</sup> Açıklayıcı faktör analizi modelinin uygunluğunu ve korelasyon matrisinin birim matris olup olmadığını test eden Bartlett test sonucu 3096.264 ve P değeri de 0.000 olarak hesaplanmıştır. Buna göre "yığın korelasyon matrisi birim matristir" şeklindeki  $H_0$  hipotezi red edildiğinden, yığın korelasyon matrisinin birim matris olmadığı kabul edilir. Yani çalışmada açıklayıcı faktör modelinin kullanılması uygundur sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5.'de faktör analizi yönteminde faktörlerin özdeğerleri ve varyansı açıklama yüzdeleri sonuçları verilmiştir.

---

<sup>307</sup> Akgül Aziz, Çevik Osman, "İstatistiksel Analiz Teknikleri: SPSS'de İşletme Yönetimi Uygulamaları", Emek Ofset Ltd. Şti., Ankara. 2003, s. 428

<sup>308</sup> Akgül ve Çevik, a.g.e., s. 429

**Tablo 5:** Faktörlerin Özdeğerleri ve Varyansı Açıklama Yüzdeleri

Bileşen	Başlangıç Özdeğerler			Döndürülmüş Faktör Yükleri		
	Özdeğer	Varyansı Açık. Yüzdesi	Toplam Yüzdesi	Özdeğer	Varyansı Açık. Yüzdesi	Toplam Yüzdesi
1	5.045	22.932	22.932	3.064	13.929	13.929
2	3.087	14.030	36.961	3.003	13.649	27.578
3	2.729	12.407	49.368	2.906	13.211	40.789
4	2.177	9.894	59.261	2.376	10.799	51.588
5	1.976	8.982	68.244	2.109	9.587	61.174
6	1.792	8.143	76.387	2.107	9.575	70.750
7	1.383	6.288	82.675	2.081	9.458	80.207
<b>8</b>	<b>1.129</b>	<b>5.133</b>	<b>87.808</b>	<b>1.672</b>	<b>7.601</b>	<b>87.808</b>
9	0.684	3.111	90.919			
10	0.625	2.840	93.759			
11	0.552	2.510	96.269			
12	0.268	1.218	97.486			
13	0.208	0.945	98.431			
14	0.137	0.622	99.053			
15	0.073	0.331	99.384			
16	0.043	0.194	99.579			
17	0.031	0.141	99.719			
18	0.027	0.122	99.841			
19	0.018	0.083	99.924			
20	0.017	0.076	100.000			
21	0.000	0.000	100.000			
22	0.000	0.000	100.000			

\* Çıkarılma Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi

Tablo 5’de görüldüğü gibi ilk aşamada analizde kullanılan değişken sayısı kadar yani 22 tane faktör elde edilmiştir. Tabloda yer alan özdeğerler, faktörlerin varyansını göstermektedir. Birinci faktörün varyansı 5.045’dir. Analizde kullanılan değişken sayısı 22 olduğu için toplam varyans 22’ye eşittir. Birinci faktör, toplam varyansın yüzde 22.932’sini  $[(5.045/22)*100]$ ; İkinci faktör toplam varyansın yüzde 14,030’unu; Üçüncü faktör toplam varyansın yüzde 12,407’sini açıklamakta ve varyansın açıklanma gücü faktör sayısı arttıkça, azalarak küçülmektedir. İlk üç faktör toplam varyansın yüzde 49,368’ini açıklamaktadır.

Açıklayıcı faktör analizinin ana amaçlarından biri boyut azaltmak yani birbirleri ile belirli ölçülerde ilişkili 22 finansal oran değişkeni kullanmak yerine, toplam varyansın kabul edilebilir bir bölümünü açıklayan ve analizde kullanılan finansal oranların doğrusal bileşiminden oluşan daha az sayıda, birbirleri ile ilişkisiz (korelasyonsuz) faktörlerin hesaplanmasıdır. Bu nedenle analiz sonucu elde edilen 22 adet faktörün azaltılması lazımdır. Bu amaçla Kaiser kriterinden yararlanılır. Bu kritere göre, varyansa katılma miktarı (özdeğeri) 1'den büyük olan faktörlerin seçilmesi gereklidir. Tablo 5 incelendiğinde ilk sekiz faktörün özdeğeri birden büyüktür. Bu kritere göre, firmaların kredi riskini açıklayan sekiz adet faktör tespit edilmiştir. Bu faktörler, toplam varyansın yüzde 87,808'ini açıklamaktadır.

Bu aşamaya kadar iyi bir faktör analizi için gerekli olan boyut indirgeme ve bağımsızlık şartları sağlanmıştır. Üçüncü şart faktörlerin kavramsal anlamlılığının sağlanmasıdır. Bunun için her bir değişken ile her bir faktör arasındaki ilişkiyi gösteren faktör yükü değeri olarak adlandırılan korelasyon katsayılarının bulunması lazımdır.

Aşağıda Tablo 6'de faktör yükü matrisi verilmiştir. Faktörler için kavramsal anlamlılığın daha iyi ifade edilip edilemeyeceğini belirleyebilmek amacıyla Varimax döndürme yöntemi uygulanarak döndürülmüş faktör yükü matrisi hesap edilmiş ve Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 6:** Faktör Yükleri Matrisi

Değişkenler	Bileşenler							
	1	2	3	4	5	6	7	8
KVBA	0.822							
BA	0.746							
OSDH	0.699							
DSDH	0.679							
BOS	0.641							
CO	-0.624	0.511						
LO	-0.571	0.545						
NO	-0.531							
MDVDH		0.754						
ES		0.742						
ADH		0.741						
ATDH	0.506		0.618					
DVDH			0.524					
UVBA				-0.628				
UVBDS				-0.621				
TBDH				0.514				
MDVDS						0.630		
DVDS						0.557		
AKM							0.651	
LAA							0.526	
BKM								
NISDH								0.626

\* Temel bileşenler yöntemi ile 8 adet faktör hesaplanmıştır.

Faktör Yüğü matrisindeki düzenlemeler, her bir değişkenin en yüksek düzeyde ilişkili olduğu faktörlerde yoğunlaştırılması ile yapılmıştır. En yüksek ilişki düzeyi aynı faktörde yoğunlaşan değişkenlerin konumları ise, faktör yükü değerlerinin en büyükten en küçüğe doğru sıralanması ile belirlenmiştir. Faktör yükü matrisi oluşturulurken korelasyon değeri 0,500'in üzerindeki değerler dikkate alınmıştır.

**Tablo 7:** Döndürülmüş Faktör Yükleri Matrisi

Değişkenler	Bileşenler							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>LO</b>	<b>0.945</b>							
<b>NO</b>	<b>0.938</b>							
<b>CO</b>	<b>0.868</b>							
<b>LAA</b>	<b>0.567</b>							
ES		0.994						
ADH		0.994						
MDVDH		0.968						
<b>BA</b>			<b>0.870</b>					
<b>KVBA</b>			<b>0.855</b>					
<b>BOS</b>			<b>0.757</b>					
TBDH				0.648				
ATDH				0.909				
DVDH				0.871				
DSDH					0.805			
NISDH					0.797			
OSDH					0.779			
<b>MDVDS</b>						<b>0.970</b>		
<b>DVDS</b>						<b>0.961</b>		
<b>UVBA</b>							<b>0.979</b>	
<b>UVBDS</b>							<b>0.974</b>	
<b>AKM</b>								<b>0.806</b>
<b>BKM</b>								<b>0.745</b>

\* Temel bileşenler yöntemi ile 8 faktör hesaplanmıştır.

Kaiser normalleştirme ile varimax döndürme yöntemi uygulanmıştır.

Döndürülmüş faktör yükü matrisi, faktör analizi sonuçlarının yorumlanmasına bir temel teşkil etmektedir. Faktör yükü matrisinden çıkarılan ilişkiler bütünü kredi riskinin yapısını ve derecelendirilmesini yansıtmaktadır. Analizde yer alan 68 firmanın mali durumlarındaki değişimin ne çeşit bir risk derecelendirilmesinin izlenmesi gerektiği konusunda yol gösterici olmaktadır. Bundan sonraki aşamada faktörlerin adlandırılması ve yorumlanması yapılacaktır.

Analiz sonucu bulunan faktörlerin her biri açıklayabildikleri değişme yüzdesine göre şirketlerin kredi risk derecelendirilmesindeki değişimlerin farklı bölümlerini içermektedir. Faktörleri, faktörde yer alan değişkenlerden açıklama gücü en yüksek olan değişkene göre ve faktörde yer alan değişkenlerin yoğunluğuna göre isimlendirmek mümkündür.

2016 yılında bir özel ticaret bankasından kredi kaynağı sağlayan firmaların mali performanslarının değerlendirilmesi, firmaların sahip oldukları tekil risklerin ve genel riskliliğin değerlendirilmesi yapılan analizde elde edilen faktörleri, faktörde yer alan değişkenlerin yoğunlaşmalarına göre isimlendirilirse, birinci faktöre likidite yeterliliği riski, ikinci, dördüncü ve beşinci faktörlere faaliyet riski, üçüncü ve yedinci faktörlere finansal kaldıraç riski, altıncı faktörde mali yapı riski ve sekizinci faktöre de karlılık riski ismi verilebilir.

Risk derecelendirilmesi için yapılan açıklayıcı faktör analizi sonuçlarını, faktör yükleri matrisinde faktörlerde yoğunlaşan değişkenlerden çıkan sonuçlar özetlenirse; 2016 yılında toplam varyansın % 13,929'unu açıklayan birinci faktörde en fazla yoğunlaşan değişkenler likidite yeterliliği riskine (LO, CO, NO ve LAA - % 13.929) ait değişkenler olduğu görülmektedir. En fazla açıklama gücüne sahip bu değişkenlerin ardından faaliyet riskine ait değişkenlerin (ES, ADH, MDVDH – TBDH, ATDH, DVDH - DSDH, NISDH, OSDH – % 36.447) yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Bu faktörü (MDVDS, DVDS - % 9.575) ile mali yapı riski değişkenleri ile finansal kaldıraç riskini gösteren (BA, KVBA, BOS – UVBA, UVBDS - % 22.669) faktörü izlemektedir. Son olarak ise karlılık riskini ölçen (AKM, BKM - % 7.601) değişkenler yer almaktadır. 2016 yılında bir özel bankadan kredi desteği sağlayan firmaların kredi risk ve mali performanslarının değerlendirilmesine ilişkin yapılan bu analizde öncelikle incelenmesi gereken değişkenlerin sırasıyla likidite yeterliliği riski, faaliyet riski, mali yapı riski, finansal kaldıraç riski ve karlılık riski değişkenlerin, firmaların kredi derecelendirmesi

ve finansal yapılarındaki değişimlerin önemli bir bölümünü açıkladıkları ortaya çıkmıştır.

Risk derecelendirilmesi için yapılan açıklayıcı faktör analizinde kullanılan faktörler için toplam değişime birikimli olarak bakıldığında en önemli faktör, faaliyet riskidir. Bunu sırasıyla varyansın açıklanmasına giderek azalan oranlarda katkıda bulunan diğer faktörler olan finansal kaldıraç riski, likidite riski, mali yapı riski ve karlılık riskini açıklayan faktörler izlemektedir.

Tablo 7’de yer alan döndürölmüş faktör yükü matrisinde yer alan değişkenlerin aldıkları değerler, değişkenlerin yer aldığı faktörlerin belirlenmesi ve faktör içinde değişkenin nispi öneminin ortaya konması açısından önemlidir. Öte yandan hesaplanan faktörlerde yer alan değişkenlerin katsayı işaretleri de, değişkenlerin birbirleri ile olan ilişkilerinin yönünü göstermesi sebebiyle de önem taşımaktadır. Tablo 7’yi bu açıdan incelediğimizde, aynı yönde hareket eden değişkenlerin oluşturduğu bir faktör kompozisyonu ile karşılaşılmaktadır. Sistem geneline bakıldığında değişkenler arası ilişkilerin beklentilere uygun olduğu düşünölmektedir.

Analizde kullanılan 22 değişken 8 faktöre indirgenmiştir. Analiz kullanılan firmaların bu faktörlere göre sıralanabilmesi için iki yöntem vardır. İlk yöntemde, firmalar, hesaplanmış her bir faktörde aldıkları değerlere göre ya da toplam varyansın açıklama yüzdeleri ile ağırlıklandırılmaları suretiyle hesaplanan genel faktöre göre sıralanabilir ya da ikinci olarak ise, kavramsal anlamlılık içererek isimlendirilen faktörlere göre sıralanabilirler. Bu çerçevede bu analizde firmalar öncelikle hesaplanan genel faktöre göre daha sonra ise kavramsal anlamlılık içererek isimlendirildiği faktör değerlerine göre önem düzeyleri sıralaması yapılmıştır.

Daha sonraki aşamada ise tüm firmaların toplam varyansın açıklama yüzdeleri ağırlık olarak kullanılarak firmalar için genel faktör skorları hesaplanıp tablolaştırılacaktır. Burada amaç, firmaların kredi derecelendirmesi ile riskli duruma

düşmelerinden önce bir erken uyarı verip vermediğinin tespit edilmesini sağlamaya çalışmaktadır.

Firmaların hesaplanan faktör değerlerine göre sıralamasının yapılmasındaki amaç bazı firmaların diğer firmalardan iyi veya kötü olduklarını göstermek değildir. Buradaki amaç, tüm firmaların genel faktöre ya da kavramsal anlamlılık içererek isimlendirilen faktöre göre önem düzeylerinin belirlenmesidir.

**Tablo 8:** Hesaplanmış Genel Faktör Değerine Göre Firmaların Sıralanması

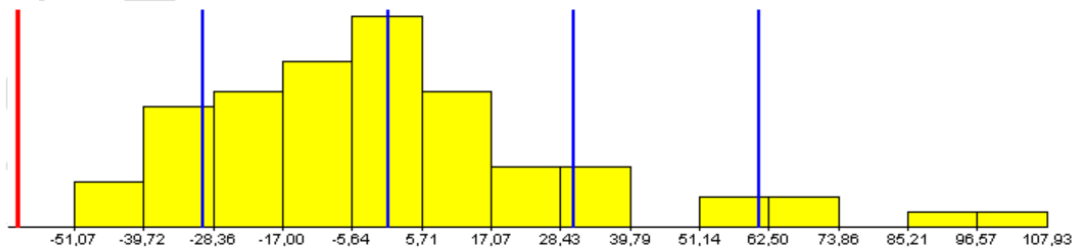
<b>Firma No</b>	<b>Firmanın Faaliyet Kolu</b>	<b>Genel Faktör</b>
F1	Portföy Yönetimi	<b>96.572</b>
F2	Dış Ticaret	<b>86.185</b>
F3	Oto Alım - Satımı	<b>65.976</b>
F4	Ecza Deposu	<b>64.279</b>
F5	İşletmecilik	<b>61.721</b>
F6	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	<b>60.391</b>
F7	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	<b>35.060</b>
F8	Akaryakıt Ticareti	<b>31.431</b>
F9	Ecza Deposu	<b>30.782</b>
F10	Akaryakıt Ticareti	<b>29.896</b>
F11	İşletmecilik	<b>25.538</b>
F12	Taahhüt	<b>18.914</b>
F13	Ecza Deposu	<b>18.605</b>
F14	Temizlik Hizmetleri	<b>17.218</b>
F15	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	<b>16.314</b>
F16	Ecza Deposu	<b>14.824</b>
F17	Akaryakıt Ticareti	<b>14.249</b>
F18	Dış Ticaret	<b>9.859</b>
F19	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	<b>9.132</b>
F20	Elektrik - Elektronik	<b>9.125</b>
F21	Akaryakıt Ticareti	<b>7.741</b>
F22	Ecza Deposu	<b>7.392</b>

<b>Firma No</b>	<b>Firmanın Faaliyet Kolu</b>	<b>Genel Faktör</b>
F23	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	<b>6.954</b>
F24	Ecza Deposu	<b>4.398</b>
F25	Elektrik - Elektronik	<b>3.342</b>
F26	İşletmecilik	<b>2.756</b>
F27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	<b>0.588</b>
F28	Oto Alım - Satımı	<b>0.477</b>
F29	İşletmecilik	<b>0.334</b>
F30	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	<b>0.233</b>
F31	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-0.693</i>
F32	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-0.869</i>
F33	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-1.897</i>
F34	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-3.141</i>
F35	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-3.593</i>
F36	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-4.078</i>
F37	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-4.813</i>
F38	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-6.598</i>
F39	<i>Gıda Maddeleri Toptan Ticaret</i>	<i>-6.649</i>
F40	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-6.779</i>
F41	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-9.058</i>
F42	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-9.106</i>
F43	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-9.375</i>
F44	<i>Elektrik - Elektronik</i>	<i>-13.577</i>
F45	<i>Dış Ticaret</i>	<i>-14.994</i>
F46	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-15.483</i>
F47	<i>Elektrik - Elektronik</i>	<i>-15.499</i>
F48	<i>Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama</i>	<i>-15.704</i>
F49	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-17.128</i>
F50	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-20.674</i>
F51	<i>Elektrik - Elektronik</i>	<i>-20.716</i>
F52	<i>İşletmecilik</i>	<i>-20.851</i>
F53	<i>Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama</i>	<i>-22.157</i>
F54	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-22.824</i>

Firma No	Firmanın Faaliyet Kolu	Genel Faktör
F55	<i>Akaryakıt Ticareti</i>	<i>-22.889</i>
F56	<i>Dış Ticaret</i>	<i>-22.969</i>
F57	<i>Toptan Cam Pazarlama</i>	<i>-27.071</i>
F58	<i>Gıda Maddeleri Toptan Ticaret</i>	<i>-28.407</i>
F59	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-30.312</i>
F60	<i>Ecza Deposu</i>	<i>-30.411</i>
F61	<i>Elektrik - Elektronik</i>	<i>-30.433</i>
F62	<i>Akaryakıt Ticareti</i>	<i>-32.607</i>
F63	<i>Gıda Maddeleri Toptan Ticaret</i>	<i>-37.450</i>
F64	<i>Perakende Satış</i>	<i>-38.312</i>
F65	<i>İşletmecilik</i>	<i>-39.646</i>
F66	<i>Gıda Maddeleri Toptan Ticaret</i>	<i>-43.518</i>
F67	<i>Gıda Maddeleri Toptan Ticaret</i>	<i>-48.933</i>
F68	<i>Oto Alım - Satımı</i>	<i>-51.073</i>

Genel faktör değerine göre yapılan sıralama incelendiğinde ilk göze çarpan özellik; 30 firmanın (%44) pozitif skor değeri alması, buna karşın 38 firmanın (%54) negatif skor değeri almasıdır.

Bu aşamada ilk olarak genel faktör skor değeri (risk dereceleme ölçütü olarak)  $\pm 2$  standart sapma değeri aralığında normal dağılıma göre 6 gruba ayrılmıştır. Dağılım grafiği Grafik 2’de gösterilmiştir.



**Grafik 2:** Genel Faktör Skoruna Göre  $\pm 2$  Standart Sapma Dağılımı

Grafik 2’de gösterilen dağılıma göre firmalar Çok Riskli, Riskli, İzlenmeli, Kısmen Risksiz, Risksiz ve Çok Risksiz olmak üzere altı gruba ayrılmıştır. Tablo 9’da firmaların faaliyet alanlarına göre risk dağılımları verilmiştir.

**Tablo 9:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Genel Faktör Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		Genel Faktöre Göre Risk Grubu					Toplam
		Riskli	İzlenmeli	Kısmen Risksiz	Risksiz	Çok Risksiz	
Akaryakıt Ticareti	Sayı	1	1	3	1	-	6
	Risk Yüzdesi	10.0%	3.6%	14.3%	25.0%	-	8.8%
Dış Ticaret	Sayı	-	2	1	-	1	4
	Risk Yüzdesi	-	7.1%	4.8%	-	20.0%	5.9%
Ecza Deposu	Sayı	1	7	4	1	1	14
	Risk Yüzdesi	10.0%	25.0%	19.0%	25.0%	20.0%	20.6%
Elektrik - Elektronik	Sayı	1	3	2	-	-	6
	Risk Yüzdesi	10.0%	10.7%	9.5%	-	-	8.8%
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	3	2	4	2	-	11
	Risk Yüzdesi	30.0%	7.1%	19.0%	50.0%	-	16.2%
İşletmecilik	Sayı	1	1	3	-	1	6
	Risk Yüzdesi	10.0%	3.6%	14.3%	-	20.0%	8.8%
Oto Alım - Satımı	Sayı	2	9	1	-	1	13
	Risk Yüzdesi	20.0%	32.1%	4.8%	-	20.0%	19.1%
Perakende Satış	Sayı	1	-	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	10.0%	-	-	-	-	1.5%
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı	-	2	1	-	-	3
	Risk Yüzdesi	-	7.1%	4.8%	-	-	4.4%
Portföy Yönetimi	Sayı	-	-	0	-	1	1
	Risk Yüzdesi	-	-	0.0%	-	20.0%	1.5%
Taahhüt	Sayı	-	-	1	-	-	1
	Risk Yüzdesi	-	-	4.8%	-	-	1.5%
Temizlik Hizmetleri	Sayı	-	-	1	-	-	1
	Risk Yüzdesi	-	-	4.8%	-	-	1.5%
Toptan Cam Pazarlama	Sayı	-	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	-	3.6%	-	-	-	1.5%
<b>Toplam</b>	<b>Sayı</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>68</b>
	<b>Risk Yüzdesi</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tablo 9’da firmaların faaliyet alanlarına göre risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 10 firma (%14.7) riskli olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 28 firma (%41.2)’si izlenmelidir sonucuna ulaşılmıştır. 21 firma (%30.9) kısmen risksiz, 4 firma (%5.9) risksiz ve 5 firma (%7.4) çok risksiz olarak gruplanmıştır. En riskli firma grubu Gıda Maddeleri Toptan Ticareti ile uğraşanlardır. Bunu Oto Alım – Satımı ile uğraşanlar grubu izlemektedir.

Tablo 10’da risk derecelendirilmesinde elde edilen faktör skorlarını belirlemek için kullanılan bileşen skor katsayı matrisi verilmiştir. Bireysel faktör skor değerleri için her bir katsayı ( $\beta$ ) değeri kullanılarak Bileşen skor değeri hesaplanabilir. Genel faktör skoru için ise bileşenlerin Tablo 5’de verilen özdeğerleri ile ağırlıklandırılarak katsayı değerleri ile çarpılıp tüm bileşen skor değerlerinin toplamını almak gereklidir.

**Tablo 10:** Risk Bileşen Skor Katsayısı Matrisi

<i>Değişken</i>	<i>Bileşenler</i>							
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
CO	0.284	-0.003	-0.031	-0.021	0.007	0.010	-0.006	-0.150
LO	0.331	0.011	0.046	0.004	-0.003	.027	0.005	-0.043
NO	0.339	0.000	0.092	0.034	-0.012	0.024	0.012	0.032
LAA	0.213	-0.008	0.164	0.062	0.003	-0.048	0.041	0.350
BOS	0.105	0.003	0.283	-0.032	0.008	0.107	0.045	-0.036
BA	0.010	-0.010	0.342	0.048	-0.069	-0.037	0.135	0.000
KVBA	0.008	-0.013	0.310	0.031	-0.066	-0.039	-0.084	-0.005
UVBA	0.005	0.008	0.058	0.037	-0.004	0.006	0.487	0.009
UVBDS	0.017	0.018	0.009	0.016	0.037	0.027	0.484	0.041
MDVDS	0.012	0.013	-0.027	-0.085	0.017	0.485	0.018	-0.011
DVDS	0.010	0.019	-0.036	-0.021	-0.007	0.475	0.009	0.052
ADH	-0.002	0.347	-0.033	-0.025	-0.027	0.031	0.012	0.027
TBDH	0.027	-0.058	0.300	-0.131	-0.103	-0.137	-0.070	0.064
ES	-0.002	0.347	-0.034	-0.024	-0.027	0.032	0.013	0.027
NISDH	-0.069	-0.025	-0.157	-0.242	0.536	-0.047	-0.020	0.053
DVDH	-0.007	-0.003	0.002	0.444	-0.174	-0.057	0.002	0.083
MDVDH	0.001	0.327	-0.010	0.016	-0.009	-0.015	0.010	0.028
ATDH	0.000	-0.024	0.001	0.399	-0.004	-0.055	0.018	0.013
OSDH	0.044	-0.017	0.027	0.067	0.353	0.041	0.049	0.026
DSDH	0.034	-0.010	0.002	0.053	0.379	0.030	0.023	0.047
BKM	-0.080	0.026	-0.063	-0.169	0.148	0.071	0.053	0.463
AKM	-0.024	0.036	0.003	0.144	-0.002	0.011	-0.005	0.521

Tablo 11’de tüm firmalar likidite yeterliliği risk faktörüne göre, Tablo 12’de finansal kaldıraç risk faktörüne göre, Tablo 13’de mali yapı risk faktörüne, Tablo 14’de de faaliyet risk faktörüne göre ve Tablo 15’de ise karlılık risk faktörüne göre sıralanmışlardır.

**Tablo 11:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Likidite Yeterlilik Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		Likidite Yeterliliği Risk Faktörüne Göre Risk Grubu				Toplam
		İzlenmeli	Kısmen Risksiz	Risksiz	Çok Risksiz	
Akaryakıt Ticareti	Sayı	5	1	-	-	6
	Risk Yüzdesi	10.2%	6.3%	-	-	8.8%
Dış Ticaret	Sayı	3	1	-	-	4
	Risk Yüzdesi	6.1%	6.3%	-	-	5.9%
Ecza Deposu	Sayı	9	5	-	-	14
	Risk Yüzdesi	18.4%	31.3%	-	-	20.6%
Elektrik - Elektronik	Sayı	6	-	-	-	6
	Risk Yüzdesi	12.2%	-	-	-	8.8%
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	6	4	-	1	11
	Risk Yüzdesi	12.2%	25.0%	-	50.0%	16.2%
İşletmecilik	Sayı	3	2	1	-	6
	Risk Yüzdesi	6.1%	12.5%	100.0%	-	8.8%
Oto Alım - Satımı	Sayı	11	2	-	-	13
	Risk Yüzdesi	22.4%	12.5%	-	-	19.1%
Perakende Satış	Sayı	-	1	-	-	1
	Risk Yüzdesi	-	6.3%	-	-	1.5%
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı	3	-	-	-	3
	Risk Yüzdesi	6.1%	-	-	-	4.4%
Portföy Yönetimi	Sayı	-	-	-	1	1
	Risk Yüzdesi	-	-	-	50.0%	1.5%
Taahhüt	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.0%	-	-	-	1.5%
Temizlik Hizmetleri	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.0%	-	-	-	1.5%
Toptan Cam Pazarlama	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.0%	-	-	-	1.5%
<b>Toplam</b>	<b>Sayı</b>	<b>49</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>68</b>
	<b>Risk Yüzdesi</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tablo 11’de firmaların faaliyet alanlarına göre likidite yeterliliği risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 49 firma (%72.1) izlenmeli olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 16 firma (%23.5)’i kısmen risksizdir sonucuna ulaşılmıştır. 1

firma (%1.5) risksiz ve 2 firma (%5.9) ise çok risksiz olarak gruplanmıştır. İzlenmeli firma grubunda en yüksek oranda olan Oto Alım – Satımı ile uğraşanlardır. Bunu Ecza deposu ile uğraşanlar grubu izlemektedir.

**Tablo 12:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Finansal Kaldıraç Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		<i>Finansal Kaldıraç Risk Faktörüne Göre Risk Grubu</i>				Toplam
		<i>Riskli</i>	<i>İzlenmeli</i>	<i>Kısmen Risksiz</i>	<i>Risksiz</i>	
Akaryakıt Ticareti	Sayı	1	1	1	3	<b>6</b>
	Risk Yüzdesi	8.3%	4.5%	4.8%	23.1%	<b>8.8%</b>
Dış Ticaret	Sayı	-	2	1	1	<b>4</b>
	Risk Yüzdesi	-	9.1%	4.8%	7.7%	<b>5.9%</b>
Ecza Deposu	Sayı	-	4	6	4	<b>14</b>
	Risk Yüzdesi	-	18.2%	28.6%	30.8%	<b>20.6%</b>
Elektrik - Elektronik	Sayı	1	1	2	2	<b>6</b>
	Risk Yüzdesi	8.3%	4.5%	9.5%	15.4%	<b>8.8%</b>
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	3	3	4	1	<b>11</b>
	Risk Yüzdesi	25.0%	13.6%	19.0%	7.7%	<b>16.2%</b>
İşletmecilik	Sayı	2	3	1	-	<b>6</b>
	Risk Yüzdesi	16.7%	13.6%	4.8%	-	<b>8.8%</b>
Oto Alım - Satımı	Sayı	1	5	5	2	<b>13</b>
	Risk Yüzdesi	8.3%	22.7%	23.8%	15.4%	<b>19.1%</b>
Perakende Satış	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	8.3%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı	-	3	-	-	<b>3</b>
	Risk Yüzdesi	-	13.6%	-	-	<b>4.4%</b>
Portföy Yönetimi	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	8.3%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Taahhüt	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	8.3%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Temizlik Hizmetleri	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	8.3%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Toptan Cam Pazarlama	Sayı	-	-	1	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	-	-	4.8%	-	<b>1.5%</b>
<b>Toplam</b>	<b>Sayı</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>68</b>
	<b>Risk Yüzdesi</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tablo 12’de firmaların faaliyet alanlarına göre finansal kaldıraç risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 12 firma (%17.6) riskli olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 22 firma (%32.4)’ü izlenmelidir sonucuna ulaşılmıştır. 21 firma (%30.9) kısmen risksiz ve 13 firma (%19.1) ise risksiz olarak gruplanmıştır. Riskli firma grubunda en yüksek oranda olan Gıda Maddeleri Toptan Ticaret ile uğraşanlardır. Bunu İşletmecilik ile uğraşanlar grubu izlemektedir.

**Tablo 13:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Mali Yapı Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		Mali Yapı Risk Faktörüne Göre Risk Grubu				Toplam
		İzlenmeli	Kısmen Risksiz	Risksiz	Çok Risksiz	
Akaryakıt Ticareti	Sayı	1	3	1	1	6
	Risk Yüzdesi	2.3%	14.3%	50.0%	50.0%	8.8%
Dış Ticaret	Sayı	3	1	-	-	4
	Risk Yüzdesi	7.0%	4.8%	-	-	5.9%
Ecza Deposu	Sayı	10	3	1	-	14
	Risk Yüzdesi	23.3%	14.3%	50.0%	-	20.6%
Elektrik - Elektronik	Sayı	5	1	-	-	6
	Risk Yüzdesi	11.6%	4.8%	-	-	8.8%
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	8	3	-	-	11
	Risk Yüzdesi	18.6%	14.3%	-	-	16.2%
İşletmecilik	Sayı	4	2	-	-	6
	Risk Yüzdesi	9.3%	9.5%	-	-	8.8%
Oto Alım - Satımı	Sayı	7	5	-	1	13
	Risk Yüzdesi	16.3%	23.8%	-	50.0%	19.1%
Perakende Satış	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.3%	-	-	-	1.5%
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı	1	2	-	-	3
	Risk Yüzdesi	2.3%	9.5%	-	-	4.4%
Portföy Yönetimi	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.3%	-	-	-	1.5%
Taahhüt	Sayı	-	1	-	-	1
	Risk Yüzdesi	-	4.8%	-	-	1.5%
Temizlik Hizmetleri	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.3%	-	-	-	1.5%
Toptan Cam Pazarlama	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.3%	-	-	-	1.5%
<b>Toplam</b>	<b>Sayı</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>68</b>
	<b>Risk Yüzdesi</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tablo 13’de firmaların faaliyet alanlarına göre mali yapı risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 43 firma (%63.2) izlenmeli olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 21 firma (%30.9)’u kısmen risksizdir sonucuna ulaşılmıştır.

2'şer firma (%2.9) risksiz ve çok risksiz olarak gruplanmıştır. İzlenmeli firma grubunda en yüksek oranda olan Ecza Deposu ile uğraşanlardır. Bunu Gıda Maddeleri Toptan Ticaret ile uğraşanlar grubu izlemektedir.

**Tablo 14:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Faaliyet Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		Faaliyet Risk Faktörüne Göre Risk Grubu				Toplam
		İzlenmeli	Kısmen Risksiz	Risksiz	Çok Risksiz	
Akaryakıt Ticareti	Sayı	4	1	1	-	<b>6</b>
	Risk Yüzdesi	7.7%	10.0%	33.3%	-	<b>8.8%</b>
Dış Ticaret	Sayı	2	1	-	1	<b>4</b>
	Risk Yüzdesi	3.8%	10.0%	-	33.3%	<b>5.9%</b>
Ecza Deposu	Sayı	12	2	-	-	<b>14</b>
	Risk Yüzdesi	23.1%	20.0%	-	-	<b>20.6%</b>
Elektrik - Elektronik	Sayı	5	1	-	-	<b>6</b>
	Risk Yüzdesi	9.6%	10.0%	-	-	<b>8.8%</b>
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	7	-	2	2	<b>11</b>
	Risk Yüzdesi	13.5%	-	66.7%	66.7%	<b>16.2%</b>
İşletmecilik	Sayı	6	-	-	-	<b>6</b>
	Risk Yüzdesi	11.5%	-	-	-	<b>8.8%</b>
Oto Alım - Satımı	Sayı	10	3	-	-	<b>13</b>
	Risk Yüzdesi	19.2%	30.0%	-	-	<b>19.1%</b>
Perakende Satış	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	1.9%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı	1	2	-	-	<b>3</b>
	Risk Yüzdesi	1.9%	20.0%	-	-	<b>4.4%</b>
Portföy Yönetimi	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	1.9%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Taahhüt	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	1.9%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Temizlik Hizmetleri	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	1.9%	-	-	-	<b>1.5%</b>
Toptan Cam Pazarlama	Sayı	1	-	-	-	<b>1</b>
	Risk Yüzdesi	1.9%	-	-	-	<b>1.5%</b>
<b>Toplam</b>	<b>Sayı</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>68</b>
	<b>Risk Yüzdesi</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tablo 14’de firmaların faaliyet alanlarına göre faaliyet risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 52 firma (%76.5) izlenmeli olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 10 firma (%14.7)’si kısmen risksizdir sonucuna ulaşılmıştır. 3’er firma (%4.4) risksiz ve çok risksiz olarak gruplanmıştır. İzlenmeli firma grubunda en yüksek oranda olan Ecza Deposu ile uğraşanlardır. Bunu Oto Alım - Satımı ile uğraşanlar grubu izlemektedir.



**Tablo 15:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Karlılık Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		Karlılık Risk Faktörüne Göre Risk Grubu				Toplam
		İzlenmeli	Kısmen Risksiz	Risksiz	Çok Risksiz	
Akaryakıt Ticareti	Sayı	6	-	-	-	6
	Risk Yüzdesi	13.6%	-	-	-	8.8%
Dış Ticaret	Sayı	3	1	-	-	4
	Risk Yüzdesi	6.8%	5.6%	-	-	5.9%
Ecza Deposu	Sayı	5	8	-	1	14
	Risk Yüzdesi	11.4%	44.4%	-	25.0%	20.6%
Elektrik - Elektronik	Sayı	4	2	-	-	6
	Risk Yüzdesi	9.1%	11.1%	-	-	8.8%
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	9	2	-	-	11
	Risk Yüzdesi	20.5%	11.1%	-	-	16.2%
İşletmecilik	Sayı	2	3	-	1	6
	Risk Yüzdesi	4.5%	16.7%	-	25.0%	8.8%
Oto Alım - Satımı	Sayı	11	1	1	-	13
	Risk Yüzdesi	25.0%	5.6%	50.0%	-	19.1%
Perakende Satış	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.3%	-	-	-	1.5%
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı	2	1	-	-	3
	Risk Yüzdesi	4.5%	5.6%	-	-	4.4%
Portföy Yönetimi	Sayı	-	-	1	-	1
	Risk Yüzdesi	-	-	50.0%	-	1.5%
Taahhüt	Sayı	-	-	-	1	1
	Risk Yüzdesi	-	-	-	25.0%	1.5%
Temizlik Hizmetleri	Sayı	-	-	-	1	1
	Risk Yüzdesi	-	-	-	25.0%	1.5%
Toptan Cam Pazarlama	Sayı	1	-	-	-	1
	Risk Yüzdesi	2.3%	-	-	-	1.5%
<b>Toplam</b>	<b>Sayı</b>	<b>44</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>68</b>
	<b>Risk Yüzdesi</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Tablo 15’de firmaların faaliyet alanlarına göre karlılık risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 44 firma (%64.7) izlenmeli olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 18 firma (%26.5)’i kısmen risksizdir sonucuna ulaşılmıştır. 2

firma (%2.9) risksiz ve 4 firma (%5.9) çok risksiz olarak gruplanmıştır. İzlenmeli firma grubunda en yüksek oranda olan Oto Alım - Satımı ile uğraşanlardır. Bunu Gıda Maddeleri Toptan Ticaret ile uğraşanlar grubu izlemektedir.

### **3.1.6. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Kredi Derecelendirilmesi**

İkinci aşamada çok kriterli karar verme yöntemi TOPSIS ile 2016 yılında bir özel ticaret bankasından kredi kaynağı sağlayan firmaların mali performanslarının değerlendirilmesi, firmaların sahip oldukları genel riskliliğin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçlar çerçevesinde analizler ilgili yıla ait 68 firmaya ait ilişkin olarak bilanço ve gelir tablolarından yararlanarak Tablo 2’de verilen 22 adet finansal oran üzerinden uygulanmıştır.

Çok kriterli karar verme modelinde likidite yeterliliği oranları CO, LO, NO ve LAA (maliyet), faaliyet oranları BOS, BA, KVBA, UVBA ve UVBDS (maliyet), mali yapı oranları MDVDS ve DVDS (maliyet), finansal kaldıraç oranları ADH, TBDH, ES, NISDH, DVDH, MDVDH, ATDH, OSDH ve DSDH (maliyet) ve karlılık oranları AKM ve BKM ise (fayda) olarak tanımlanmıştır.

Modelde kullanılan veriler Ek 1’de verilmiştir. Tablo 16’da Çok kriterli karar verme modeli normalize karar matrisi değerleri verilmiştir.

**Tablo 16:** Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Normalize Karar Matrisi

kriter 1	kriter 2	kriter 3	kriter 4	kriter 5	kriter 6	kriter 7	kriter 8	kriter 9	kriter 10	kriter 11	kriter 12	kriter 13	kriter 14	kriter 15	kriter 16	kriter 17	kriter 18	kriter 19	kriter 20
0.030	0.010	0.000	0.020	0.520	0.170	0.190	0.060	0.050	0.000	0.130	0.000	0.110	0.020	0.040	0.050	0.070	0.050	0.010	0.010
0.040	0.010	0.010	0.050	0.020	0.100	0.080	0.100	0.090	0.000	0.010	0.010	0.050	0.110	0.010	0.240	0.170	0.170	0.010	0.020
0.670	0.840	0.980	0.430	0.000	0.010	0.010	0.000	0.040	0.000	0.020	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.040
0.120	0.010	0.030	0.050	0.030	0.110	0.050	0.010	0.010	0.000	0.030	0.020	0.000	0.020	0.010	0.070	0.050	0.030	0.120	0.040
0.140	0.070	0.020	0.030	0.010	0.080	0.030	0.040	0.040	0.000	0.020	0.000	0.000	0.010	0.000	0.030	0.010	0.010	0.050	0.080
0.040	0.000	0.000	0.010	0.020	0.100	0.110	0.050	0.090	0.000	0.000	0.020	0.050	0.040	0.000	0.070	0.050	0.060	0.110	0.090
0.050	0.010	0.020	0.080	0.040	0.130	0.090	0.060	0.060	0.000	0.070	0.000	0.010	0.020	0.000	0.050	0.050	0.040	0.020	0.060
0.090	0.090	0.090	0.390	0.010	0.060	0.050	0.010	0.050	0.000	0.070	-0.010	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.010	0.160	0.280
0.050	0.050	0.090	0.410	0.020	0.090	0.090	0.020	0.070	0.000	0.020	0.000	0.000	0.010	0.000	0.020	0.010	0.010	0.410	0.340
0.020	0.000	0.010	0.040	0.230	0.170	0.180	0.770	0.710	0.000	0.060	-0.010	-0.010	0.050	0.000	0.060	0.280	0.270	0.120	0.050
0.030	0.020	0.020	0.090	0.010	0.080	0.070	0.070	0.120	0.000	0.040	0.060	0.120	0.020	0.000	0.020	0.010	0.010	0.140	0.080
0.030	0.000	0.000	0.000	0.020	0.090	0.100	0.120	0.110	0.000	0.000	0.150	0.010	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.020	0.070
0.040	0.000	0.000	0.010	0.060	0.140	0.160	0.010	0.020	0.000	0.160	0.010	0.010	0.010	0.020	0.040	0.070	0.070	0.090	0.060
0.040	0.020	0.050	0.260	0.040	0.130	0.140	0.020	0.010	0.000	0.140	-0.030	0.010	0.020	0.010	0.070	0.010	0.010	0.030	0.010
0.040	0.000	0.000	0.000	0.010	0.060	0.070	0.110	0.100	0.000	0.050	0.010	0.010	0.030	0.000	0.050	0.020	0.020	0.060	0.080
0.030	0.000	0.000	0.000	0.030	0.120	0.130	0.170	0.160	0.000	0.010	0.000	-0.300	0.170	0.010	0.370	0.050	0.060	0.150	0.010
0.520	0.490	0.090	0.030	0.000	0.010	0.010	0.040	0.040	0.000	0.010	0.010	0.000	0.020	0.010	0.050	0.000	0.020	0.020	0.050
0.040	0.010	0.020	0.130	0.060	0.140	0.160	0.030	0.030	0.000	0.020	0.000	0.080	0.110	0.060	0.320	0.410	0.440	0.040	0.010
0.070	0.000	0.000	0.010	0.010	0.060	0.070	0.050	0.050	0.000	0.020	0.010	0.010	0.040	0.000	0.070	0.040	0.040	0.050	0.040
0.030	0.000	0.000	0.040	0.130	0.160	0.180	0.010	0.020	0.000	0.150	0.000	0.030	0.020	0.060	0.060	0.180	0.190	0.030	0.040
0.030	0.030	0.000	0.090	0.350	0.170	0.190	0.090	0.080	0.000	0.420	-0.150	0.030	0.010	0.020	0.020	0.110	0.120	0.210	0.240
0.040	0.030	0.060	0.400	0.060	0.140	0.160	0.070	0.060	0.000	0.120	-0.030	-0.170	0.030	0.000	0.070	0.090	0.100	0.080	0.070
0.050	0.010	0.020	0.060	0.010	0.080	0.070	0.080	0.080	0.000	0.020	0.020	0.010	0.040	0.000	0.060	0.030	0.030	0.010	0.070
0.030	0.010	0.000	0.050	0.250	0.170	0.180	0.090	0.080	0.000	0.250	-0.040	0.290	0.010	0.010	0.040	0.190	0.210	0.030	0.040
0.050	0.010	0.010	0.140	0.080	0.150	0.120	0.040	0.030	0.000	0.250	-0.010	0.000	0.010	0.000	0.000	0.060	0.020	0.070	0.280
0.030	0.000	0.000	0.020	0.030	0.120	0.130	0.050	0.110	0.000	0.020	0.010	-0.110	0.070	0.010	0.140	0.170	0.160	0.030	0.030
0.040	0.020	0.000	0.200	0.050	0.130	0.140	0.010	0.010	0.000	0.060	0.010	0.010	0.020	0.010	0.050	0.060	0.060	0.230	0.040
0.040	0.040	0.000	0.160	0.070	0.150	0.130	0.020	0.020	0.000	0.070	0.000	0.020	0.040	0.140	0.120	0.190	0.120	0.010	0.020
0.040	0.000	0.000	0.020	0.060	0.140	0.150	0.010	0.040	0.000	0.090	0.010	0.020	0.020	0.040	0.060	0.080	0.090	0.070	0.030
0.060	0.060	0.010	0.030	0.010	0.090	0.100	0.020	0.020	0.000	0.080	-0.020	0.000	0.010	0.010	0.000	0.020	0.020	0.110	0.260
0.030	0.040	0.000	0.010	0.190	0.160	0.180	0.000	0.020	1.000	0.070	0.000	0.080	0.030	0.960	0.090	0.440	0.480	0.030	0.000
0.040	0.020	0.040	0.210	0.040	0.130	0.140	0.000	0.000	0.000	0.130	0.000	0.010	0.020	0.040	0.040	0.050	0.050	0.090	0.060
0.060	0.070	0.010	0.060	0.060	0.140	0.110	0.010	0.010	0.010	0.040	0.960	0.010	0.020	0.060	0.010	0.100	0.050	0.100	0.080
0.040	0.000	0.000	0.000	0.060	0.140	0.150	0.050	0.050	0.000	0.120	0.010	0.010	0.020	0.010	0.050	0.060	0.070	0.000	0.070
0.020	0.010	0.010	0.050	0.010	0.080	0.090	0.020	0.150	0.000	0.010	0.000	-0.070	0.920	0.070	0.500	0.300	0.330	0.230	0.010
0.060	0.020	0.000	0.010	0.030	0.120	0.080	0.040	0.060	0.000	0.130	-0.040	0.000	0.010	0.000	0.020	0.020	0.010	0.080	0.270
0.030	0.010	0.020	0.010	0.070	0.150	0.160	0.080	0.080	0.000	0.270	-0.030	0.040	0.010	0.000	0.030	0.070	0.070	0.110	0.130
0.030	0.000	0.010	0.070	0.160	0.160	0.180	0.020	0.020	0.000	0.030	0.000	0.660	0.120	0.110	0.360	0.210	0.220	0.030	0.000
0.110	0.020	0.050	0.080	0.000	0.030	0.040	0.050	0.050	0.000	0.030	0.030	0.000	0.020	0.000	0.040	0.010	0.020	0.010	0.020
0.030	0.000	0.000	0.000	0.460	0.170	0.190	0.200	0.180	0.000	0.080	0.000	-0.380	0.040	0.020	0.110	0.070	0.080	0.040	0.040
0.050	0.040	0.000	0.010	0.060	0.140	0.090	0.020	0.070	0.000	0.120	-0.040	0.000	0.010	0.000	0.020	0.030	0.010	0.050	0.110
0.050	0.010	0.020	0.060	0.010	0.070	0.080	0.010	0.070	0.000	0.020	0.020	0.020	0.060	0.010	0.110	0.060	0.060	0.510	0.130
0.030	0.000	0.000	0.000	0.240	0.170	0.170	0.190	0.200	0.000	0.010	0.010	-0.070	0.160	0.010	0.300	0.100	0.050	0.010	0.010
0.040	0.000	0.010	0.050	0.050	0.140	0.150	0.000	0.030	0.000	0.480	-0.050	0.000	0.010	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.110
0.030	0.020	0.010	0.120	0.010	0.070	0.080	0.050	0.130	0.000	0.030	0.020	-0.010	0.020	0.000	0.020	0.000	0.010	0.270	0.280
0.050	0.010	0.010	0.030	0.010	0.080	0.080	0.060	0.070	0.000	0.030	0.000	0.030	0.060	0.010	0.130	0.080	0.090	0.120	0.030
0.040	0.000	0.010	0.030	0.100	0.150	0.150	0.010	0.010	0.000	0.090	0.010	0.020	0.020	0.030	0.010	0.180	0.100	0.120	0.050
0.030	0.010	0.010	0.070	0.030	0.120	0.130	0.120	0.110	0.000	0.200	-0.020	0.010	0.020	0.000	0.050	0.040	0.040	0.180	0.130
0.110	0.090	0.020	0.020	0.000	0.030	0.040	0.040	0.050	0.000	0.050	-0.010	0.000	0.010	0.000	0.030	0.010	0.010	0.090	0.070
0.010	0.000	0.000	0.020	0.120	0.160	0.130	0.300	0.280	0.000	0.010	0.000	-0.020	0.110	0.000	0.100	0.100	0.070	0.060	0.040
0.030	0.010	0.000	0.010	0.050	0.130	0.130	0.040	0.100	0.000	0.040	0.000	0.160	0.060	0.020	0.120	0.130	0.110	0.060	0.040
0.040	0.050	0.080	0.130	0.000	0.040	0.030	0.120	0.110	0.000	0.060	-0.010	0.010	0.010	0.000	0.010	0.000	0.000	0.020	0.370
0.040	0.030	0.010	0.040	0.090	0.150	0.170	0.040	0.040	0.000	0.060	0.000	0.040	0.030	0.020	0.080	0.150	0.170	0.030	0.030
0.120	0.000	0.010	0.010	0.000	0.030	0.030	0.020	0.060	0.000	0.040	0.050	0.000	0.010	0.000	0.030	0.010	0.010	0.010	0.060
0.030	0.010	0.020	0.110	0.090	0.150	0.170	0.060	0.110	0.000	0.090	-0.020	0.090	0.040	0.010	0.100	0.140	0.150	0.000	0.010
0.310	0.010	0.030	0.020	0.000	0.020	0.020	0.030	0.030	0.000	0.010	0.050	0.000	0.020	0.000	0.050	0.020	0.020	0.010	0.060
0.120	0.080	0.020	0.030	0.030	0.120	0.040	0.030	0.030	0.000	0.010	0.000	0.010	0.030	0.010	0.010	0.050	0.030	0.080	0.040
0.030	0.010	0.020	0.080	0.020	0.100	0.110	0.120	0.110	0.000	0.090	-0.010	0.050	0.030	0.000	0.040	0.020	0.030	0.010	0.050
0.030	0.010	0.010	0.060	0.040	0.120	0.130	0.100	0.100	0.000	0.060	0.000	0.280	0.050	0.000	0.090	0.100	0.070		

Bu aşamadan sonra likidite yeterliliği oranları CO, LO, NO ve LAA (maliyet), faaliyet oranları BOS, BA, KVBA, UVBA ve UVBDS (maliyet), mali yapı oranları MDVDS ve DVDS (maliyet), finansal kaldıraç oranları ADH, TBDH, ES, NISDH, DVDH, MDVDH, ATDH, OSDH ve DSDH (maliyet) ve karlılık oranları AKM ve BKM ise (fayda) için eşit ağırlıklar kullanılarak ağırlıklandırılmış karar matrisi oluşturulmuş ve bu matrisin elemanları da Tablo 17’de gösterilmiştir.



**Tablo 17: Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi**

kriter 1	kriter 2	kriter 3	kriter 4	kriter 5	kriter 6	kriter 7	kriter 8	kriter 9	kriter 10	kriter 11	kriter 12	kriter 13	kriter 14	kriter 15	kriter 16	kriter 17	kriter 18	kriter 19	kriter 20
0.030	0.010	0.000	0.020	0.520	0.170	0.190	0.060	0.050	0.000	0.130	0.000	0.110	0.020	0.040	0.050	0.070	0.050	0.010	0.010
0.040	0.010	0.010	0.050	0.020	0.100	0.080	0.100	0.090	0.000	0.010	0.010	0.050	0.110	0.010	0.240	0.170	0.170	0.010	0.020
0.670	0.840	0.980	0.430	0.000	0.010	0.010	0.000	0.040	0.000	0.020	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.040
0.120	0.010	0.030	0.050	0.030	0.110	0.050	0.010	0.010	0.000	0.030	0.020	0.000	0.020	0.010	0.070	0.050	0.030	0.120	0.040
0.140	0.070	0.020	0.030	0.010	0.080	0.030	0.040	0.040	0.000	0.020	0.000	0.000	0.010	0.000	0.030	0.010	0.010	0.050	0.080
0.040	0.000	0.000	0.010	0.020	0.100	0.110	0.050	0.090	0.000	0.000	0.020	0.050	0.040	0.000	0.070	0.050	0.060	0.110	0.090
0.050	0.010	0.020	0.080	0.040	0.130	0.090	0.060	0.060	0.000	0.070	0.000	0.010	0.020	0.000	0.050	0.050	0.040	0.020	0.060
0.090	0.090	0.090	0.390	0.010	0.060	0.050	0.010	0.050	0.000	0.070	-0.010	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.010	0.160	0.280
0.050	0.050	0.090	0.410	0.020	0.090	0.090	0.020	0.070	0.000	0.020	0.000	0.000	0.010	0.000	0.020	0.010	0.010	0.410	0.340
0.020	0.000	0.010	0.040	0.230	0.170	0.180	0.770	0.710	0.000	0.060	-0.010	-0.010	0.050	0.000	0.060	0.020	0.270	0.120	0.050
0.030	0.020	0.020	0.090	0.010	0.080	0.070	0.070	0.120	0.000	0.040	0.060	0.120	0.020	0.000	0.020	0.010	0.010	0.140	0.080
0.030	0.000	0.000	0.000	0.020	0.090	0.100	0.120	0.110	0.000	0.000	0.150	0.010	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.020	0.070
0.040	0.000	0.000	0.010	0.060	0.140	0.160	0.010	0.020	0.000	0.160	0.010	0.010	0.010	0.020	0.040	0.070	0.070	0.090	0.060
0.040	0.020	0.050	0.260	0.040	0.130	0.140	0.020	0.010	0.000	0.140	-0.030	0.010	0.020	0.010	0.070	0.010	0.010	0.030	0.010
0.040	0.000	0.000	0.000	0.010	0.060	0.070	0.110	0.100	0.000	0.050	0.010	0.010	0.030	0.000	0.050	0.020	0.020	0.060	0.080
0.030	0.000	0.000	0.000	0.030	0.120	0.130	0.170	0.160	0.000	0.010	0.000	-0.300	0.170	0.010	0.370	0.050	0.060	0.150	0.010
0.520	0.490	0.090	0.030	0.000	0.010	0.010	0.040	0.040	0.000	0.010	0.010	0.000	0.020	0.010	0.050	0.000	0.020	0.020	0.050
0.040	0.010	0.020	0.130	0.060	0.140	0.160	0.030	0.030	0.000	0.020	0.000	0.080	0.110	0.060	0.320	0.410	0.440	0.040	0.010
0.070	0.000	0.000	0.010	0.010	0.060	0.070	0.050	0.050	0.000	0.020	0.010	0.010	0.040	0.000	0.070	0.040	0.040	0.050	0.040
0.030	0.000	0.000	0.040	0.130	0.160	0.180	0.010	0.020	0.000	0.150	-0.010	0.030	0.020	0.060	0.060	0.080	0.190	0.030	0.040
0.030	0.030	0.000	0.090	0.350	0.170	0.190	0.090	0.080	0.000	0.420	-0.150	0.030	0.010	0.020	0.020	0.110	0.120	0.210	0.240
0.040	0.030	0.060	0.400	0.060	0.140	0.160	0.070	0.060	0.000	0.120	-0.030	-0.170	0.030	0.000	0.070	0.090	0.100	0.080	0.070
0.050	0.010	0.020	0.060	0.010	0.080	0.070	0.080	0.080	0.000	0.020	0.020	0.010	0.040	0.000	0.060	0.030	0.030	0.010	0.070
0.030	0.010	0.000	0.050	0.250	0.170	0.180	0.090	0.080	0.000	0.250	-0.040	0.290	0.010	0.010	0.040	0.190	0.210	0.030	0.040
0.050	0.010	0.010	0.140	0.080	0.150	0.120	0.040	0.030	0.000	0.250	-0.010	0.000	0.010	0.000	0.000	0.060	0.020	0.070	0.280
0.030	0.000	0.000	0.020	0.030	0.120	0.130	0.050	0.110	0.000	0.020	0.010	-0.110	0.070	0.010	0.140	0.170	0.160	0.030	0.030
0.040	0.020	0.000	0.020	0.050	0.130	0.140	0.010	0.010	0.000	0.060	0.010	0.010	0.020	0.010	0.050	0.060	0.060	0.230	0.040
0.040	0.040	0.000	0.160	0.070	0.150	0.130	0.020	0.020	0.000	0.070	0.000	0.020	0.040	0.140	0.120	0.190	0.120	0.010	0.020
0.040	0.000	0.000	0.020	0.060	0.140	0.150	0.010	0.040	0.000	0.090	0.010	0.020	0.020	0.040	0.060	0.080	0.090	0.070	0.030
0.060	0.060	0.010	0.030	0.010	0.090	0.100	0.020	0.020	0.000	0.080	-0.020	0.000	0.010	0.010	0.000	0.020	0.020	0.110	0.260
0.030	0.040	0.000	0.010	0.190	0.160	0.180	0.000	0.020	1.000	0.070	0.000	0.080	0.030	0.960	0.090	0.440	0.480	0.030	0.000
0.040	0.020	0.040	0.210	0.040	0.130	0.140	0.000	0.000	0.000	0.130	0.000	0.010	0.020	0.040	0.040	0.050	0.050	0.090	0.060
0.060	0.070	0.010	0.060	0.060	0.140	0.110	0.010	0.010	0.010	0.040	0.960	0.010	0.020	0.060	0.010	0.100	0.050	0.100	0.080
0.040	0.000	0.000	0.000	0.060	0.140	0.150	0.050	0.050	0.000	0.120	0.010	0.010	0.020	0.010	0.050	0.060	0.070	0.000	0.070
0.020	0.010	0.010	0.050	0.010	0.080	0.090	0.020	0.150	0.000	0.010	0.000	-0.070	0.920	0.070	0.500	0.300	0.330	0.230	0.010
0.060	0.020	0.000	0.010	0.030	0.120	0.080	0.040	0.060	0.000	0.130	-0.040	0.000	0.010	0.000	0.020	0.020	0.010	0.080	0.270
0.030	0.010	0.020	0.110	0.070	0.150	0.160	0.080	0.080	0.000	0.270	-0.030	0.040	0.010	0.000	0.030	0.070	0.070	0.110	0.130
0.030	0.000	0.010	0.070	0.160	0.160	0.180	0.020	0.020	0.000	0.030	0.000	0.660	0.120	0.110	0.360	0.210	0.220	0.030	0.000
0.110	0.020	0.050	0.080	0.000	0.030	0.040	0.050	0.050	0.000	0.030	0.030	0.000	0.020	0.000	0.040	0.010	0.020	0.010	0.020
0.030	0.000	0.000	0.000	0.460	0.170	0.190	0.200	0.180	0.000	0.080	0.000	-0.380	0.040	0.020	0.110	0.070	0.080	0.040	0.040
0.050	0.040	0.000	0.010	0.060	0.140	0.090	0.020	0.070	0.000	0.120	-0.040	0.000	0.010	0.000	0.020	0.030	0.010	0.050	0.110
0.050	0.010	0.020	0.060	0.010	0.070	0.080	0.010	0.070	0.000	0.020	0.020	0.020	0.060	0.010	0.110	0.060	0.060	0.510	0.130
0.030	0.000	0.000	0.000	0.240	0.170	0.170	0.190	0.200	0.000	0.010	0.010	-0.070	0.160	0.010	0.300	0.100	0.050	0.010	0.030
0.040	0.000	0.010	0.050	0.050	0.140	0.150	0.000	0.030	0.000	0.480	-0.050	0.000	0.010	0.020	0.020	0.020	0.020	0.030	0.110
0.030	0.020	0.010	0.120	0.010	0.070	0.080	0.050	0.130	0.000	0.030	0.020	-0.010	0.020	0.000	0.020	0.000	0.010	0.270	0.280
0.050	0.010	0.010	0.030	0.010	0.080	0.080	0.060	0.070	0.000	0.030	0.000	0.030	0.060	0.010	0.130	0.080	0.090	0.120	0.030
0.040	0.000	0.010	0.030	0.100	0.150	0.150	0.010	0.010	0.000	0.090	0.010	0.020	0.020	0.030	0.010	0.180	0.100	0.120	0.050
0.030	0.010	0.010	0.070	0.030	0.120	0.130	0.120	0.110	0.000	0.200	-0.020	0.010	0.020	0.000	0.050	0.040	0.040	0.180	0.130
0.110	0.090	0.020	0.020	0.000	0.030	0.040	0.040	0.050	0.000	0.050	-0.010	0.000	0.010	0.000	0.030	0.010	0.010	0.090	0.070
0.010	0.000	0.000	0.020	0.120	0.160	0.130	0.300	0.280	0.000	0.010	0.000	-0.020	0.110	0.000	0.100	0.100	0.070	0.060	0.040
0.030	0.010	0.000	0.010	0.050	0.130	0.130	0.040	0.100	0.000	0.040	0.000	0.160	0.060	0.020	0.120	0.130	0.110	0.060	0.040
0.040	0.050	0.080	0.130	0.000	0.040	0.030	0.120	0.110	0.000	0.060	-0.010	0.010	0.010	0.000	0.010	0.000	0.000	0.020	0.370
0.040	0.030	0.010	0.040	0.090	0.150	0.170	0.040	0.040	0.000	0.060	0.000	0.040	0.030	0.020	0.080	0.150	0.170	0.030	0.030
0.120	0.000	0.010	0.010	0.000	0.030	0.030	0.020	0.060	0.000	0.040	0.050	0.000	0.010	0.000	0.030	0.010	0.010	0.010	0.060
0.030	0.010	0.020	0.110	0.090	0.150	0.170	0.060	0.110	0.000	0.090	-0.020	0.090	0.040	0.010	0.100	0.140	0.150	0.000	0.010
0.310	0.010	0.030	0.020	0.000	0.020	0.020	0.030	0.030	0.000	0.010	0.050	0.000	0.020	0.000	0.050	0.020	0.020	0.010	0.060
0.120	0.080	0.020	0.030	0.030	0.120	0.040	0.030	0.030	0.000	0.010	0.000	0.010	0.030	0.010	0.010	0.050	0.030	0.080	0.040
0.030	0.010	0.020	0.080	0.020	0.100	0.110	0.120	0.110	0.000	0.090	-0.010	0.050	0.030	0.000	0.040	0.020	0.030	0.010	0.050
0.030	0.010	0.010	0.060	0.040	0.120	0.130	0.100	0.100	0.000	0.060	0.000	0.280	0.050	0.000	0.090	0.100	0.0		

pozitif ve negatif en iyi değerler Tablo 18’de ve pozitif ve negatif ideal uzaklıklar ise Tablo 19 ve Tablo 20’de gösterilmiştir.

**Tablo 18:** Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Pozitif ve Negatif En İyi Değerler

Pozitif En İyi Değerleri									
kriter1	kriter2	kriter3	kriter4	kriter5	kriter6	kriter7	kriter8	kriter9	kriter10
0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.000	0.000	0.000
kriter11	kriter12	kriter13	kriter14	kriter15	kriter16	kriter17	kriter18	kriter19	kriter20
0.000	-0.150	-0.380	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.510	0.370
Negatif En İyi Değerleri									
kriter1	kriter2	kriter3	kriter4	kriter5	kriter6	kriter7	kriter8	kriter9	kriter10
0.670	0.840	0.980	0.430	0.520	0.170	0.190	0.770	0.710	1.000
kriter11	kriter12	kriter13	kriter14	kriter15	kriter16	kriter17	kriter18	kriter19	kriter20
0.480	0.960	0.660	0.920	0.960	0.500	0.440	0.480	0.000	0.000

Tablo 18’de Pozitif  $(A_i^+)$  ve negatif  $[(A)_i^-]$  en iyi değerler gösterilmiştir.

**Tablo 19: Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Pozitif İdeal Uzaklıklar**

kriter1	kriter2	kriter3	kriter4	kriter5	kriter6	kriter7	kriter8	kriter9	kriter10	kriter11	kriter12	kriter13	kriter14	kriter15	kriter16	kriter17	kriter18	kriter19	kriter20
0.000	0.000	0.000	0.000	0.270	0.026	0.032	0.004	0.003	0.000	0.017	0.023	0.240	0.000	0.002	0.003	0.005	0.003	0.250	0.130
0.001	0.000	0.000	0.003	0.000	0.008	0.005	0.010	0.008	0.000	0.000	0.026	0.185	0.012	0.000	0.058	0.029	0.029	0.250	0.123
0.436	0.706	0.960	0.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.032	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.152	0.109
0.012	0.000	0.001	0.003	0.001	0.010	0.002	0.000	0.000	0.000	0.001	0.029	0.144	0.000	0.000	0.005	0.003	0.001	0.152	0.109
0.017	0.005	0.000	0.001	0.000	0.005	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.023	0.144	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.212	0.084
0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.010	0.003	0.008	0.000	0.000	0.029	0.185	0.002	0.000	0.005	0.003	0.004	0.160	0.078
0.002	0.000	0.000	0.006	0.002	0.014	0.006	0.004	0.004	0.000	0.005	0.023	0.152	0.000	0.000	0.003	0.003	0.002	0.240	0.096
0.006	0.008	0.008	0.152	0.000	0.003	0.002	0.000	0.003	0.000	0.005	0.020	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.123	0.008
0.002	0.003	0.008	0.168	0.000	0.006	0.006	0.000	0.005	0.000	0.000	0.023	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.001
0.000	0.000	0.000	0.002	0.053	0.026	0.029	0.593	0.504	0.000	0.004	0.020	0.137	0.003	0.000	0.004	0.078	0.073	0.152	0.102
0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.005	0.004	0.005	0.014	0.000	0.002	0.044	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.137	0.084
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.008	0.014	0.012	0.000	0.000	0.090	0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.240	0.090
0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.017	0.023	0.000	0.000	0.000	0.026	0.026	0.152	0.000	0.000	0.002	0.005	0.005	0.176	0.096
0.001	0.000	0.003	0.068	0.002	0.014	0.017	0.000	0.000	0.000	0.020	0.014	0.152	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.230	0.130
0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.004	0.012	0.010	0.000	0.003	0.026	0.152	0.001	0.000	0.003	0.000	0.000	0.203	0.084
0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.012	0.014	0.029	0.026	0.000	0.000	0.023	0.006	0.029	0.000	0.137	0.003	0.004	0.130	0.130
0.260	0.240	0.008	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.000	0.026	0.144	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.240	0.102
0.001	0.000	0.000	0.017	0.004	0.017	0.023	0.001	0.001	0.000	0.000	0.023	0.212	0.012	0.004	0.102	0.168	0.194	0.221	0.130
0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.004	0.003	0.003	0.000	0.000	0.026	0.152	0.002	0.000	0.005	0.002	0.002	0.212	0.109
0.000	0.000	0.000	0.002	0.017	0.023	0.029	0.000	0.000	0.000	0.023	0.023	0.168	0.000	0.004	0.004	0.032	0.036	0.230	0.109
0.000	0.001	0.000	0.008	0.123	0.026	0.032	0.008	0.006	0.000	0.176	0.000	0.168	0.000	0.000	0.000	0.012	0.014	0.090	0.017
0.001	0.001	0.004	0.160	0.004	0.017	0.023	0.005	0.004	0.000	0.014	0.014	0.044	0.001	0.000	0.005	0.008	0.010	0.185	0.090
0.002	0.000	0.000	0.004	0.000	0.005	0.004	0.006	0.006	0.000	0.000	0.029	0.152	0.002	0.000	0.004	0.001	0.001	0.250	0.090
0.000	0.000	0.000	0.003	0.063	0.026	0.029	0.008	0.006	0.000	0.063	0.012	0.449	0.000	0.000	0.002	0.036	0.044	0.230	0.109
0.002	0.000	0.000	0.020	0.006	0.020	0.012	0.002	0.001	0.000	0.063	0.020	0.144	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.194	0.008
0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.012	0.014	0.003	0.012	0.000	0.000	0.026	0.073	0.005	0.000	0.020	0.029	0.026	0.230	0.116
0.001	0.000	0.000	0.000	0.003	0.014	0.017	0.000	0.000	0.000	0.004	0.026	0.152	0.000	0.000	0.003	0.004	0.004	0.078	0.109
0.001	0.002	0.000	0.026	0.005	0.020	0.014	0.000	0.000	0.000	0.005	0.023	0.160	0.002	0.020	0.014	0.036	0.014	0.250	0.123
0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.017	0.020	0.000	0.002	0.000	0.008	0.026	0.160	0.000	0.002	0.004	0.006	0.008	0.194	0.116
0.003	0.004	0.000	0.001	0.000	0.006	0.008	0.000	0.000	0.000	0.006	0.017	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.160	0.012
0.000	0.002	0.000	0.000	0.036	0.023	0.029	0.000	0.000	1.000	0.005	0.023	0.212	0.001	0.922	0.008	0.194	0.230	0.230	0.137
0.001	0.000	0.002	0.044	0.002	0.014	0.017	0.000	0.000	0.000	0.017	0.023	0.152	0.000	0.002	0.002	0.003	0.003	0.176	0.096
0.003	0.005	0.000	0.004	0.004	0.017	0.010	0.000	0.000	0.000	0.002	1.232	0.152	0.000	0.004	0.000	0.010	0.003	0.168	0.084
0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.017	0.020	0.003	0.003	0.000	0.014	0.026	0.152	0.000	0.000	0.003	0.004	0.005	0.260	0.090
0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.005	0.006	0.000	0.023	0.000	0.000	0.023	0.096	0.846	0.005	0.250	0.090	0.109	0.078	0.130
0.003	0.000	0.000	0.000	0.001	0.012	0.005	0.002	0.004	0.000	0.017	0.012	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.185	0.010
0.000	0.000	0.000	0.012	0.005	0.020	0.023	0.006	0.006	0.000	0.073	0.014	0.176	0.000	0.000	0.001	0.005	0.005	0.160	0.058
0.000	0.000	0.000	0.005	0.026	0.023	0.029	0.000	0.000	0.000	0.001	0.023	1.082	0.014	0.012	0.130	0.044	0.048	0.230	0.137
0.010	0.000	0.003	0.006	0.000	0.000	0.001	0.003	0.003	0.000	0.001	0.032	0.144	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.250	0.123
0.000	0.000	0.000	0.000	0.212	0.026	0.032	0.040	0.032	0.000	0.006	0.023	0.000	0.002	0.000	0.012	0.005	0.006	0.221	0.109
0.002	0.002	0.000	0.000	0.004	0.017	0.006	0.000	0.005	0.000	0.014	0.012	0.144	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.212	0.068
0.002	0.000	0.000	0.004	0.000	0.004	0.005	0.000	0.005	0.000	0.000	0.029	0.160	0.004	0.000	0.012	0.004	0.004	0.000	0.058
0.000	0.000	0.000	0.000	0.058	0.026	0.026	0.036	0.040	0.000	0.000	0.026	0.096	0.026	0.000	0.090	0.010	0.003	0.250	0.130
0.001	0.000	0.000	0.003	0.003	0.017	0.020	0.000	0.001	0.000	0.230	0.010	0.144	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.230	0.068
0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.004	0.005	0.003	0.017	0.000	0.001	0.029	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.058	0.008
0.002	0.000	0.000	0.001	0.000	0.005	0.005	0.004	0.005	0.000	0.001	0.023	0.168	0.004	0.000	0.017	0.006	0.008	0.152	0.116
0.001	0.000	0.000	0.001	0.010	0.020	0.020	0.000	0.000	0.000	0.008	0.026	0.160	0.000	0.001	0.000	0.032	0.010	0.152	0.102
0.000	0.000	0.000	0.005	0.001	0.012	0.014	0.014	0.012	0.000	0.040	0.017	0.152	0.000	0.000	0.003	0.002	0.002	0.109	0.058
0.010	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.000	0.003	0.020	0.144	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.176	0.090
0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.023	0.014	0.090	0.078	0.000	0.000	0.023	0.130	0.012	0.000	0.010	0.010	0.005	0.203	0.109
0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.014	0.014	0.002	0.010	0.000	0.002	0.023	0.292	0.004	0.000	0.014	0.017	0.012	0.203	0.109
0.001	0.003	0.006	0.017	0.000	0.001	0.000	0.014	0.012	0.000	0.004	0.020	0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.240	0.000
0.001	0.001	0.000	0.002	0.008	0.020	0.026	0.002	0.002	0.000	0.004	0.023	0.176	0.001	0.000	0.006	0.023	0.029	0.230	0.116
0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.002	0.040	0.144	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.250	0.096
0.000	0.000	0.000	0.012	0.008	0.020	0.026	0.004	0.012	0.000	0.008	0.017	0.221	0.002	0.000	0.010	0.020	0.023	0.260	0.130
0.090	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.040	0.144	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.250	0.096
0.012	0.006	0.000	0.001	0.001	0.012	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.023	0.152	0.001	0.000	0.000	0.003	0.001	0.185	0.109
0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.008	0.010	0.014	0.012	0.000	0.008	0.020	0.185	0.001	0.000	0.002	0.000	0.001	0.250	0.102
0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.012	0.014	0.010	0.010	0.000	0.004	0.023	0.436	0.003	0.000	0.008	0.010	0.005	0.137	0.116</

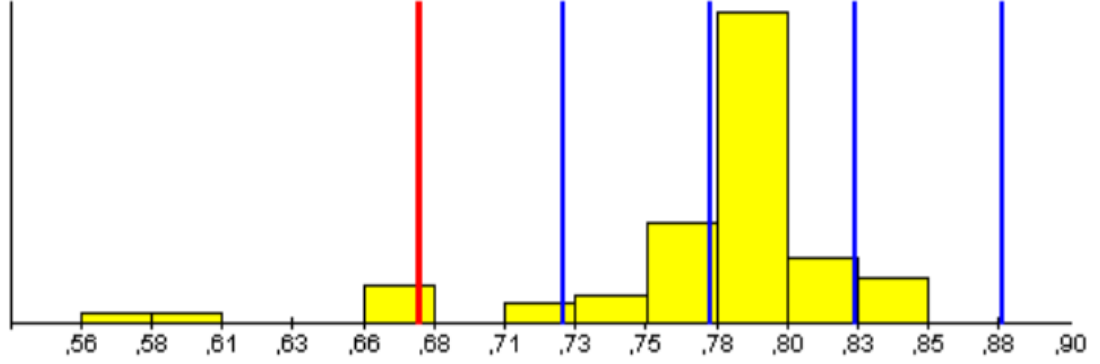
**Tablo 20: Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Negatif İdeal Uzaklıklar**

kriter1	kriter2	kriter3	kriter4	kriter5	kriter6	kriter7	kriter8	kriter9	kriter10	kriter11	kriter12	kriter13	kriter14	kriter15	kriter16	kriter17	kriter18	kriter19	kriter20
0.410	0.689	0.960	0.168	0.000	0.000	0.000	0.504	0.436	1.000	0.123	0.922	0.303	0.810	0.846	0.203	0.137	0.185	0.000	0.000
0.397	0.689	0.941	0.144	0.250	0.005	0.012	0.449	0.384	1.000	0.221	0.903	0.372	0.656	0.903	0.068	0.073	0.096	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.270	0.026	0.032	0.593	0.449	1.000	0.212	0.865	0.436	0.846	0.922	0.250	0.194	0.230	0.014	0.002
0.303	0.689	0.903	0.144	0.240	0.004	0.020	0.578	0.490	1.000	0.203	0.884	0.436	0.810	0.903	0.185	0.152	0.203	0.014	0.002
0.281	0.593	0.922	0.160	0.260	0.008	0.026	0.533	0.449	1.000	0.212	0.922	0.436	0.828	0.922	0.221	0.185	0.221	0.003	0.006
0.397	0.706	0.960	0.176	0.250	0.005	0.006	0.518	0.384	1.000	0.230	0.884	0.372	0.774	0.922	0.185	0.152	0.176	0.012	0.008
0.384	0.689	0.922	0.123	0.230	0.002	0.010	0.504	0.423	1.000	0.168	0.922	0.423	0.810	0.922	0.203	0.152	0.194	0.000	0.004
0.336	0.563	0.792	0.002	0.260	0.012	0.020	0.578	0.436	1.000	0.168	0.941	0.436	0.828	0.922	0.250	0.194	0.221	0.026	0.078
0.384	0.624	0.792	0.000	0.250	0.006	0.010	0.563	0.410	1.000	0.212	0.922	0.436	0.828	0.922	0.230	0.185	0.221	0.168	0.116
0.423	0.706	0.941	0.152	0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.176	0.941	0.449	0.757	0.922	0.194	0.026	0.044	0.014	0.003
0.410	0.672	0.922	0.116	0.260	0.008	0.014	0.490	0.348	1.000	0.194	0.810	0.292	0.810	0.922	0.230	0.185	0.221	0.020	0.006
0.410	0.706	0.960	0.185	0.250	0.006	0.008	0.423	0.360	1.000	0.230	0.656	0.423	0.846	0.922	0.240	0.194	0.230	0.000	0.005
0.397	0.706	0.960	0.176	0.212	0.001	0.001	0.578	0.476	1.000	0.102	0.903	0.423	0.828	0.884	0.212	0.137	0.168	0.008	0.004
0.397	0.672	0.865	0.029	0.230	0.002	0.003	0.563	0.490	1.000	0.116	0.980	0.423	0.810	0.903	0.185	0.185	0.221	0.001	0.000
0.397	0.706	0.960	0.185	0.260	0.012	0.014	0.436	0.372	1.000	0.185	0.903	0.423	0.792	0.922	0.203	0.176	0.212	0.004	0.006
0.410	0.706	0.960	0.185	0.240	0.003	0.004	0.360	0.303	1.000	0.221	0.922	0.922	0.563	0.903	0.017	0.152	0.176	0.023	0.000
0.023	0.123	0.792	0.160	0.270	0.026	0.032	0.533	0.449	1.000	0.221	0.903	0.436	0.810	0.903	0.203	0.194	0.212	0.000	0.003
0.397	0.689	0.922	0.090	0.212	0.001	0.001	0.548	0.462	1.000	0.212	0.922	0.336	0.656	0.810	0.032	0.001	0.002	0.002	0.000
0.360	0.706	0.960	0.176	0.260	0.012	0.014	0.518	0.436	1.000	0.212	0.903	0.423	0.774	0.922	0.185	0.160	0.194	0.003	0.002
0.410	0.706	0.960	0.152	0.152	0.000	0.000	0.578	0.476	1.000	0.109	0.922	0.397	0.810	0.810	0.194	0.068	0.084	0.001	0.002
0.410	0.656	0.960	0.116	0.029	0.000	0.000	0.462	0.397	1.000	0.004	1.232	0.397	0.828	0.884	0.230	0.109	0.130	0.044	0.058
0.397	0.656	0.846	0.001	0.212	0.001	0.001	0.490	0.423	1.000	0.130	0.980	0.689	0.792	0.922	0.185	0.123	0.144	0.006	0.005
0.384	0.689	0.922	0.137	0.260	0.008	0.014	0.476	0.397	1.000	0.212	0.884	0.423	0.774	0.922	0.194	0.168	0.203	0.000	0.005
0.410	0.689	0.960	0.144	0.073	0.000	0.000	0.462	0.397	1.000	0.053	1.000	0.137	0.828	0.903	0.212	0.063	0.073	0.001	0.002
0.384	0.689	0.941	0.084	0.194	0.000	0.005	0.533	0.462	1.000	0.053	0.941	0.436	0.828	0.922	0.250	0.144	0.212	0.005	0.078
0.410	0.706	0.960	0.168	0.240	0.003	0.004	0.518	0.360	1.000	0.212	0.903	0.593	0.723	0.903	0.130	0.073	0.102	0.001	0.001
0.397	0.672	0.960	0.168	0.221	0.002	0.003	0.578	0.490	1.000	0.176	0.903	0.423	0.810	0.903	0.203	0.144	0.176	0.053	0.002
0.397	0.640	0.960	0.073	0.203	0.000	0.004	0.563	0.476	1.000	0.168	0.922	0.410	0.774	0.672	0.144	0.063	0.130	0.000	0.000
0.397	0.706	0.960	0.168	0.212	0.001	0.002	0.578	0.449	1.000	0.152	0.903	0.410	0.810	0.846	0.194	0.130	0.152	0.005	0.001
0.372	0.608	0.941	0.160	0.260	0.006	0.008	0.563	0.476	1.000	0.160	0.960	0.436	0.828	0.903	0.250	0.176	0.212	0.012	0.068
0.410	0.640	0.960	0.176	0.109	0.000	0.000	0.593	0.476	0.000	0.168	0.922	0.336	0.792	0.000	0.168	0.000	0.000	0.001	0.000
0.397	0.672	0.884	0.048	0.230	0.002	0.003	0.593	0.504	1.000	0.123	0.922	0.423	0.810	0.846	0.212	0.152	0.185	0.008	0.004
0.372	0.593	0.941	0.137	0.212	0.001	0.006	0.578	0.490	0.980	0.194	0.000	0.423	0.810	0.810	0.240	0.116	0.185	0.010	0.006
0.397	0.706	0.960	0.185	0.212	0.001	0.002	0.518	0.436	1.000	0.130	0.903	0.423	0.810	0.903	0.203	0.144	0.168	0.000	0.005
0.423	0.689	0.941	0.144	0.260	0.008	0.010	0.563	0.314	1.000	0.221	0.922	0.533	0.000	0.792	0.000	0.020	0.023	0.053	0.000
0.372	0.672	0.960	0.176	0.240	0.003	0.012	0.533	0.423	1.000	0.123	1.000	0.436	0.828	0.922	0.230	0.176	0.221	0.006	0.073
0.410	0.689	0.922	0.102	0.203	0.000	0.001	0.476	0.397	1.000	0.044	0.980	0.384	0.828	0.922	0.221	0.137	0.168	0.012	0.017
0.410	0.706	0.941	0.130	0.130	0.000	0.000	0.563	0.476	1.000	0.203	0.922	0.000	0.640	0.723	0.020	0.053	0.068	0.001	0.000
0.314	0.672	0.865	0.123	0.270	0.020	0.023	0.518	0.436	1.000	0.203	0.865	0.436	0.810	0.922	0.212	0.185	0.212	0.000	0.000
0.410	0.706	0.960	0.185	0.004	0.000	0.000	0.325	0.281	1.000	0.160	0.922	1.082	0.774	0.884	0.152	0.137	0.160	0.002	0.002
0.384	0.640	0.960	0.176	0.212	0.001	0.010	0.563	0.410	1.000	0.130	1.000	0.436	0.828	0.922	0.230	0.168	0.221	0.003	0.012
0.384	0.689	0.922	0.137	0.260	0.010	0.012	0.578	0.410	1.000	0.212	0.884	0.410	0.740	0.903	0.152	0.144	0.176	0.260	0.017
0.410	0.706	0.960	0.185	0.078	0.000	0.000	0.336	0.260	1.000	0.221	0.903	0.533	0.578	0.903	0.040	0.116	0.185	0.000	0.000
0.397	0.706	0.941	0.144	0.221	0.001	0.002	0.593	0.462	1.000	0.000	1.020	0.436	0.828	0.884	0.230	0.176	0.212	0.001	0.012
0.410	0.672	0.941	0.096	0.260	0.010	0.012	0.518	0.336	1.000	0.203	0.884	0.449	0.810	0.922	0.230	0.194	0.221	0.073	0.078
0.384	0.689	0.941	0.160	0.260	0.008	0.012	0.504	0.410	1.000	0.203	0.922	0.397	0.740	0.903	0.137	0.130	0.152	0.014	0.001
0.397	0.706	0.941	0.160	0.176	0.000	0.002	0.578	0.490	1.000	0.152	0.903	0.410	0.810	0.865	0.240	0.068	0.144	0.014	0.003
0.410	0.689	0.941	0.130	0.240	0.003	0.004	0.423	0.360	1.000	0.078	0.960	0.423	0.810	0.922	0.203	0.160	0.194	0.032	0.017
0.314	0.563	0.922	0.168	0.270	0.020	0.023	0.533	0.436	1.000	0.185	0.941	0.436	0.828	0.922	0.221	0.185	0.221	0.008	0.005
0.436	0.706	0.960	0.168	0.160	0.000	0.004	0.221	0.185	1.000	0.221	0.922	0.462	0.656	0.922	0.160	0.116	0.168	0.004	0.002
0.410	0.689	0.960	0.176	0.221	0.002	0.004	0.533	0.372	1.000	0.194	0.922	0.250	0.740	0.884	0.144	0.096	0.137	0.004	0.002
0.397	0.624	0.810	0.090	0.270	0.017	0.026	0.423	0.360	1.000	0.176	0.941	0.423	0.828	0.922	0.240	0.194	0.230	0.000	0.137
0.397	0.656	0.941	0.152	0.185	0.000	0.000	0.533	0.449	1.000	0.176	0.922	0.384	0.792	0.884	0.176	0.084	0.096	0.001	0.001
0.303	0.706	0.941	0.176	0.270	0.020	0.026	0.563	0.423	1.000	0.194	0.828	0.436	0.828	0.922	0.221	0.185	0.221	0.000	0.004
0.410	0.689	0.922	0.102	0.185	0.000	0.000	0.504	0.360	1.000	0.152	0.960	0.325	0.774	0.903	0.160	0.090	0.109	0.000	0.000
0.130	0.689	0.903	0.168	0.270	0.023	0.029	0.548	0.462	1.000	0.221	0.828	0.436	0.810	0.922	0.203	0.176	0.212	0.000	0.004
0.303	0.578	0.922	0.160	0.240	0.003	0.023	0.548	0.462	1.000	0.221	0.922	0.423	0.792	0.903	0.240	0.152	0.203	0.006	0.002
0.410	0.689	0.922	0.123	0.250	0.005	0.006	0.423	0.360	1.000	0.152	0.941	0.372	0.792	0.922	0.212	0.176	0.203	0.000	0.003
0.410	0.689	0.941	0.137	0.230	0.003	0.004	0.449	0.372	1.000	0.176	0.922	0.144	0.757	0.922	0.168	0.116	0.168	0.020	0.001</

**Tablo 21: Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Nispi Uzaklıklar**

D Pozitif											
Alt1	Alt2	Alt3	Alt4	Alt5	Alt6	Alt7	Alt8	Alt9	Alt10	Alt11	Alt12
1.000	0.860	1.650	0.690	0.700	0.700	0.750	0.690	0.610	1.330	0.740	0.780
Alt13	Alt14	Alt15	Alt16	Alt17	Alt18	Alt19	Alt20	Alt21	Alt22	Alt23	Alt24
0.730	0.810	0.710	0.740	1.010	1.060	0.720	0.840	0.830	0.770	0.750	1.040
Alt25	Alt26	Alt27	Alt28	Alt29	Alt30	Alt31	Alt32	Alt33	Alt34	Alt35	Alt36
0.700	0.750	0.640	0.840	0.750	0.600	1.750	0.740	1.300	0.770	1.290	0.630
Alt37	Alt38	Alt39	Alt40	Alt41	Alt42	Alt43	Alt44	Alt45	Alt46	Alt47	Alt48
0.750	1.340	0.760	0.850	0.700	0.540	0.900	0.850	0.530	0.720	0.740	0.660
Alt49	Alt50	Alt51	Alt52	Alt53	Alt54	Alt55	Alt56	Alt57	Alt58	Alt59	Alt60
0.680	0.850	0.850	0.690	0.820	0.740	0.880	0.790	0.710	0.790	0.890	0.750
Alt61	Alt62	Alt63	Alt64	Alt65	Alt66	Alt67	Alt68				
0.780	0.800	0.760	0.710	0.790	0.750	0.610	0.700				
D Negatif											
Alt1	Alt2	Alt3	Alt4	Alt5	Alt6	Alt7	Alt8	Alt9	Alt10	Alt11	Alt12
2.770	2.750	2.520	2.860	2.860	2.850	2.840	2.840	2.880	2.610	2.820	2.840
Alt13	Alt14	Alt15	Alt16	Alt17	Alt18	Alt19	Alt20	Alt21	Alt22	Alt23	Alt24
2.860	2.840	2.860	2.840	2.700	2.700	2.870	2.800	2.820	2.830	2.840	2.720
Alt25	Alt26	Alt27	Alt28	Alt29	Alt30	Alt31	Alt32	Alt33	Alt34	Alt35	Alt36
2.860	2.830	2.880	2.760	2.840	2.900	2.400	2.830	2.670	2.850	2.630	2.900
Alt37	Alt38	Alt39	Alt40	Alt41	Alt42	Alt43	Alt44	Alt45	Alt46	Alt47	Alt48
2.810	2.640	2.840	2.850	2.880	2.880	2.720	2.870	2.880	2.820	2.840	2.830
Alt49	Alt50	Alt51	Alt52	Alt53	Alt54	Alt55	Alt56	Alt57	Alt58	Alt59	Alt60
2.860	2.730	2.780	2.850	2.800	2.870	2.770	2.830	2.850	2.820	2.760	2.800
Alt61	Alt62	Alt63	Alt64	Alt65	Alt66	Alt67	Alt68				
2.860	2.830	2.860	2.830	2.830	2.850	2.900	2.900				
Nispi Mesafeler (C)											
Alt1	Alt2	Alt3	Alt4	Alt5	Alt6	Alt7	Alt8	Alt9	Alt10	Alt11	Alt12
0.730	0.760	0.600	0.810	0.800	0.800	0.790	0.800	0.830	0.660	0.790	0.780
Alt13	Alt14	Alt15	Alt16	Alt17	Alt18	Alt19	Alt20	Alt21	Alt22	Alt23	Alt24
0.800	0.780	0.800	0.790	0.730	0.720	0.800	0.770	0.770	0.790	0.790	0.720
Alt25	Alt26	Alt27	Alt28	Alt29	Alt30	Alt31	Alt32	Alt33	Alt34	Alt35	Alt36
0.800	0.790	0.820	0.770	0.790	0.830	0.580	0.790	0.670	0.790	0.670	0.820
Alt37	Alt38	Alt39	Alt40	Alt41	Alt42	Alt43	Alt44	Alt45	Alt46	Alt47	Alt48
0.790	0.660	0.790	0.770	0.800	0.840	0.750	0.770	0.840	0.800	0.790	0.810
Alt49	Alt50	Alt51	Alt52	Alt53	Alt54	Alt55	Alt56	Alt57	Alt58	Alt59	Alt60
0.810	0.760	0.770	0.810	0.770	0.800	0.760	0.780	0.800	0.780	0.760	0.790
Alt61	Alt62	Alt63	Alt64	Alt65	Alt66	Alt67	Alt68				
0.790	0.780	0.790	0.800	0.780	0.790	0.830	0.810				

Nispi uzaklıklar tablosunda  $CC_i$  değerlerine göre yapılan risk sıralamasında  $\pm 2$  standart sapma değeri aralığında normal dağılıma göre 6 gruba ayrılmıştır. Dağılım grafiği Grafik 3’de gösterilmiştir.



**Grafik 3:** Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS)  $CC_i$  Değerlerine Göre  $\pm 2$  Standart Sapma Dağılımı

Grafik 3’de gösterilen dağılıma göre firmalar Çok Risksiz (6 Firma), Risksiz (2 Firma), Kısmen Risksiz (14 Firma), İzlenmeli (41 Firma), Riskli (5 Firma) ve Çok Riskli (0 Firma) olmak üzere altı gruba ayrılmıştır. Tablo 22’de firmaların faaliyet alanlarına göre risk dağılımları verilmiştir.

**Tablo 22:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		Çok Kriterli Karar Verme Modeli (TOPSIS) Modeline Göre Risk Grubu					Toplam
		Çok Risksiz	Risksiz	Kısmen Risksiz	İzlenmeli	Riskli	
Akaryakıt Ticareti	Sayı			2	4		6
	Risk Yüzdesi			14,3%	9,8%		8,8%
Dış Ticaret	Sayı	1		1	1	1	4
	Risk Yüzdesi	16,7%		7,1%	2,4%	20,0%	5,9%
Ecza Deposu	Sayı	1		5	8		14
	Risk Yüzdesi	16,7%		35,7%	19,5%		20,6%
Elektrik - Elektronik	Sayı			1	5		6
	Risk Yüzdesi			7,1%	12,2%		8,8%
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	2	1	1	7		11
	Risk Yüzdesi	33,3%	50,0%	7,1%	17,1%		16,2%
İşletmecilik	Sayı				4	2	6
	Risk Yüzdesi				9,8%	40,0%	8,8%
Oto Alım - Satımı	Sayı	1	1	4	7		13
	Risk Yüzdesi	16,7%	50,0%	28,6%	17,1%		19,1%
Perakende Satış	Sayı				1		1
	Risk Yüzdesi				2,4%		1,5%
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı				3		3
	Risk Yüzdesi				7,3%		4,4%
Portföy Yönetimi	Sayı	1					1
	Risk Yüzdesi	16,7%					1,5%
Taahhüt	Sayı					1	1
	Risk Yüzdesi					20,0%	1,5%
Temizlik Hizmetleri	Sayı					1	1
	Risk Yüzdesi					20,0%	1,5%
Toptan Cam Pazarlama	Sayı				1		1
	Risk Yüzdesi				2,4%		1,5%
<b>Toplam</b>	<b>Sayı</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>41</b>	<b>5</b>	<b>68</b>
	<b>Risk Yüzdesi</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tablo 22’de firmaların faaliyet alanlarına göre risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 5 firma (% 7.4) riskli olarak tespit edilmiştir.

Ayrıca 41 firma (% 60.3)'ü izlenmelidir sonucuna ulaşılmıştır. 14 firma (% 20.6) kısmen risksiz, 2 firma (% 2.9) risksiz ve 6 firma (% 8.8) çok risksiz olarak gruplanmıştır. En riskli firma grupları işletmecilik, Dış Ticaret, Taahhüt ve temizlik hizmetleri ile uğraşanlardır.

### **3.1.7. Hibrit Yöntem ile Kredi Derecelendirilmesi**

Çalışmanın bu aşamasında bir önceki bölümde faktör analizi ile belirlenen değişkenlerin faktör skorları ile hesaplanan likidite yeterliliği riski, faaliyet riski, mali yapı riski, finansal kaldıraç riski ve karlılık risk skorları maliyet ve fayda değişkenleri olarak TOPSIS yönteminde modelin değişkenlerini oluşturmuştur. Değişkenler açısından TOPSIS yöntemi hibritleştirilmiştir.

Hibrit modelde Tablo 5'de verilen döndürülmüş özdeğerler kıstas ağırlığı olarak kullanılmıştır. Buna göre; likidite yeterliliği riski ağırlığı (3,064), faaliyet riski (7,488), mali yapı riski (2,107), finansal kaldıraç riski (4,987) ve karlılık riski (1,672) olarak alınmıştır.

Hibrit modelde likidite yeterliliği riski (maliyet), faaliyet riski (maliyet), mali yapı riski (maliyet), finansal kaldıraç riski (maliyet) ve karlılık riski (fayda) olarak tanımlanmıştır.

Modelde kullanılan veriler Ek 1'de verilmiştir. Tablo 23'de Hibrit model normalize karar matrisi değerleri verilmiştir.

**Tablo 23:** Hibrit Model Normalize Karar Matrisi

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
-0, 050	0, 200	-0, 020	0, 050	-0, 070
-0, 030	-0, 010	0, 020	0, 060	-0, 100
0, 850	-0, 220	-0, 060	-0, 060	0, 230
0, 050	0, 180	-0, 080	-0, 030	-0, 010
0, 060	0, 120	-0, 040	-0, 050	-0, 040
-0, 050	-0, 060	0, 000	-0, 020	0, 000
0, 000	0, 120	-0, 020	-0, 040	-0, 080
0, 130	-0, 070	-0, 050	-0, 060	0, 100
0, 090	-0, 040	-0, 040	-0, 050	0, 350
-0, 090	0, 100	0, 840	0, 000	0, 130
-0, 040	-0, 050	0, 030	-0, 050	0, 040
-0, 060	-0, 080	0, 060	-0, 050	-0, 080
-0, 040	0, 000	-0, 070	-0, 050	0, 000
0, 040	-0, 020	-0, 070	-0, 040	-0, 090
-0, 050	-0, 150	0, 040	-0, 040	-0, 040
-0, 080	-0, 050	0, 110	0, 150	0, 000
0, 350	-0, 240	-0, 040	-0, 040	-0, 090
-0, 010	0, 000	-0, 050	0, 140	-0, 080
-0, 010	-0, 150	-0, 030	-0, 030	-0, 070
-0, 050	0, 050	-0, 070	-0, 010	-0, 060
-0, 030	0, 140	0, 010	-0, 080	0, 630
0, 060	0, 000	-0, 010	-0, 040	-0, 020
-0, 020	-0, 080	0, 010	-0, 030	-0, 080
-0, 050	0, 110	0, 020	-0, 030	-0, 030
0, 010	0, 150	-0, 050	-0, 070	0, 050
-0, 060	-0, 030	0, 010	0, 020	-0, 080
-0, 020	0, 000	-0, 080	-0, 040	0, 100
0, 010	0, 090	-0, 060	0, 030	-0, 100
-0, 040	0, 000	-0, 060	-0, 030	-0, 040
0, 010	-0, 100	-0, 060	-0, 050	0, 050
-0, 050	0, 080	-0, 080	0, 690	-0, 070
0, 030	-0, 030	-0, 090	-0, 040	0, 000

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
0,020	0,140	-0,080	-0,010	0,000
-0,050	0,010	-0,030	-0,040	-0,090
-0,070	-0,120	0,020	0,310	0,030
-0,020	0,140	-0,030	-0,060	0,050
-0,030	0,010	0,020	-0,070	0,050
-0,040	0,070	-0,060	0,470	-0,080
0,050	-0,200	-0,030	-0,050	-0,100
-0,070	0,180	0,150	0,070	0,060
-0,020	0,170	-0,030	-0,060	-0,030
-0,020	-0,130	-0,040	-0,010	0,300
-0,080	0,150	0,160	0,180	-0,100
-0,030	-0,010	-0,070	-0,100	-0,040
-0,040	-0,130	0,020	-0,050	0,270
-0,030	-0,110	-0,010	0,000	-0,030
-0,030	0,090	-0,080	-0,020	0,030
-0,040	-0,050	0,050	-0,060	0,090
0,040	-0,200	-0,030	-0,050	-0,020
-0,110	0,160	0,270	0,000	-0,040
-0,050	0,040	0,000	0,010	-0,050
0,010	-0,100	0,050	-0,060	0,030
-0,030	0,030	-0,040	-0,010	-0,070
0,010	-0,210	-0,040	-0,050	-0,090
-0,030	0,030	0,020	0,000	-0,110
0,110	-0,190	-0,050	-0,040	-0,090
0,060	0,220	-0,050	-0,030	-0,040
-0,040	-0,090	0,060	-0,050	-0,090
-0,040	-0,030	0,030	-0,010	0,010
-0,020	0,040	0,050	-0,030	-0,040
0,000	0,240	-0,080	-0,060	-0,080
-0,020	0,180	-0,040	-0,030	-0,090
-0,010	0,120	-0,080	-0,010	-0,070
-0,020	-0,030	-0,090	0,000	0,020
-0,050	-0,020	0,000	-0,050	0,000
-0,050	-0,120	0,040	-0,030	-0,080

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
-0,070	-0,240	0,060	-0,050	0,080
-0,030	-0,050	-0,050	-0,060	-0,040

Çalışmanın ilk adımında Ek 1’de verilen ham veri matrisi normalize edilmiştir. Normalize edilen matris elemanları yukarıdaki Tablo 23’de gösterilmektedir.

Bu aşamadan sonra likidite yeterliliği riski ağırlığı (3,064), faaliyet riski (7,488), mali yapı riski (2,107), finansal kaldıraç riski (4,987) ve karlılık riski (1,672) ağırlıkları kullanılarak ağırlıklandırılmış karar matrisi oluşturulmuş ve bu matrisin elemanları da Tablo 24’de gösterilmiştir.

**Tablo 24:** Hibrit Model Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
-0,170	1,020	-0,050	0,400	-0,110
-0,090	-0,030	0,050	0,430	-0,170
2,590	-1,090	-0,130	-0,450	0,380
0,170	0,880	-0,170	-0,220	-0,020
0,170	0,590	-0,080	-0,360	-0,070
-0,160	-0,310	-0,010	-0,150	0,000
-0,010	0,590	-0,030	-0,300	-0,130
0,410	-0,340	-0,120	-0,450	0,160
0,290	-0,200	-0,080	-0,400	0,580
-0,280	0,500	1,770	0,030	0,210
-0,120	-0,240	0,070	-0,360	0,060
-0,190	-0,400	0,120	-0,400	-0,130
-0,130	0,020	-0,150	-0,360	0,010
0,120	-0,080	-0,150	-0,310	-0,140
-0,160	-0,730	0,090	-0,320	-0,060
-0,240	-0,250	0,240	1,150	0,000
1,070	-1,190	-0,090	-0,290	-0,150
-0,040	0,010	-0,120	1,020	-0,130
-0,030	-0,750	-0,060	-0,210	-0,110

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
-0,140	0,270	-0,150	-0,080	-0,100
-0,100	0,710	0,030	-0,600	1,050
0,180	0,000	-0,020	-0,300	-0,030
-0,050	-0,370	0,020	-0,250	-0,140
-0,150	0,530	0,040	-0,210	-0,040
0,020	0,740	-0,100	-0,550	0,080
-0,170	-0,140	0,020	0,120	-0,140
-0,070	0,010	-0,170	-0,270	0,160
0,040	0,470	-0,130	0,250	-0,170
-0,130	0,000	-0,130	-0,190	-0,070
0,030	-0,520	-0,130	-0,390	0,090
-0,140	0,410	-0,170	5,200	-0,110
0,090	-0,150	-0,180	-0,310	0,000
0,060	0,680	-0,180	-0,080	0,010
-0,160	0,050	-0,060	-0,330	-0,140
-0,210	-0,580	0,040	2,280	0,040
-0,060	0,680	-0,060	-0,480	0,090
-0,080	0,060	0,030	-0,520	0,090
-0,120	0,340	-0,130	3,540	-0,130
0,150	-0,970	-0,070	-0,340	-0,170
-0,200	0,900	0,310	0,540	0,100
-0,080	0,860	-0,070	-0,460	-0,040
-0,050	-0,630	-0,070	-0,060	0,500
-0,230	0,750	0,330	1,330	-0,160
-0,100	-0,050	-0,160	-0,780	-0,070
-0,110	-0,650	0,050	-0,400	0,450
-0,080	-0,560	-0,020	0,020	-0,050
-0,100	0,460	-0,160	-0,120	0,050
-0,130	-0,250	0,110	-0,450	0,150
0,130	-0,990	-0,070	-0,390	-0,030
-0,340	0,790	0,580	0,010	-0,070
-0,160	0,180	0,000	0,080	-0,080
0,030	-0,490	0,110	-0,450	0,050
-0,100	0,130	-0,090	-0,050	-0,120

Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	Kriter 4	Kriter 5
0, 040	-1, 030	-0, 090	-0, 390	-0, 140
-0, 100	0, 130	0, 040	-0, 030	-0, 180
0, 340	-0, 940	-0, 110	-0, 290	-0, 150
0, 170	1, 120	-0, 110	-0, 210	-0, 070
-0, 110	-0, 440	0, 120	-0, 350	-0, 150
-0, 130	-0, 130	0, 070	-0, 040	0, 020
-0, 060	0, 180	0, 120	-0, 200	-0, 070
-0, 010	1, 210	-0, 180	-0, 480	-0, 140
-0, 070	0, 900	-0, 090	-0, 250	-0, 150
-0, 030	0, 580	-0, 170	-0, 090	-0, 120
-0, 070	-0, 130	-0, 190	0, 020	0, 040
-0, 140	-0, 080	0, 010	-0, 390	-0, 010
-0, 160	-0, 610	0, 080	-0, 220	-0, 130
-0, 210	-1, 180	0, 140	-0, 400	0, 140
-0, 100	-0, 250	-0, 100	-0, 450	-0, 060

Ağırlıklandırılmış karar matrisi elemanları oluşturulduktan sonraki aşamada pozitif ve negatif en iyi değerlerin ve uzaklıkların oluşturulması gereklidir. Bu aşamada pozitif ve negatif en iyi değerler Tablo 25’de ve pozitif ve negatif ideal uzaklıklar ise Tablo 26 ve Tablo 27’de gösterilmiştir.

**Tablo 25:** Hibrit Model Pozitif ve Negatif En İyi Değerler

	Kriter1	Kriter2	Kriter3	Kriter4	Kriter5
<b>Pozitif En İyi Değer</b> $(A_i^+)$	-0, 340	-1, 190	-0, 190	-0, 780	1, 050
<b>Negatif En İyi Değer</b> $[(A)_i^-]$	2, 590	1, 210	1, 770	5, 200	-0, 180

Tablo 25’de Pozitif  $(A_i^+)$  ve negatif  $[(A)_i^-]$  en iyi değerler gösterilmiştir.

**Tablo 26:** Hibrit Model Pozitif İdeal Uzaklıklar

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
0,0289	4,8841	0,0196	1,3924	1,3456
0,0625	1,3456	0,0576	1,4641	1,4884
8,5849	0,0100	0,0036	0,1089	0,4489
0,2601	4,2849	0,0004	0,3136	1,1449
0,2601	3,1684	0,0121	0,1764	1,2544
0,0324	0,7744	0,0324	0,3969	1,1025
0,1089	3,1684	0,0256	0,2304	1,3924
0,5625	0,7225	0,0049	0,1089	0,7921
0,3969	0,9801	0,0121	0,1444	0,2209
0,0036	2,8561	3,8416	0,6561	0,7056
0,0484	0,9025	0,0676	0,1764	0,9801
0,0225	0,6241	0,0961	0,1444	1,3924
0,0441	1,4641	0,0016	0,1764	1,0816
0,2116	1,2321	0,0016	0,2209	1,4161
0,0324	0,2116	0,0784	0,2116	1,2321
0,0100	0,8836	0,1849	3,7249	1,1025
1,9881	0,0000	0,0100	0,2401	1,4400
0,0900	1,4400	0,0049	3,2400	1,3924
0,0961	0,1936	0,0169	0,3249	1,3456
0,0400	2,1316	0,0016	0,4900	1,3225
0,0576	3,6100	0,0484	0,0324	0,0000
0,2704	1,4161	0,0289	0,2304	1,1664
0,0841	0,6724	0,0441	0,2809	1,4161
0,0361	2,9584	0,0529	0,3249	1,1881
0,1296	3,7249	0,0081	0,0529	0,9409
0,0289	1,1025	0,0441	0,8100	1,4161
0,0729	1,4400	0,0004	0,2601	0,7921
0,1444	2,7556	0,0036	1,0609	1,4884
0,0441	1,4161	0,0036	0,3481	1,2544
0,1369	0,4489	0,0036	0,1521	0,9216
0,0400	2,5600	0,0004	35,7604	1,3456
0,1849	1,0816	0,0001	0,2209	1,1025

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
0,1600	3,4969	0,0001	0,4900	1,0816
0,0324	1,5376	0,0169	0,2025	1,4161
0,0169	0,3721	0,0529	9,3636	1,0201
0,0784	3,4969	0,0169	0,0900	0,9216
0,0676	1,5625	0,0484	0,0676	0,9216
0,0484	2,3409	0,0036	#####	1,3924
0,2401	0,0484	0,0144	0,1936	1,4884
0,0196	4,3681	0,2500	1,7424	0,9025
0,0676	4,2025	0,0144	0,1024	1,1881
0,0841	0,3136	0,0144	0,5184	0,3025
0,0121	3,7636	0,2704	4,4521	1,4641
0,0576	1,2996	0,0009	0,0000	1,2544
0,0529	0,2916	0,0576	0,1444	0,3600
0,0676	0,3969	0,0289	0,6400	1,2100
0,0576	2,7225	0,0009	0,4356	1,0000
0,0441	0,8836	0,0900	0,1089	0,8100
0,2209	0,0400	0,0144	0,1521	1,1664
0,0000	3,9204	0,5929	0,6241	1,2544
0,0324	1,8769	0,0361	0,7396	1,2769
0,1369	0,4900	0,0900	0,1089	1,0000
0,0576	1,7424	0,0100	0,5329	1,3689
0,1444	0,0256	0,0100	0,1521	1,4161
0,0576	1,7424	0,0529	0,5625	1,5129
0,4624	0,0625	0,0064	0,2401	1,4400
0,2601	5,3361	0,0064	0,3249	1,2544
0,0529	0,5625	0,0961	0,1849	1,4400
0,0441	1,1236	0,0676	0,5476	1,0609
0,0784	1,8769	0,0961	0,3364	1,2544
0,1089	5,7600	0,0001	0,0900	1,4161
0,0729	4,3681	0,0100	0,2809	1,4400
0,0961	3,1329	0,0004	0,4761	1,3689
0,0729	1,1236	0,0000	0,6400	1,0201
0,0400	1,2321	0,0400	0,1521	1,1236
0,0324	0,3364	0,0729	0,3136	1,3924

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
0,0169	0,0001	0,1089	0,1444	0,8281
0,0576	0,8836	0,0081	0,1089	1,2321

**Tablo 27:** Hibrit Model Negatif İdeal Uzaklıklar

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
7,6176	0,0361	3,3124	23,0400	0,0049
7,1824	1,5376	2,9584	22,7529	0,0001
0,0000	5,2900	3,6100	31,9225	0,3136
5,8564	0,1089	3,7636	29,3764	0,0256
5,8564	0,3844	3,4225	30,9136	0,0121
7,5625	2,3104	3,1684	28,6225	0,0324
6,7600	0,3844	3,2400	30,2500	0,0025
4,7524	2,4025	3,5721	31,9225	0,1156
5,2900	1,9881	3,4225	31,3600	0,5776
8,2369	0,5041	0,0000	26,7289	0,1521
7,3441	2,1025	2,8900	30,9136	0,0576
7,7284	2,5921	2,7225	31,3600	0,0025
7,3984	1,4161	3,6864	30,9136	0,0361
6,1009	1,6641	3,6864	30,3601	0,0016
7,5625	3,7636	2,8224	30,4704	0,0144
8,0089	2,1316	2,3409	16,4025	0,0324
2,3104	5,7600	3,4596	30,1401	0,0009
6,9169	1,4400	3,5721	17,4724	0,0025
6,8644	3,8416	3,3489	29,2681	0,0049
7,4529	0,8836	3,6864	27,8784	0,0064
7,2361	0,2500	3,0276	33,6400	1,5129
5,8081	1,4641	3,2041	30,2500	0,0225
6,9696	2,4964	3,0625	29,7025	0,0016
7,5076	0,4624	2,9929	29,2681	0,0196
6,6049	0,2209	3,4969	33,0625	0,0676
7,6176	1,8225	3,0625	25,8064	0,0016
7,0756	1,4400	3,7636	29,9209	0,1156
6,5025	0,5476	3,6100	24,5025	0,0001

<b>Kriter 1</b>	<b>Kriter 2</b>	<b>Kriter 3</b>	<b>Kriter 4</b>	<b>Kriter 5</b>
7, 3984	1, 4641	3, 6100	29, 0521	0, 0121
6, 5536	2, 9929	3, 6100	31, 2481	0, 0729
7, 4529	0, 6400	3, 7636	0, 0000	0, 0049
6, 2500	1, 8496	3, 8025	30, 3601	0, 0324
6, 4009	0, 2809	3, 8025	27, 8784	0, 0361
7, 5625	1, 3456	3, 3489	30, 5809	0, 0016
7, 8400	3, 2041	2, 9929	8, 5264	0, 0484
7, 0225	0, 2809	3, 3489	32, 2624	0, 0729
7, 1289	1, 3225	3, 0276	32, 7184	0, 0729
7, 3441	0, 7569	3, 6100	2, 7556	0, 0025
5, 9536	4, 7524	3, 3856	30, 6916	0, 0001
7, 7841	0, 0961	2, 1316	21, 7156	0, 0784
7, 1289	0, 1225	3, 3856	32, 0356	0, 0196
6, 9696	3, 3856	3, 3856	27, 6676	0, 4624
7, 9524	0, 2116	2, 0736	14, 9769	0, 0004
7, 2361	1, 5876	3, 7249	35, 7604	0, 0121
7, 2900	3, 4596	2, 9584	31, 3600	0, 3969
7, 1289	3, 1329	3, 2041	26, 8324	0, 0169
7, 2361	0, 5625	3, 7249	28, 3024	0, 0529
7, 3984	2, 1316	2, 7556	31, 9225	0, 1089
6, 0516	4, 8400	3, 3856	31, 2481	0, 0225
8, 5849	0, 1764	1, 4161	26, 9361	0, 0121
7, 5625	1, 0609	3, 1329	26, 2144	0, 0100
6, 5536	2, 8900	2, 7556	31, 9225	0, 0529
7, 2361	1, 1664	3, 4596	27, 5625	0, 0036
6, 5025	5, 0176	3, 4596	31, 2481	0, 0016
7, 2361	1, 1664	2, 9929	27, 3529	0, 0000
5, 0625	4, 6225	3, 5344	30, 1401	0, 0009
5, 8564	0, 0081	3, 5344	29, 2681	0, 0121
7, 2900	2, 7225	2, 7225	30, 8025	0, 0009
7, 3984	1, 7956	2, 8900	27, 4576	0, 0400
7, 0225	1, 0609	2, 7225	29, 1600	0, 0121
6, 7600	0, 0000	3, 8025	32, 2624	0, 0016
7, 0756	0, 0961	3, 4596	29, 7025	0, 0009

Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	Kriter 4	Kriter 5
6, 8644	0, 3969	3, 7636	27, 9841	0, 0036
7, 0756	1, 7956	3, 8416	26, 8324	0, 0484
7, 4529	1, 6641	3, 0976	31, 2481	0, 0289
7, 5625	3, 3124	2, 8561	29, 3764	0, 0025
7, 8400	5, 7121	2, 6569	31, 3600	0, 1024
7, 2361	2, 1316	3, 4969	31, 9225	0, 0144

Tablo 26 ve Tablo 27’de tanımlanan uzaklıklar yardımıyla alternatiflerin yakınlık dereceleri hesaplanmış ve Tablo 28’de verilmiştir.

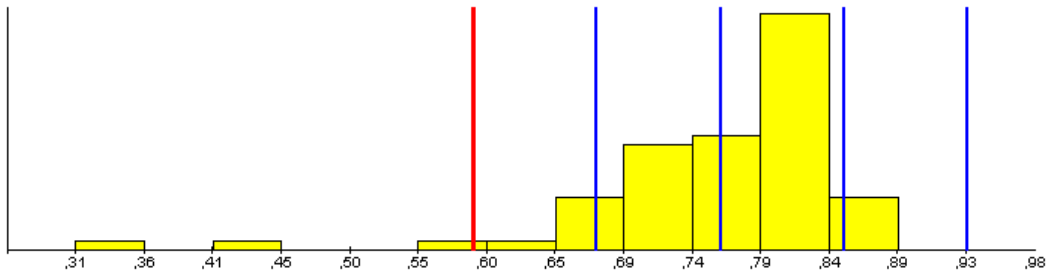
**Tablo 28: Hibrit Model Nispi Uzaklıklar**

ALTERNATİFLER	$d_i^+$	$d_i^-$	$CC_i$
(A1)	2, 770	5, 830	0, 680
(A2)	2, 100	5, 870	0, 740
(A3)	3, 030	6, 410	0, 680
(A4)	2, 450	6, 260	0, 720
(A5)	2, 210	6, 370	0, 740
(A6)	1, 530	6, 460	0, 810
(A7)	2, 220	6, 370	0, 740
(A8)	1, 480	6, 540	0, 820
(A9)	1, 320	6, 530	0, 830
(A10)	2, 840	5, 970	0, 680
(A11)	1, 470	6, 580	0, 820
(A12)	1, 510	6, 660	0, 820
(A13)	1, 660	6, 590	0, 800
(A14)	1, 760	6, 470	0, 790
(A15)	1, 330	6, 680	0, 830
(A16)	2, 430	5, 380	0, 690
(A17)	1, 920	6, 460	0, 770
(A18)	2, 480	5, 420	0, 690
(A19)	1, 410	6, 580	0, 820

ALTERNATİFLER	$d_i^+$	$d_i^-$	$CC_i$
(A20)	2, 000	6, 320	0, 760
(A21)	1, 940	6, 760	0, 780
(A22)	1, 760	6, 380	0, 780
(A23)	1, 580	6, 500	0, 800
(A24)	2, 140	6, 340	0, 750
(A25)	2, 200	6, 590	0, 750
(A26)	1, 840	6, 190	0, 770
(A27)	1, 600	6, 510	0, 800
(A28)	2, 340	5, 930	0, 720
(A29)	1, 750	6, 440	0, 790
(A30)	1, 290	6, 670	0, 840
(A31)	6, 300	3, 440	0, 350
(A32)	1, 610	6, 500	0, 800
(A33)	2, 290	6, 200	0, 730
(A34)	1, 790	6, 550	0, 790
(A35)	3, 290	4, 760	0, 590
(A36)	2, 150	6, 560	0, 750
(A37)	1, 630	6, 650	0, 800
(A38)	4, 740	3, 800	0, 440
(A39)	1, 410	6, 690	0, 830
(A40)	2, 700	5, 640	0, 680
(A41)	2, 360	6, 530	0, 730
(A42)	1, 110	6, 470	0, 850
(A43)	3, 160	5, 020	0, 610
(A44)	1, 620	6, 950	0, 810
(A45)	0, 950	6, 740	0, 880
(A46)	1, 530	6, 350	0, 810
(A47)	2, 050	6, 310	0, 750
(A48)	1, 390	6, 660	0, 830
(A49)	1, 260	6, 750	0, 840
(A50)	2, 530	6, 090	0, 710
(A51)	1, 990	6, 160	0, 760

ALTERNATİFLER	$d_i^+$	$d_i^-$	$CC_i$
(A52)	1, 350	6, 650	0, 830
(A53)	1, 930	6, 280	0, 760
(A54)	1, 320	6, 800	0, 840
(A55)	1, 980	6, 220	0, 760
(A56)	1, 490	6, 580	0, 820
(A57)	2, 680	6, 220	0, 700
(A58)	1, 530	6, 600	0, 810
(A59)	1, 690	6, 290	0, 790
(A60)	1, 910	6, 320	0, 770
(A61)	2, 720	6, 540	0, 710
(A62)	2, 480	6, 350	0, 720
(A63)	2, 250	6, 250	0, 740
(A64)	1, 690	6, 290	0, 790
(A65)	1, 610	6, 590	0, 800
(A66)	1, 470	6, 570	0, 820
(A67)	1, 050	6, 900	0, 870
(A68)	1, 510	6, 690	0, 880

Nispi uzaklıklar tablosunda  $CC_i$  değerlerine göre yapılan risk sıralamasında  $\pm 2$  standart sapma değeri aralığında normal dağılıma göre 6 gruba ayrılmıştır. Dağılım grafiği Grafik 4’de gösterilmiştir.



**Grafik 4:** Hibrit Model  $CC_i$  Değerlerine Göre  $\pm 2$  Standart Sapma Dağılımı

Grafik 4’de gösterilen dağılıma göre firmalar Çok Risksiz, Risksiz, Kısmen Risksiz, İzlenmeli, Riskli ve Çok Riskli olmak üzere altı gruba ayrılmıştır. Tablo 29’da firmaların faaliyet alanlarına göre risk dağılımları verilmiştir.

**Tablo 29:** Firmaların Faaliyet Alanlarına Göre Hibrit Model Risk Dağılımı

Firmaların Faaliyet Kolu		Hibrit Modele Göre Risk Grubu					Toplam
		Çok Risksiz	Risksiz	Kısmen Risksiz	İzlenmeli	Riskli	
Akaryakıt Ticareti	Sayı		1	2	3		6
	Risk Yüzdesi		50, 0%	7, 7%	8, 6%		8.8%
Dış Ticaret	Sayı	1		1	2		4
	Risk Yüzdesi	50, 0%		3, 8%	5, 7%		5.9%
Ecza Deposu	Sayı			6	8		14
	Risk Yüzdesi			23, 1%	22, 9%		20.6%
Elektrik - Elektronik	Sayı			3	3		6
	Risk Yüzdesi			11, 5%	8, 6%		8.8%
Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	Sayı	1	1	4	5		11
	Risk Yüzdesi	50, 0%	50, 0%	15, 4%	14, 3%		16.2%
İşletmecilik	Sayı			1	4	1	6
	Risk Yüzdesi			3, 8%	11, 4%	33, 3%	8.8%
Oto Alım - Satımı	Sayı			8	5		13
	Risk Yüzdesi			30, 8%	14, 3%		19.1%
Perakende Satış	Sayı				1		1
	Risk Yüzdesi				2, 9%		1.5%
Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	Sayı				3		3
	Risk Yüzdesi				8, 6%		4.4%
Portföy Yönetimi	Sayı			1			1
	Risk Yüzdesi			3, 8%			1.5%
Taahhüt	Sayı					1	1
	Risk Yüzdesi					33, 3%	1.5%
Temizlik Hizmetleri	Sayı					1	1
	Risk Yüzdesi					33, 3%	1.5%
Toptan Cam Pazarlama	Sayı				1		1
	Risk Yüzdesi				2, 9%		1.5%
<b>Toplam</b>	Sayı	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>68</b>
	Risk Yüzdesi	<b>100, 0%</b>	<b>100, 0%</b>	<b>100, 0%</b>	<b>100, 0%</b>	<b>100, 0%</b>	<b>100.0%</b>

Tablo 29’da firmaların faaliyet alanlarına göre risk dağılımları incelendiğinde; bankanın kredi portföyünde yer alan 3 firma (% 4.4) riskli olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 35 firma (% 51.5)’si izlenmelidir sonucuna ulaşılmıştır. 26 firma (% 38.2) kısmen risksiz, 2 firma (% 2.9) risksiz ve 2 firma (% 2.9) çok risksiz olarak gruplanmıştır. En riskli firma grupları işletmecilik, Taahhüt ve temizlik hizmetleri ile uğraşanlardır.

Çalışmada bankanın kredi portföyünde yer alana 68 firma için çok değişkenli istatistiksel analiz ve çok kriterli karar verme tekniklerini birlikte kullanılan hibrit kredi derecelendirme modeli sonuçları oluşturulmuştur. Her iki modelde yapılan risk sıralamasının karşılaştırılma sonuçları Tablo 30’da verilmiştir.

**Tablo 30:** Genel Faktör Risk Dağılımı ile Hibrit Model Risk Dağılımının İkili Karşılaştırılması

			<b>Genel Faktöre Göre Risk Grubu</b>					<b>Toplam</b>
			<i>Riskli</i>	<i>İzlenmeli</i>	<i>Kısmen Risksiz</i>	<i>Risksiz</i>	<i>Çok Risksiz</i>	
<b>Hibrit Model Risk Grubu</b>	Çok Risksiz	Frekans	-	-	-	1	1	<b>2</b>
		Yüzdesi	-	-	-	1, 5%	1, 5%	<b>2, 9%</b>
	Risksiz	Frekans	-	-	-	2	-	<b>2</b>
		Yüzdesi	-	-	-	2, 9%	-	<b>2, 9%</b>
	Kısmen Risksiz	Frekans	-	9	14	1	2	<b>26</b>
		Yüzdesi	-	13, 2%	20, 6%	1, 5%	2, 9%	<b>38, 2%</b>
	İzlenmeli	Frekans	10	18	5	-	2	<b>35</b>
		Yüzdesi	14, 7%	26, 5%	7, 4%	-	2, 9%	<b>51, 5%</b>
	Riskli	Frekans	-	1	2	-	-	<b>3</b>
		Yüzdesi	-	1, 5%	2, 9%	-	-	<b>4, 4%</b>
	<b>Toplam</b>	<b>Frekans</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>68</b>
		<b>Yüzdesi</b>	<b>14, 7%</b>	<b>41, 2%</b>	<b>30, 9%</b>	<b>5, 9%</b>	<b>7, 4%</b>	<b>100, 0%</b>

Tablo 30’da verilen karşılaştırmalar incelendiğinde; sadece çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi kullanılarak ölçülen genel faktör risk derecesine göre çok

risksiz olarak bulunan 5 firmanın sadece 1 tanesi Hibrit modeli risk dağılımında çok risksiz olarak çıkmıştır. Bu firmalardan 2 tanesi kısmen risksiz ve 2 tanesi de izlenmeli sonucuna ulaşılmıştır.

Yine çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi kullanılarak ölçülen genel faktör risk derecesine göre risksiz olarak bulunan 4 firmanın 2 tanesi Hibrit modeli risk dağılımında risksiz olarak çıkmıştır. 1 tanesi çok risksiz kategorisine geçmiştir. Ancak 1 tanesi de kısmen risksiz kategorisindedir.

Çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi kullanılarak ölçülen genel faktör risk derecesine göre kısmen risksiz olarak bulunan 21 firmanın 14 tanesi Hibrit modeli risk dağılımında kısmen risksiz olarak çıkmıştır. Ancak 5 firma izlenmeli ve 2 firma'da riskli kategorisinde bulunmuştur.

Çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi kullanılarak ölçülen genel faktör risk derecesine göre izlenmeli olarak bulunan 28 firmanın 18 tanesi Hibrit modeli risk dağılımında kısmen izlenmeli olarak çıkmıştır. 9 firma kısmen risksiz firma kategorisine yükselmiştir Ancak 1 firma ise riskli kategorisinde bulunmuştur.

Çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi kullanılarak ölçülen genel faktör risk derecesine göre kısmen riskli olarak bulunan 10 firmanın tamamı Hibrit modeli risk dağılımında izlenmeli olarak çıkmıştır.

Sonuç olarak her iki modelin sonuçları açısından bakıldığında hibrit model firmaları çok iyi (çok risksiz) ya da çok kötü (riskli) olarak göstermek yerine gri alana olarak hem kredi plasmanı sağlamak ancak bu firmaların mali bilançolarını daha yakından takip edilmesini gerektirmektedir sonucuna işaret göstermektedir. Hibrit kredi risk modeli için bir çözüm algoritması şu şekilde gösterilebilir:

**Şekil 6:** Hibrit Kredi Risk Modeli Çözüm Algoritması



## SONUÇ

2000'li yıllarda yeni finansal araçların sayısının artması ve bu araçların işlem hacmi olarak geniş boyutlara ulaşması, türev ürünler ile menkul kıymetleştirme faaliyetlerinin genişlemesine neden olmuş ve uluslararası alanda derecelendirmeye verilen önemin giderek artmasına öncülük etmiştir. Özellikle 2008 yılında yaşanan finansal kriz, kredi risk ölçümlerinin ve derecelendirme kavramının sorgulanmasına yol açmış, küresel krizin ortaya çıkış nedenleri derecelendirme kuruluşlarının ve bankaların kullandıkları risk ölçüm yöntemlerine olan güvensizliği artırmıştır.

Küresel finansal sistemde önemli bir finansal kaynak haline gelen ve geleneksel olmayan yeni finansal araçlar, kredi riskinin dağıtılmasına öncülük etmiştir. Ancak içerdikleri risklerin tam olarak anlaşılabilmesi ve hatalı modeller ile derecelendirilmeleri nedeniyle zaman içinde makroekonomik istikrarı bozucu faaliyetler haline gelmişlerdir. Bu süreçte, bir yönüyle kredi riskinin azaltılması işlevini gören finansal araçlar, bankacılık sektörüne göre kısmen yetersiz düzenlenmiş olan gölge bankacılık sisteminde kullanılmaya başlanmıştır. Gölge bankacılık sistemi, küresel sistem içerisinde yer alan risk alma davranışlarını olumsuz yönde etkilemiş, 2008 finansal krizine öncülük etmiştir.

2008 finansal krizi sonrası kredi piyasalarında yeterli bir düzenleyici yapının olmaması, BIS, IMF, FSB, IOSCO ve G20 gibi kuruluşların başta bankacılık sistemi ve derecelendirme kuruluşları olmak üzere küresel çapta yoğun düzenleyici faaliyetler başlatmalarına neden olmuştur. Bu doğrultuda, küresel krizin etkileri devam ederken bankacılık sistemine yönelik başlatılan yeni düzenlemelerle, finansal istikrara odaklanılmış, tasarruf sahipleri ile tüketicilerin korunmasına yönelik önlemler ele alınmıştır. Düzenlemelere yönelik uygulamaların, uygun denetim ile desteklediği durumda finansal istikrarın sağlanmasında faydalı olduğu dikkat çekmektedir.

Basel Komitesi'nin oluşturduğu Basel I ve Basel II kriterlerinin yetersiz kalması ve bankalara yönelik yapılan eksik veya hatalı teşvikler, Basel Komitesi'nin 2008 küresel krizde oynadığı rolü ortaya koymaktadır. Bu sebeple Basel III, Basel II Kriterleri'nin son finansal krizde yetersiz kaldığının görülmesi nedeniyle geliştirilmiş düzenlemeleri kapsamaktadır. Amaç, yeni bir küresel krizin önlenmesi olmuştur. Ancak bankacılık sistemindeki yapısal sorunlara çözüm olarak önerilen Basel III kriterleri, Basel II'nin eksiklerini yeterince giderememiştir. Kriz döneminde bankaların menkul kıymetleştirme faaliyetlerinin genişlemesi ve bu faaliyetlerin gölge bankacılık altında yapılması üzerine Basel III'te bu konular hakkında düzenlemeler yapılmış ve yeni sermaye tamponları geliştirilmiştir. Bu düzenlemelerin Basel IV'te de ele alınması, derecelendirmelere olan güvenin zayıflığına ve daha güçlü sermaye standartlarına ağırlık verildiğine işaret etmektedir. Bu hatalı düzenlemeler devam ettiği müddetçe, yeni finansal düzenlemeler Basel IV, Basel V, Basel VI gibi yeni isimler almaya devam edeceklerdir.

Krizden çıkarılan bazı dersler, gelecekte benzeri krizlerin önlenmesi açısından yol gösterici olabilir. Bunlar şu şekilde ifade edilebilir: i) Tüm finansal araçların sadece denetlenen piyasalarda işlem görmesi sağlanmalı, varlığını hala aktif olarak sürdüren denetimsiz ve kontrol edilemeyen gölge bankacılık sistemi ortadan kaldırılmalıdır. ii) Bankalar ve diğer banka dışı finansal kurumlar için daha etkili iç denetim mekanizmaları getirilmelidir. iii) Tüm bankalar ve finansal kuruluşlar yarattıkları menkul kıymetleştirmelerden sorumlu tutulmalıdır. iv) Düzenleyici kuruluşlar, uluslararası bir finansal güvenlik ağı geliştirmelidirler.

Derecelendirme kuruluşları, kusurlu analizleri ve krizleri öngörme performansları açısından sıklıkla eleştirilmektedir. Latin Amerika krizleri, 1997 Doğu Asya, 1998 Rusya ve nihayet 2008'de yaşanan küresel finansal krizi derecelendirme kuruluşlarının krizi öngörme performansı konusundaki yetersizliklerine örnek olarak gösterilmektedir. Derecelendirme kuruluşlarında görülen bu yetersizliklerin sebebi

olarak, kredi derecesi verirken öznel ve nesnel faktörlerin yanlış ağırlıklandırılması öne çıkan bir olgu olarak dikkat çekmektedir. Bu noktada derecelendirme faaliyetlerinin işlevselliğini ve sağlamlığını artırmak için dört temel araç üzerinde durulmaktadır. İlk olarak derecelendirme kuruluşlarının çıkar çatışmalarından kaçınması gerekmektedir. İkinci olarak, KDK'ların kamuya açıklama görevlerinin yerine ne ölçüde getirildiğinin kontrolü için yeterli denetim mekanizmaları sağlanmalıdır. Yeni KDK'ların piyasaya girmelerinin önündeki engeller son derece yüksektir. Bundan dolayı kredi derecelendirme sistemindeki rekabetin artırılması için bu engellerin kaldırılması gerekmektedir. Son olarak hem yatırımcıların hem de düzenleyicilerin KDK'lara olan aşırı bağımlılığını önlemek amacıyla, kredibilitenin değerlendirilmesi için alternatif yaklaşımlar geliştirilmesine yönelik adımlar atılmalıdır. Kredi derecelendirmelerine tamamen ya da koşulsuz olarak güvenmek yerine, *içsel derecelendirme modelleri* gibi alternatifleri teşvik ederek KDK'lara olan güvenin ve bağımlılığın azaltılması gerekmektedir. Nitekim KDK'ların sayısında sağlanan artış göz önüne alındığında, AB ve ABD'de kredi derecelendirme kuruluşları için kriz sonrası yapılan düzenlemelerin ve reformların, olumlu etkileri olduğu görülmektedir.

Derecelendirme kuruluşları ve bankalar, kriz sonrasında düzenleme ve denetim tartışmalarının odak noktasını oluşturmaktadır. Ancak, bu kurumların iyi işlemesini destekleyecek evrensel ilkelere ve tüm finansal sisteme uygun herhangi bir örnek uygulama seti bulunmamaktadır. Dolayısıyla düzenlemelerin banka ve KDK'ların performansını nasıl etkilediği iktisat yazınında açık değildir. Bu nedenle ana akım düzenleyici kuruluşlar, etkili bir düzenlemenin içeriğini ve hangi düzenleyici reformları üstlenmeleri gerektiğini halen tartışmaktadırlar. Ancak düzenleyici reformların ve gözetimin artması, uluslararası stres zamanlarında küresel bilgi paylaşımının geliştirilmesi ve iletişimin artırılması bakımından yararlı olmaktadır.

Finansal sistemin sağlamlığının sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla Türkiye'de Basel kriterlerinin yürürlüğe konulmasına ilişkin olarak, BDDK, ihtiyatlı

çerçevesini Basel I'den Basel II'ye, sonra Basel III'e kademeli olarak taşımıştır. Türkiye'de bankacılık sisteminin Basel kriterlerine uyumlaştırılması bakımından BIS tarafından “tam uyumlu” olarak ilan edilmesi önemli bir göstere niteliğindedir. Ülkemizin komite tarafında tam uyumlu ilan edilmesi, bankalarımızın yurt dışından daha uygun faiz oranları ile borçlanmalarını sağlamakta ve maliyetlerini etkilemektedir. Ayrıca gölge bankacılık sisteminin yaygın olmaması, menkul kıymetleştirme gibi riskli türev araçların ağırlığının yok denecek kadar az olması, uluslararası finansal düzenlemelere uyumun ve denetim faaliyetlerinin etkin olmasından dolayı Türkiye'nin küresel finansal kriz sonrası uluslararası piyasalarda yaşanan dalgalanmalardan çok fazla etkilenmediği de dikkat çekmektedir.

Kredi derecelendirme modellerinin bankacılık sistemi ve ekonomi için önemi büyüktür. Bu noktada, kredi derecelendirme modellerinin çıktılarının dikkatle değerlendirilmesi ve yorumlanması gerekmektedir. Aksi halde maliyeti yüksek olabilecek hatalı kararlara neden olabilmektedir. Ancak derecelendirme modellerinin, ekonominin kırılgan olduğu dönemlerde esnek çözümler üretemeyerek genellikle başarısız olduğu görülmektedir. Küresel finansal krizde yaşanan deneyimler bunu doğrulamaktadır. Bir diğer konu ise ülke şartlarına uyumlu bir derecelendirme modelinin geliştirilmesinin gerekliliğidir. Türkiye'nin kredi derecelendirmesi ile ilgili son dönemlerde önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Ancak henüz Türkiye'nin BDDK tarafından onaylanmış kendine özgü içsel bir derecelendirme modeli ile kişisel ve ticari kredi skorlama sistemi bulunmamaktadır. Bununla ilgili alt yapı sürecinin ivedilikle başlaması ve ilgili yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Çünkü bankaların kredilendirme işlevi, Dünya'da olduğu gibi Türkiye'de de ticari ve toplumsal sistemin vazgeçilmez parçalarından biridir. Doğru ve güvenilir kredilendirme faaliyetleri, piyasa ekonomisinin sağlıklı bir şekilde gelişmesinin desteklenmesi için önemli bir rol oynamaktadır.

Türkiye, diğer ülkelerde kullanılan gelişmiş modelleme tekniklerini başkalarından kopyalayıp almak yerine, bunları öğrenerek, kendine özgü kredi modellerini ve sistemini tasarlamalıdır. Türkiye ekonomisinin kalkınmasını desteklemek için etkin bir kredi skorlama sisteminin oluşturulması zorunludur. Türk bankacılık sisteminde kullanılan modelleme yöntemleri iyileştirilmeli, TCMB ve BDDK tarafından kredi skorlama teknolojisinin geliştirilmesine önem verilmelidir. Ayrıca, bir kredi derecesi yaratmadaki teknoloji sadece istatistiksel ve ekonometrik model tasarımı ile ilgili değildir. Bunun yanı sıra veri toplanması, veri depolama, veri analizi ve bunların raporlanması ile de yakından ilgilidir. Bu süreçte, BDDK ve TCMB birçok ülkede kullanılan ancak henüz Türkiye’de kurulmamış olan kredi bilgi veri tabanı sistemi oluşturmalıdır. Çünkü verinin kalitesi ne kadar iyi olursa, bu verilerin işlenmesi ve kredi skorunun tahminlemesi o kadar gerçekçi olacaktır. Yüksek kalitede kredi bilgilerinin bulunması, borçlu ve borç verenler arasında ters seçim ve asimetric bilgi problemlerini azaltarak bir dizi piyasa başarısızlıklarını hafifletebilmektedir. Bu durum ise temerrüt riskini azaltarak yeni kredilerin tahsisini artıracaktır.

Kredi riski, finansal ve finansal olmayan işletmelerin finansal sağlamlığı açısından önemli rol oynamaktadır. Etkili bir kredi riski derecelendirme modelinden elde edilecek sonuçlar sayesinde kredi verenler daha etkin kararlar alabilirler ve gelecekteki kayıpları azaltabilirler. Bu noktada kredi riskinin tüm yönlerini kapsayan bir karar modelinin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Tezin ampirik bölümünün üç temel katkısı, alternatif ve yeni bir hibrit kredi derecelendirme tekniğinin tanıtılması ve bunların Türkiye’nin ticari bankalarından toplanan verilere uygulanarak geleneksel iki modelin bu yeni hibrit model ile karşılaştırılması ve en iyi modelin hangisi olduğu konusunda öneriler sunmasıdır.

Bu çerçevede çalışmada, ilk aşamada çok değişkenli bir istatistiksel analiz yapılmıştır. Bu analizle özel bir ticaret bankası tarafından 2016 yılında kredi desteği sağlanan 68 firmaya ait bilançolar incelenmiş, bu bilançolardan 42 adet rasyo

çıkarılmıştır. Bu rasyolardan, riski ölçen ve istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilen 22 adet rasyo analize dâhil edilmiştir. Böylece firmaların genel ve özel risk düzeyleri tespit edilmiştir.

Oluşturulan çok değişkenli istatistiksel analiz faktör risk modeli sonucuna göre genel faktöre göre risk grubu içinde “Riskli” grubunda 10 firma (% 14,7), “İzlenmeli” grubunda 28 firma (% 41,2), “Kısmen Risksiz” grubunda 21 firma (% 30,9), “Risksiz” grubunda 4 firma (% 5,9) ve “Çok Risksiz” grubunda ise 5 firma (% 7,4) bulunmaktadır. Likidite riskine göre risk grubu içinde “İzlenmeli” grubunda 49 firma (% 72,1), “Kısmen Risksiz” grubunda 16 firma (% 23,5), “Risksiz” grubunda 1 firma (% 1,5) ve “Çok Risksiz” grubunda ise 2 firma (% 2,9) bulunmaktadır. Finansal kaldıraç risk grubu içinde “Riskli” grubunda 12 firma (% 17,6), “İzlenmeli” grubunda 22 firma (% 32,4), “Kısmen Risksiz” grubunda 21 firma (% 30,9) ve “Risksiz” grubunda 13 firma (% 19,1) bulunmaktadır. Mali yapı risk grubu içinde “İzlenmeli” grubunda 43 firma (% 63,2), “Kısmen Risksiz” grubunda 21 firma (% 30,9), “Risksiz” grubunda 2 firma (% 2,9) ve “Çok Risksiz” grubunda ise 2 firma (% 2,9) bulunmaktadır. Faaliyet risk grubu içinde “İzlenmeli” grubunda 52 firma (% 76,5), “Kısmen Risksiz” grubunda 10 firma (% 14,7), “Risksiz” grubunda 3 firma (% 4,4) ve “Çok Risksiz” grubunda ise 3 firma (% 4,4) bulunmaktadır. Karlılık risk grubu içinde “İzlenmeli” grubunda 44 firma (% 64,7), “Kısmen Risksiz” grubunda 18 firma (% 26,5), “Risksiz” grubunda 2 firma (% 2,9) ve “Çok Risksiz” grubunda ise 4 firma (% 5,9) bulunmaktadır.

İncelenen örneklem içinden 15 firma 2016 yılı sonu itibariyle kredi geri ödemesini taahhütlerine uygun olarak yapamadığı için temerrüde düşmüş ve banka tarafından kanuni takibe başlanılmış firmalardır. Oluşturulan çok değişkenli istatistiksel analiz faktör risk modeli ile bu firmalardan 7 tanesi (% 46,7) “riskli” firma grubu olarak ve 8 tanesi ise (% 53,3) “izlenmeli” firma grubu olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada hibrit model oluşturabilmek amacıyla çok kriterli karar verme modellerinden TOPSIS modeli kullanılmıştır. TOPSIS modelini kullanabilmek için ilk

aşamada 22 adet bilanço rasyo değeri kullanılarak elde edilen faktör risk modeli ile tek tek rasyoları kullanmak yerine her bir firmanın likidite yeterliliği risk skor değerleri, finansal kaldıraç risk skor değerleri, mali yapı risk skor değerleri, faaliyet risk skor değerleri ve karlılık risk skor değerleri kullanılarak yeni bir veri seti oluşturulmuştur. Bugüne kadar incelenen ve iktisat yazınında yer alan çok kriterli karar verme yöntemleri ile risk derecelendirmesinin yapıldığı tüm çalışmalarda firmaların bilançolarından elde edilen oran değişkenleri ya da bilanço ana kalemleri (düzey değişkenleri) kullanılarak risk modeli oluşturulmuştur. Bu açıdan değerlendirildiğinde, çalışmada önerilen hibrit yöntem, ilgili literatür için katkı niteliğinde yeni bir öneri getirmektedir.

İkinci aşamada oluşturulan çok kriterli karar verme TOPSIS risk modelinde 5 (beş) kriter yer almaktadır. Bu kriterler birinci aşamada elde edilen risk skor değerleridir. Çözümleme için ağırlık olarak birinci aşamada elde edilen özdeğerlerin riskler de toplanması ile hesaplanan değerler, TOPSIS modelinin ağırlık değerleri olarak kullanılmıştır.

Oluşturulan çok kriterli karar verme (TOPSIS) risk modeli sonucuna göre risk grubu içinde “Riskli” grubunda 3 firma (% 4,4), “İzlenmeli” grubunda 35 firma (% 51,5), “Kısmen Risksiz” grubunda 26 firma (% 38,2), “Risksiz” grubunda 2 firma (% 2,9) ve “Çok Risksiz” grubunda ise 2 firma (% 2,9) bulunmaktadır.

Faktör risk modeli sonuçlarını veri olarak kullanan TOPSIS risk modeli ile ortaya çıkarılan hibrit risk modeli incelenen örneklem grubu içinde yer alan 2016 yılı sonu itibarıyla kredi geri ödemesini taahhütlerine uygun olarak yapamadığı için temerrüde düşmüş ve firma tarafından kanuni takibe başlanılmış 15 firmanın 14 tanesinin (% 93,3) “İzlenmeli” firma grubunda ve 1 tanesinin (% 6,7) “Riskli” firma grubunda olduğu tespit etmiştir. Yani ilgili bankanın bu modeli kullanarak geri ödeme zorluğu olabilecek firmaları önceden belirleyip daha az kredi riski üstlenmesi mümkün olabilecektir.

Sonuç olarak tez çalışmasında iddia edilen hibrit yöntem öncesi klasik kredi derecelendirmesi yöntemi ile yani kendi iç kontrol sistemi ile kredi dağıtımı yapan banka 2016 yılında 68 firmaya kredi vermiştir. Bankadan kredi alım şartları sağladığı için kredisi onaylanan firmalardan 15 tanesi ilgili dönem sonunda iki dönem ard arda taksit ödemesi yapmayıp, banka tarafından uyarılmış ancak kalan borcunu ödememiş ve banka tarafından yasal takip süreci başlatılmıştır. Banka açısından mali başarısız kredi dağıtım oranı  $[(15/68)*100]$  % 22'dir. Eğer banka kredi dağıtımı için Ekonometrik ve istatistiksel yöntemler içinden çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemi kullanmış olsa idi 7 firmayı (% 46,7) "riskli" firma grubu ve 8 firmayı ise (% 53,3) "izlenmeli" firma grubuna alması gerekecekti. O halde bu yönteme göre bankanın mali başarısız kredi dağıtım oranı  $[(7/68)*100]$  % 10,3 olacaktı. İlgili banka Uzman (Eksper) yöntem kullanarak kredi dağıtımı yapmış olsa 4 firmayı (% 26,7) "riskli" firma grubu ve 11 firmayı ise (% 73,3) "izlenmeli" firma grubuna alması gerekecekti. O halde bu yönteme göre bankanın mali başarısız kredi dağıtım oranı  $[(4/68)*100]$  % 5,9 olacaktı. Banka tez çalışmasında önerilen hibrit kredi derecelendirme yöntemi kullanarak kredi dağıtımı yapmış olsa 1 firmayı (% 6,7) "riskli" firma grubu ve 14 firmayı ise (% 93,3) "izlenmeli" firma grubuna alması gerekecekti. O halde bu yönteme göre bankanın mali başarısız kredi dağıtım oranı  $[(1/68)*100]$  % 1,5 olacaktı. Bankanın mali başarısız kredi dağıtım oranlarına göre en başarılı model faktör risk modeli sonuçlarını veri olarak kullanan TOPSIS risk modeli ile ortaya çıkarılan hibrit risk modelidir.

Bankalar açısından kredi risk derecelendirme sürecinde tek bir model kullanmak yerine hem istatistiksel anlamlılık hem de matematiksel en iyileme sürecini bir arada içeren hibrit kredi derecelendirme modelinin kullanılmasının firmaların bireysel risk düzeylerini belirlemede çok daha başarılı sonuç verdiğini göstermektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, önerilen hibrit yaklaşım geleneksel modellerden doğru tahminleme açısından daha öne çıkmaktadır. Ayrıca kredi puanlama doğrulukları, önerilen sınıflandırma sistemi açısından artmakta ve uzman yöntemlerle

yapılan analizler ile istatistiksel ve ekonometrik yaklaşımlardan daha iyi performans göstererek müşteri kredi riskini daha doğru tahmin etmektedir. Alternatif yeni kredi modellerinin finansal sistem içinde yaygınlaştırılması borç alanlar için eşit fırsatlar yaratırken, borç verenlerin karlarının artmasını sağlayacaktır. Bu ise, ülke içinde ekonomik refahın artmasına olumlu yönde katkı sağlayacaktır.



## KAYNAKÇA

- Abrahams Clark,  
Mingyuan, Zhang: **Fair Lending Compliance - Intelligence and Implications for Credit Risk Management**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2008
- Adalsteinsson, Gudni: **The Liquidity Risk Management Guide - From Policy to Pitfalls**, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2014.
- Akgül Aziz, Çevik Osman: **İstatistiksel Analiz Teknikleri: SPSS’de İşletme Yönetimi Uygulamaları**, Emek Ofset Ltd. Şti., Ankara. 2003.
- Allen, Steven: **Financial Risk Management -A Practitioner’s Guide to ManagingMarket and Credit Risk**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2013.
- Altman, I. Edward: “Managing Credit Risk: A Challenge for the New Millennium”, **Economic Notes**, Vol. 31, No. 2, July 2002, pp. 201-214.
- Anderson, Raymond: “The Credit Scoring Toolkit; Theory and Practice for Retail Credit RiskManagement and Decision Automation”, **Oxford University Press**, New York, 2007.
- Apostolik, Richard,  
Cristopher Donohue, Peter  
Went: **Foundations of Banking Risk - An Overview of Banking, Banking Risks, and Risk- Based Banking Regulation**, New Jersey: John Wiley&Sons, 2009.

- Ar İlker Murat, Özdemir Fatih ve Baki Birdoğan “Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesinde AHS-TOPSIS ve AHS-VIKOR Yaklaşımlarının Kullanımı: Rize Organize Sanayi Bölgesi Örneği”, **Journal Of Yasar University**, 2014.
- Ayadi, Rym, Sami Ben Neceur, Barbara Casu, Barry Quinn: “Does Basel Compliance Matter for Bank Performance?”, **International Monetary Fund**, May 2015.
- Baklouti, Ibtissem: “A Credit Scoring Model for Microfinance Bank Based on Fuzzy Classifier Optimized by a Differential Evolution Algorithm”, **The IUP Journal of Financial Risk Management**, Vol. 11, No. 2, June 2014, pp. 7-24.
- Bandyopadhyay, Arindam: “Mapping corporate drift towards default Part 1: a market-based approach”, **The Journal of Risk Finance**, January 2007, pp. 35-45.
- Bandyopadhyay, Arindam: “Mapping corporate drift towards default Part 2: a hybrid credit-scoring model”, **The Journal of Risk Finance**, Vol. 8, 2007, pp.46 – 55.
- Banking Law Committee Fall Meeting: “Task Force on Regulatory Reform of the Banking Law Committee of the American Bar Association”, November 2009.
- Bannier, E. Christina, Christian W. Hirsch: “The Economic Function of Credit Rating Agencies- Whay Does the Watchlist Tell Us”, **Journal of Banking&Finance**, Vol. 34, 2010, pp. 3037-3049.

- Basel Committee on Banking Supervision: “Basel Committee on Banking Supervision Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP) Assessment of Basel III risk-based capital regulations”, **Bank for International Settlements, Turkey**, March, 2016.
- Bartual, Concepcion, Garcia Fernando, Gimenez Vicente, Agustin Romero- Civera: “Credit Risk Analysis: Reflections on the Use of the Logit Model” **Journal of Applied Finance & Banking**, vol. 2, no. 6, 2012, pp. 1-13
- BDDK “**Düzenleme Tutarlılığı Değerlendirme Programı (RCAP) Basın Açıklaması**”, 2016
- Bertocchi, Marida, Giorgio Consigli, Rita D’Ecclesia, Rosella Giacometti, Vittorio Moriggia, Sergio Ortobelli: **Euro Bonds- Markets, Infrastructure and Trends**, World Scientific, 2014.
- Bessis Joël: **Risk Management in Banking**, England: John Wiley&Sons Ltd., 2002.
- Bielecki, R. Tomasz, Marek Rutkowski: **Credit Risk: Modeling, Valuation and Hedging**”, Springer, 2002.
- Bieri S. David, **Regulation and Financial Stability in the Age of Turbulence**”, “**Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future**, Wiley, New Jersey, 2010.
- Bluhm, Christian, Ludger Overbeck, Cristoph Wagner: **An Introduction to Credit Risk Modeling**, United States of America: Chapman&Hall, 2003.

- Boguslauskas, Vytautas,  
Ricardas Mileris: “**Data Reduction Influence on the Accuracy of Credit Risk Estimation Models**”, *Engineering Economics*, Vol. 66, No. 1, 2010.
- Campello, Murillo, John R.  
Graham, Campbell R. Harvey: “The Long-Term Cost of the Financial Crisis”, **Cornell University The Johnson School**, March 11, 2009.
- Caouette, B. John, Edward I.  
Altman, Paul Narayanan,  
Robert Nimmo: **Managing Credit Risk - The Great Challenge for the Global Financial Markets**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2008.
- Caouette, B. John, Edward I.  
Altman, Paul Narayanan: **Managing Credit Risk- The Next Great Financial Challenge**, John Wiley&Sons Ltd., 1998.
- Cardoso, O. Douglas, Danilo  
S. Carvalho, Daniel S. F.  
Alves, Diego F. P. Souza,  
Hugo C. C. Carneiro, Carlos  
E. Pedreira, Priscila M. V.  
Lima, Felipe M. G. França: “Financial Credit Analysis Via A Clustering Weightless Neural Classifier”, **Neurocomputing**, Vol. 183, 26 March 2016, pp 70–78.
- Caro Di, Paolo: “Risk, Ambiguity, and Sovereign Rating”, **Int. Econ Policy**, 2015.
- Cheng - Min Feng, Wang  
Rong-Tsu: “Considering the Financial Ratios on the Performance Evaluation of Highway Bus Industry”, **Transport Reviews**, 2001 Vol.21, No.4, ss. 449 - 467.
- Chen, Ning, Bernardete  
Riberio, An Chen: “Financial Credit Risk Assessment: A Recent Review”, **Artificial Intelligence Review**, Vol. 45, No. 1, January 2016, pp. 1–23.

- Chijoriga, Mvula Marcellina: “Application of Multiple Discriminant Analysis (MDA) as A Credit Scoring and Risk Assessment Model”, **International Journal of Emerging Markets**, Vol. 6, No. 2, 2011, pp.132 – 147.
- Chorafas, Dimitris N.: **Stress Testing for Risk Control under Basel II**, Elsevier, 2007.
- Choudhry Moorad: **An Introduction to Banking Liquidity Risk and Asset–Liability Management**, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2011.
- Daróczy, Gergely, Michael  
Puhle, Edina Berlinger, Péter  
Csóka, Dániel Havran,  
Márton Michaletzky, Zsolt  
Tulassay, Kata Váradi, Agnes  
Vidovics-Dancs: Introduction to R for Quantitative Finance- Solve A Diverse Range of Problems with R, One of the Most Powerful Tools for Quantitative Finance, **Birmingham: Packt Publishing**, 2013.
- Deventer, Van Donald R.,  
Kenji Imai, Mark Mesler: **Advanced Financial Risk Management - Tools and Techniques for Integrated Credit Risk and Interest Rate Risk Management**, Singapore:John Wiley&Sons Ltd., 2013.
- Dionne, Georges: “Risk Management: History, Definition and Critique”, **Cirrelt**, Vol. 16, No. 2, September 2013, pp.147–166.
- Docherty, Adrian, Franck  
Viort: **Better Banking - Understanding and Addressing the Failures in Risk Management, Governance and Regulation**, United Kingdom: Wiley Finance Series, 2014.

- Dzawgo, Danuta: “Present and Future Position of Credit Rating”, **Folia Oeconomica Stetinensia**, 2013.
- Ekins, McClintock, Emily, Marc A. Calabria, Caleb O. Brown: “Regulation, Market Structure, and Role of the Credit Rating Agencies”, **American Political Science Association Meetings**, Seattle, Washington, September 1-4 2011.
- Elkhoury, Marwan: “Credit Rating Agencies and Their Potential Impact on Developing Countries”, **United Nations**, No. 186, January 2008.
- Emery, Kenneth: “Rating Symbols and Definitions”, **Moody’s Investors Service**, February 2016.
- Ferreira, A. F. Fernando, Ronald W. Spahr, Irina F. M. D. Gavancha, Amali Çipi: “Readjusting Trade-Offs Among Criteria in Internal Ratings of Credit-Scoring: An Empirical Essay of Risk Analysis in Mortgage Loans”, **Journal of Business Economics and Management**, Vol. 14, No. 4, 2013
- Financial Stability Board: “Global Shadow Banking Monitoring Report 2012”, **FSB Press**, 18 November 2012,
- Garcia, Vicente, Ana I. Marqués, Salvador J. Sánchez: “An Insight Into the Experimental Design for Credit Risk and Corporate Bankruptcy Prediction Systems”, **Journal of Intelligent Information Systems**, Vol. 44, No. 1, February 2015, pp. 159–189.
- Gestel Van, Tony, Baesens Bart: **Credit Risk Management Basic Concepts: Financial Risk Components, Rating Analysis, Models, Economic And Regulatory Capital**, New York: Oxford University Press, 2009.

- Ghosh Amalendu: **Managing Risks in Commercial and Retail Banking**, Solaris South Tower, Singapore: John Wiley&Sons Ltd., 2012.
- Ghosh, Amit: “Banking- Industry Specific and Regional Economic Determinants of Non- Performing Loans: Evidence from US States, Journal of Financial Stability”, **Journal of Financial Stability**, Vol. 20, October 2015, pp. 93-104.
- Gökdalay, M. H. “Havaalanlarının Performans Analizinde Bulanık Ölçütlü Karar Verme Yaklaşımı”, ***İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Dergisi***, 2009, Cilt:8, Sayı:6, ss.157-168.
- Gregory, John: **Counterparty Credit Risk - The New Challenge for Global Financial Markets**, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2010.
- Grinsven, Van H. M. Jürgen: **Risk Management in Financial Institutions Formulating Value Propositions**, The Netherlands: Ios Press, 2010.
- Hajnal, I. Peter: **The G8 System and the G20- Evolution, Role and Documentation**, Routledge, 2007.
- Heltman, John: “What? Do We Really Need Basel IV Already?”, **American Banker Magazine**, Vol. 125, No. 1, Jan 2015, pp. 8.

- Hemraj, Mohammed: **Credit Rating Agencies-Self-regulation, Statutory Regulation and Case Law Regulation in the United States and European Union**, Switzerland: Springer International Publishing, 2015.
- Hansjörg, Herr: “After the Financial Crisis: Reforms and Reform Options for Finance, Regulation and Institutional Structure”, **Berlin School of Economics and Law**, No. 63, February 2016.
- Host, Alen, Igor Cvečić, Vinko Zaninović: “Credit Rating Agencies and Their Impact on Spreading the Financial Crisis on the Eurozone”, **Ekon. Misao Praska DBK**, Vol. 21, No. 2, 2012, pp. 639-662.
- Hull, C. John: **“Risk Management and Financial Institutions”**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2012.
- IMF: International Bank for Reconstruction and Development: “Rethinking the Role of the State in Finance”, **The World Bank**, 2012.
- Iona, Sorina Petris: “Credit Rating Agencies and Their Influence on Crisis”, **Economic Science Series**, Vol. 23, No. 2, Dec2014, pp. 271-278.
- İncekara, Ahmet: **Bankacılık ve Finansal Kurumlar**, İktisadi Araştırmalar Vakfı Yayınları, 2.Baskı, Mart 2017.

- İncekara, Ahmet: **Türkiye Ekonomisi**, İktisadi Araştırmalar Vakfı Yayınları, Ocak 2014.
- Jaroslav, Belas, Cipoveva  
Eva: “Internal Model of Commercial Bank as an Instrument for Measuring Credit Risk of the Borrower in Relation to Financial Performance (Credit Scoring and Bankruptcy Models)”, **Journal of Competitiveness**, No. 4, 2011.
- Johansson, Tobias: “Regulating Credit Rating Agencies: The Issue of Conflicts of Interest in the Rating of Structured Finance Products”, **Journal of Banking Regulation**, 2010.
- Joosen, Bart: “Revisions to the Standardised Approach for Bank Credit Risk Measurement”, **Journal of International Banking Law and Regulation**, 14 January 2016.
- Joseph, Ciby: **Advanced Credit Risk, Analysis and Management**”, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2013.
- Kara İsmail, Ecer Fatih “Ahp-Vikor Entegre Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi: Tekstil Sektörü Uygulaması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** Cilt: 18, Sayı: 2, Yıl: 2016, Sayfa: 255-272
- Katz, Jonathan, Emanuel  
Salinas, Constantinos  
Stephanou: “Crisis Response Public Policy For The Private Sector”, **The World Bank Group**, October 2009, pp. 8.
- Khashei Mehdi, Mirahmadi  
Akram, “A Soft Intelligent Risk Evaluation Model for Credit Scoring Classification ”, **International Journal Of Financial Studies**, 2015, pp 411-422

- Kolb, W. Robert: **Lessons From the Financial Crisis - Causes, Consequences, and Our Economic Future**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2010.
- Kaufman G. George,  
Malliaris A. G: **“The Financial Crisis of 2007–2009 Missing Financial Regulation or Absentee Regulators?”**, “Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future”, Wiley, New Jersey, 2010.
- Koutanaei, Nemati Fatemeh,  
Hedieh Sajedi, Mohammed  
Khanbabaei: **“A Hybrid Data Mining Model of Feature Selection Algorithms and Ensemble Learning Classifiers for Credit Scoring”**, **Journal of Retailing and Consumer Services**, Vol. 27, November 2015.
- Kuang, Flora Yu, Bo Qin: **“Credit Ratings and CEO Risk-Taking Incentives”**, **Contemporary Accounting Research**, Vol. 30, No. 4, 2013, pp. 1524–1559.
- Lam, James: **Enterprise Risk Management- From Incentives to Controls**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2014.
- Langohr, Herwig, Patricia  
Langohr: **The Rating Agencies and their Credit Ratings - What They Are, How They Workand Why They Are Relevant**, John Wiley&Sons Ltd., England, 2008.
- Laycock, Mark: **Risk Management at the Top A Guide to Risk and its Governanc**ein Financial Institutions, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2014.

- Lee, Tian-Shyug, Chih-Chou Chiu, Chi-Jie Lu, I-Fei Chen: “Credit Scoring Using the Hybrid Neural Discriminant Technique”, **Expert Systems with Applications**, Vol. 23, No. 3, October 2002, pp. 245–254.
- Lee, Tian-Shyug, I-Fei Chen: “A Two-Stage Hybrid Credit Scoring Model Using Artificial Neural Networks and Multivariate Adaptive Regression Splines”, **Expert Systems with Applications**, Vol. 28, No. 4, May 2005, pp. 743–752.
- Levich, M. Richard, Giovanni Majnoni, Carmen M. Reinhart: “**Ratings, Rating Agencies and the Global Financial System**”, New York: Springer Science + Business Media, 2002.
- Levine, Ross: “The Governance of Financial Regulation: Reform Lessons from the Recent Crisis”, **International Review of Finance**, Vol. 12, No. 1, 2012, pp. 39–56.
- Lin, Ruonan: “The Application and Assessment of Consumer Credit Scoring Models in Measuring Consumer Loan Issuing Risk of Commercial Banks in China”, **State University of New York at Stony Brook**, 2013, pp. 100 .
- Machiraju, H. R.: **Merchant Banking**, New Delhi: New Age International Publishers, 2010
- Malz, M. Allan: **Financial Risk Management- Models, History, and Institutions**, New Jersey:John Wiley&Sons Ltd., 2011.
- Matteo Brunelli **Introduction to the Analytic Hierarchy Process**, Springer, 2015

- Morini Massimo: **Understanding and Managing Model Risk- A Practical Guide for Quants, Traders and Validators**, West Sussex, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2011.
- Moyer, E. Stephen: **Financial Regulatory Reform**, Nova Science Publishers, 2010.
- Murphy Austin: “The Making and Ending of the Financial Crisis of 2007–2009”, **“Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future”**, Wiley, New Jersey, 2010.
- Navneet Bhushan and Kanwal Rai **“Strategic Decision Making Applying the Analytic Hierarchy Process”** Springer, 2004
- Nasser Mohammadi, Maryam Zangeneh: “Customer Credit Risk Assessment using Artificial Networks Neural, ”, **International Journal of Information Technology and Computer Science**, 2016, Vol. 8, No. 3, March 2016, pp. 58-66.
- Niklis, Dimitrios, Michael Doumpos, Constantin Zopounidis: “Combining Market and Accounting-Based Models for Credit Scoring Using A Classification Scheme Cased on Support Vector Machines”, **Applied Mathematics and Computation**, Vol. 234, 15 May 2014, pp. 69–81.
- Nunes, D. A. Pereira Dias, E. P. M. Vermeulen: “Credit Rating Agencies: A Comparative Approach of Legislation Between the US and the EU”, **International Business Law**, 29 June 2012.

- Ozdemir, Bogie, Gokul  
Sudarsana, Michael  
Giesinger: “Can Basel 4 Work? What Can Go Wrong? An Examination of the New Basel Proposals”, **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, Vol. 8, No. 3, Summer 2015, pp. 244-263.
- Ömürbek Nuri, Karaatlı  
Meltem ve Yetim Tülin, ”Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı Topsis ve Vikor Yöntemleri ile Adım Üniversitelerinin Değerlendirilmesi”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2014, Ss. 189-207
- Öztürk Huseyin, Namlı Ersin,  
Erdal Halil İbrahim: “Modelling Sovereign Credit Ratings: The Accuracy of Models in A Heterogeneous Sample”, **Economic Modelling**, Volume 54, April 2016, pp. 469 – 478.
- Öztürk, Hüseyin: “The Origin of Blas in Sovereign Credit Ratings: Reconciling Agency Views with Institutional Quality”, **The Journal of Developing Areas**, Vol. 48, No. 4, Fall 2014, pp. 161-188.
- Pafenberg Forrest, “**The Single-Family Mortgage Industry in the Internet Era: Technology Developments and Market Structure**”, “Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future”, Wiley, New Jersey, 2010.
- Pezzuto, Ivo: “**Miraculous Financial Engineering or Legacy Assets?**”, “Lessons from the Financial Crisis: Causes, Consequences, and Our Economic Future”, Wiley, New Jersey, 2010.

- Porter, B. Roger: **Introduction: The Crisis of 2008 and Financial Services Regulation**, MIT Press, 2011.
- Resti, Andrea, Andrea Sironi: **Risk Management and Shareholders' Value in Banking - From Risk Measurement Models to Capital Allocation Policies**, England: John Wiley&Sons Ltd., 2007.
- Rösch, Daniel, Harald Scheule: **“Credit Securitizations and Derivatives Challenges for the Global Markets”**, West Sussex, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2013.
- Ryan, John: **“The Negative Impact of Credit Rating Agencies and Proposals for Better Regulation”**, **Working Paper**, No. 01, Berlin, January 2012.
- Saatçioğlu Cem, Karaca Orhan, **“Döviz Kuru Belirsizliğinin İhracata Etkisi: Türkiye Örneği”**, **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 5 (2) 2004, s. 183.
- Sabato, Gabriele: **“Assessing the Quality of Retail Customers: Credit Risk Scoring Models”**, **IUP Journal of Financial Risk Management**, 7.1/2, Mar-Jun 2010, pp. 35-43.
- Saita, Francesco: **Value at Risk and Bank Capital Management – Risk Adjusted Performances, Capital Management and Capital Allocation Decision Making**, Elsevier, 2007.
- Saunders, Anthony, Linda Allen: **Credit Risk Measurement, New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms**, New York: John Wiley&Sons Ltd., 2002

- Schoutens, Wim, Jessica Cariboni: **L'evy Processes in Credit Risk**, United Kingdom: John Wiley&Sons Ltd., 2009.
- Schwarcz, L. Steven: "Disclosure's Failure in the Subprime Mortgage Crisis", March 25, 2008.
- SEC Office of Investor Education and Advocacy, U. S. Securities and Exchange Commission: "The ABCs of Credit Ratings", 2013, [https://www. sec. gov/investor/alerts/ib\\_creditratings.pdf](https://www.sec.gov/investor/alerts/ib_creditratings.pdf)
- Shevchenko, V. Pavel: **Modelling Operational Risk Using Bayesian Inference**, Springer, 2011.
- Siddiqi, Naeem: **Credit Risk Scorecards, Developing and Implementing Intelligent Credit Scoring**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2006.
- Sousa, Rocha Maria, Joao Gama, Eltsio Brandaoa: "A New Dynamic Modeling Framework for Credit Risk Assessment", **Expert Systems with Applications**, Vol. 45, 1 March 2016, pp. 341–351.
- Saunders, Anthony, Allen Linda: **Credit Risk Measurement, New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms**, Second Edition, Wiley, New York, 2002.
- Szylar Christian: **Handbook of Market Risk**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2014.
- Teply, Petr, Libena Cemohorska: "Why Will Basel III Fail?", **International Conference on Inter Disciplinary Research in Engineering and Technology**, 2016.

- Timor Mehpare: “**Analitik Hiyerarşi Prosesi**”, Türkmen Kitabevi 2011
- Turégano, Manuel Angel  
Santana: “Banking Industry Regulation and Strategic Action Fields: a research agenda for Economic Sociology”, **Revista Internacional de Organizaciones**, No. 15, December 2015, pp. 29-48.
- Ugeux, Georges: **International Finance Regulation - The Quest for Financial Stability**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2014.
- Utzig, Siegfried: “The Financial Crisis and the Regulation of Credit Rating Agencies: A European Banking Perspective”, **Asian Development Bank Institute**, No. 188, January 2010.
- Verbraken, Thomas, Christian  
Bravo, Richard Weber, Bart  
Baesens: “Development and Application of Consumer Credit Scoring Models Using Profit-Based Classification Measures”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 238, No. 2, 16 October 2014, pp. 505–513.
- Varma, Rama Jayanth: “Risk Management Lessons from the Global Financial Crisis for Derivative Exchanges”, **Indian Institute of Management Ahmedabad**, India, February 2009.
- Weber, Olaf: “Environmental Credit Risk Management in Banks and Financial Service Institutions”, **Business Strategy and the Environment**, Vol. 21, No. 4, May 2012, pp. 248-263.

- Wells Ron: **Global Credit Management – An Executive Summary**, England:John Wiley&Sons Ltd., 2004.
- Whaley E. Robert: **Derivatives - Markets, Valuation, andRisk Management**, New Jersey: John Wiley&Sons Ltd., 2006.
- White, Lawrence J.: “Markets: The Credit Rating Agencies”, **Journal of Economic Perspectives**, Vol. 24, No. 2, Spring 2010, pp. 211–226.
- Yavuz Selahattin, Deveci Muhammet “Bulanık Topsıs ve Bulanık Vıkor Yöntemleriyle Alışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi ve Bir Uygulama” **Ege Akademik Bakış / Ege Academic Reviewn** Cilt: 14 • Sayı: 3 • Temmuz 2014 Ss. 463-479
- Yu, Lean, Shouyang Wang, Kin Keung Lai: “An Intelligent-Agent-Based Fuzzy Group Decision Making Model for Financial Multicriteria Decision Support: The Case of Credit Scoring”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 195, No. 3, 16 June 2009, pp. 942-959.

## EKLER

### Ek 1. TOPSIS Modeli Ham Veri Seti

Firma	Firma Kodu	Likidite	Kaldıraç	Maliyapı	Faaliyet	Karlılık
Firma1	Dış Ticaret	-28,995	107,407	-17,518	20,854	-28,659
Firma2	Oto Alım - Satımı	-16,104	-3,415	19,420	22,585	-43,713
Firma3	Portföy Yönetimi	447,601	-115,299	-50,432	-23,739	97,629
Firma4	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	29,002	92,346	-64,095	-11,324	-5,702
Firma5	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	29,847	61,797	-29,853	-19,064	-18,879
Firma6	Ecza Deposu	-27,157	-32,843	-2,929	-7,771	0,173
Firma7	İşletmecilik	-2,491	61,840	-12,579	-15,892	-32,522
Firma8	İşletmecilik	70,157	-35,502	-43,933	-23,750	40,986
Firma9	İşletmecilik	49,559	-21,512	-29,129	-20,742	148,303
Firma10	Oto Alım - Satımı	-48,974	53,127	673,602	1,686	54,572
Firma11	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	-19,949	-25,518	25,763	-18,690	15,551
Firma12	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	-32,697	-41,779	45,812	-20,923	-32,814
Firma13	Ecza Deposu	-23,255	1,933	-56,718	-19,023	1,856
Firma14	Oto Alım - Satımı	19,943	-8,596	-57,646	-16,283	-37,077
Firma15	Elektrik - Elektronik	-28,199	-76,843	35,096	-16,711	-16,525
Firma16	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	-40,891	-26,451	92,100	60,392	-0,609
Firma17	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	184,822	-125,998	-33,742	-15,334	-37,197
Firma18	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	-6,601	1,293	-43,963	53,379	-33,386
Firma19	İşletmecilik	-4,905	-79,200	-24,090	-10,846	-28,586
Firma20	Ecza Deposu	-24,836	28,189	-58,555	-4,040	-25,694
Firma21	Ecza Deposu	-17,433	75,423	11,381	-31,192	268,424
Firma22	Ecza Deposu	31,561	0,412	-8,240	-15,503	-6,747
Firma23	Akaryakıt Ticareti	-9,065	-39,560	6,525	-13,188	-35,891
Firma24	Oto Alım - Satımı	-26,274	55,998	15,778	-11,190	-11,162
Firma25	Ecza Deposu	2,833	78,227	-37,910	-28,989	20,748
Firma26	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	-29,463	-15,087	7,815	6,398	-34,755
Firma27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	-12,903	1,359	-64,208	-13,980	41,243
Firma28	Ecza Deposu	6,269	49,457	-51,294	12,946	-43,350
Firma29	Elektrik - Elektronik	-22,218	0,448	-48,809	-9,985	-17,860
Firma30	Dış Ticaret	5,794	-55,196	-50,722	-20,605	22,581
Firma31	Dış Ticaret	-24,334	43,610	-62,982	272,324	-28,357
Firma32	Ecza Deposu	14,804	-15,709	-68,960	-16,375	-1,265

<b>Firma</b>	<b>Firma Kodu</b>	<b>Likidite</b>	<b>Kaldıraç</b>	<b>Maliyapı</b>	<b>Faaliyet</b>	<b>Karlılık</b>
Firma33	Ecza Deposu	10, 828	71, 283	-67, 154	-4, 220	1, 800
Firma34	Toptan Cam Pazarlama	-27, 162	4, 833	-21, 493	-17, 205	-36, 514
Firma35	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	-36, 477	-61, 227	15, 606	119, 660	11, 370
Firma36	Elektrik - Elektronik	-9, 810	72, 008	-21, 465	-25, 089	21, 920
Firma37	Ecza Deposu	-14, 442	6, 588	12, 394	-27, 159	22, 997
Firma38	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	-20, 550	35, 480	-50, 847	185, 466	-32, 335
Firma39	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	25, 357	-102, 729	-27, 204	-17, 761	-42, 760
Firma40	Ecza Deposu	-35, 019	94, 845	117, 604	28, 480	25, 153
Firma41	Elektrik - Elektronik	-12, 980	90, 558	-27, 357	-24, 179	-11, 257
Firma42	Temizlik Hizmetleri	-9, 320	-66, 132	-28, 255	-2, 952	127, 586
Firma43	Akaryakıt Ticareti	-40, 189	78, 647	124, 759	69, 759	-41, 598
Firma44	Ecza Deposu	-16, 416	-5, 205	-59, 429	-40, 817	-17, 610
Firma45	Taahhüt	-19, 800	-68, 249	18, 619	-21, 057	116, 270
Firma46	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	-13, 439	-58, 729	-9, 341	1, 287	-13, 653
Firma47	Ecza Deposu	-16, 957	48, 521	-60, 589	-6, 436	11, 773
Firma48	Ecza Deposu	-22, 703	-26, 665	42, 471	-23, 460	37, 287
Firma49	Perakende Satış	22, 724	-103, 959	-25, 061	-20, 690	-8, 824
Firma50	Akaryakıt Ticareti	-57, 900	83, 665	219, 143	0, 770	-18, 760
Firma51	Oto Alım - Satımı	-27, 601	18, 980	-0, 819	4, 154	-21, 285
Firma52	İşletmecilik	5, 249	-51, 445	41, 690	-23, 710	12, 212
Firma53	Elektrik - Elektronik	-17, 455	13, 559	-32, 759	-2, 706	-30, 348
Firma54	Oto Alım - Satımı	6, 647	-108, 426	-33, 306	-20, 345	-36, 835
Firma55	Oto Alım - Satımı	-17, 070	14, 223	14, 839	-1, 679	-46, 722
Firma56	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	58, 784	-98, 947	-42, 522	-15, 272	-39, 138
Firma57	Akaryakıt Ticareti	29, 379	117, 787	-42, 154	-11, 086	-17, 680
Firma58	Oto Alım - Satımı	-19, 284	-46, 907	45, 882	-18, 248	-38, 146
Firma59	Oto Alım - Satımı	-21, 814	-13, 339	27, 553	-2, 111	4, 444
Firma60	Akaryakıt Ticareti	-10, 205	19, 037	43, 864	-10, 319	-18, 352
Firma61	Oto Alım - Satımı	-2, 336	127, 600	-66, 903	-24, 974	-36, 190
Firma62	Oto Alım - Satımı	-11, 890	95, 383	-33, 826	-12, 958	-37, 637
Firma63	Oto Alım - Satımı	-5, 710	61, 483	-63, 881	-4, 744	-31, 948
Firma64	Elektrik - Elektronik	-12, 537	-13, 875	-71, 823	1, 034	10, 087
Firma65	Dış Ticaret	-24, 597	-8, 003	2, 701	-20, 319	-1, 293
Firma66	Akaryakıt Ticareti	-27, 908	-64, 494	28, 759	-11, 748	-34, 022
Firma67	İşletmecilik	-36, 294	-124, 000	51, 857	-20, 958	35, 048
Firma68	Oto Alım - Satımı	-16, 552	-26, 506	-36, 537	-23, 834	-16, 359

**Ek 2. Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Risk Modeli Ham Veri Seti (Likidite)**

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>CO</b>	<b>LO</b>	<b>NO</b>	<b>LAA</b>
firma1	Dış Ticaret	1, 022	0, 182	0, 037	0, 036
firma2	Oto Alım - Satımı	1, 369	0, 168	0, 168	0, 070
firma3	Portföy Yönetimi	21, 029	20, 787	11, 545	0, 643
firma4	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	3, 793	0, 330	0, 330	0, 082
firma5	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	4, 331	1, 677	0, 266	0, 044
firma6	Ecza Deposu	1, 184	0, 030	0, 016	0, 009
firma7	İşletmecilik	1, 598	0, 276	0, 276	0, 126
firma8	İşletmecilik	2, 722	2, 261	1, 021	0, 582
firma9	İşletmecilik	1, 533	1, 357	1, 019	0, 615
firma10	Oto Alım - Satımı	0, 615	0, 067	0, 060	0, 059
firma11	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 950	0, 393	0, 230	0, 135
firma12	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 050	0, 012	0, 004	0, 002
firma13	Ecza Deposu	1, 213	0, 020	0, 019	0, 015
firma14	Oto Alım - Satımı	1, 345	0, 541	0, 541	0, 388
firma15	Elektrik - Elektronik	1, 245	0, 030	0, 010	0, 003
firma16	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 833	0, 001	0, 001	0, 001
firma17	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	16, 388	12, 239	1, 061	0, 045
firma18	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 186	0, 243	0, 243	0, 193
firma19	İşletmecilik	2, 194	0, 056	0, 056	0, 019
firma20	Ecza Deposu	1, 103	0, 061	0, 001	0, 054
firma21	Ecza Deposu	1, 015	0, 832	0, 043	0, 136
firma22	Ecza Deposu	1, 124	0, 758	0, 758	0, 601
firma23	Akaryakıt Ticareti	1, 560	0, 261	0, 251	0, 092
firma24	Oto Alım - Satımı	1, 018	0, 249	0, 038	0, 068
firma25	Ecza Deposu	1, 484	0, 349	0, 152	0, 209
firma26	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	1, 044	0, 074	0, 046	0, 030
firma27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 351	0, 572	0, 046	0, 033
firma28	Ecza Deposu	1, 389	0, 932	0, 032	0, 248
firma29	Elektrik - Elektronik	1, 200	0, 045	0, 044	0, 034
firma30	Dış Ticaret	1, 855	1, 530	0, 091	0, 044
firma31	Dış Ticaret	1, 070	0, 871	0, 000	0, 011
firma32	Ecza Deposu	1, 402	0, 449	0, 449	0, 317
firma33	Ecza Deposu	1, 745	1, 737	0, 157	0, 088
firma34	Toptan Cam Pazarlama	1, 156	0, 006	0, 005	0, 004
firma35	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 646	0, 152	0, 150	0, 068

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>CO</b>	<b>LO</b>	<b>NO</b>	<b>LAA</b>
firma36	Elektrik - Elektronik	1, 753	0, 542	0, 046	0, 018
firma37	Ecza Deposu	1, 064	0, 221	0, 208	0, 171
firma38	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 081	0, 111	0, 111	0, 101
firma39	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	3, 573	0, 598	0, 590	0, 114
firma40	Ecza Deposu	0, 982	0, 006	0, 006	0, 005
firma41	Elektrik - Elektronik	1, 467	1, 093	0, 018	0, 008
firma42	Temizlik Hizmetleri	1, 548	0, 210	0, 192	0, 088
firma43	Akaryakıt Ticareti	0, 877	0, 003	0, 003	0, 003
firma44	Ecza Deposu	1, 239	0, 098	0, 098	0, 075
firma45	Taahhüt	0, 820	0, 480	0, 173	0, 182
firma46	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	1, 573	0, 166	0, 100	0, 042
firma47	Ecza Deposu	1, 284	0, 067	0, 066	0, 050
firma48	Ecza Deposu	1, 037	0, 171	0, 061	0, 112
firma49	Perakende Satış	3, 510	2, 168	0, 195	0, 036
firma50	Akaryakıt Ticareti	0, 318	0, 046	0, 046	0, 030
firma51	Oto Alım - Satımı	1, 098	0, 235	0, 027	0, 017
firma52	İşletmecilik	1, 393	1, 239	0, 897	0, 193
firma53	Elektrik - Elektronik	1, 121	0, 790	0, 079	0, 067
firma54	Oto Alım - Satımı	3, 812	0, 092	0, 092	0, 014
firma55	Oto Alım - Satımı	1, 009	0, 203	0, 203	0, 172
firma56	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	9, 842	0, 296	0, 296	0, 023
firma57	Akaryakıt Ticareti	3, 687	2, 094	0, 186	0, 040
firma58	Oto Alım - Satımı	1, 034	0, 237	0, 235	0, 126
firma59	Oto Alım - Satımı	1, 069	0, 187	0, 135	0, 092
firma60	Akaryakıt Ticareti	1, 050	0, 427	0, 427	0, 192
firma61	Oto Alım - Satımı	2, 102	0, 006	0, 006	0, 003
firma62	Oto Alım - Satımı	1, 309	0, 148	0, 147	0, 099
firma63	Oto Alım - Satımı	1, 736	0, 066	0, 066	0, 037
firma64	Elektrik - Elektronik	1, 380	0, 118	0, 078	0, 057
firma65	Dış Ticaret	1, 042	0, 700	0, 050	0, 038
firma66	Akaryakıt Ticareti	1, 237	0, 003	0, 003	0, 001
firma67	İşletmecilik	0, 610	0, 073	0, 066	0, 004
firma68	Oto Alım - Satımı	1, 369	0, 144	0, 045	0, 029

**Ek 3. Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Risk Modeli Ham Veri Seti (Finansal Kaldıraç)**

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>BOS</b>	<b>BA</b>	<b>KVBA</b>	<b>UVBA</b>	<b>UVBDS</b>
firma1	Dış Ticaret	32, 656	0, 970	0, 962	0, 009	0, 009
firma2	Oto Alım - Satımı	1, 156	0, 536	0, 416	0, 120	0, 224
firma3	Portföy Yönetimi	0, 036	0, 035	0, 031	0, 004	0, 104
firma4	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 656	0, 624	0, 249	0, 375	0, 601
firma5	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 884	0, 469	0, 164	0, 305	0, 650
firma6	Ecza Deposu	1, 399	0, 583	0, 566	0, 017	0, 030
firma7	İşletmecilik	2, 443	0, 710	0, 456	0, 253	0, 357
firma8	İşletmecilik	0, 534	0, 348	0, 260	0, 088	0, 254
firma9	İşletmecilik	1, 117	0, 528	0, 454	0, 073	0, 139
firma10	Oto Alım - Satımı	14, 533	0, 936	0, 929	0, 007	0, 008
firma11	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 859	0, 462	0, 377	0, 085	0, 184
firma12	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 123	0, 529	0, 512	0, 017	0, 032
firma13	Ecza Deposu	3, 962	0, 799	0, 797	0, 001	0, 002
firma14	Oto Alım - Satımı	2, 705	0, 730	0, 717	0, 013	0, 017
firma15	Elektrik - Elektronik	0, 547	0, 354	0, 354	0, 000	0, 000
firma16	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 892	0, 654	0, 654	0, 000	0, 000
firma17	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 045	0, 043	0, 043	0, 000	0, 005
firma18	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	3, 935	0, 797	0, 797	0, 000	0, 000
firma19	İşletmecilik	0, 511	0, 338	0, 338	0, 000	0, 001
firma20	Ecza Deposu	8, 386	0, 894	0, 894	0, 000	0, 000
firma21	Ecza Deposu	22, 324	0, 957	0, 957	0, 000	0, 000
firma22	Ecza Deposu	3, 838	0, 793	0, 793	0, 000	0, 000
firma23	Akaryakıt Ticareti	0, 745	0, 427	0, 366	0, 061	0, 143
firma24	Oto Alım - Satımı	15, 996	0, 941	0, 941	0, 000	0, 000
firma25	Ecza Deposu	5, 093	0, 836	0, 597	0, 239	0, 286
firma26	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	2, 075	0, 675	0, 651	0, 024	0, 036
firma27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	3, 087	0, 755	0, 726	0, 030	0, 039
firma28	Ecza Deposu	4, 731	0, 826	0, 680	0, 146	0, 177
firma29	Elektrik - Elektronik	3, 550	0, 780	0, 771	0, 010	0, 012
firma30	Dış Ticaret	0, 944	0, 486	0, 486	0, 000	0, 000
firma31	Dış Ticaret	12, 319	0, 925	0, 925	0, 000	0, 000
firma32	Ecza Deposu	2, 423	0, 708	0, 705	0, 003	0, 004
firma33	Ecza Deposu	4, 003	0, 800	0, 561	0, 239	0, 299
firma34	Toptan Cam Pazarlama	3, 859	0, 794	0, 780	0, 015	0, 018

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>BOS</b>	<b>BA</b>	<b>KVBA</b>	<b>UVBA</b>	<b>UVBDS</b>
firma35	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 816	0, 449	0, 449	0, 000	0, 000
firma36	Elektrik - Elektronik	2, 204	0, 688	0, 394	0, 294	0, 428
firma37	Ecza Deposu	4, 561	0, 820	0, 820	0, 000	0, 000
firma38	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	10, 137	0, 910	0, 910	0, 000	0, 000
firma39	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 239	0, 193	0, 193	0, 000	0, 000
firma40	Ecza Deposu	29, 018	0, 967	0, 967	0, 000	0, 000
firma41	Elektrik - Elektronik	3, 518	0, 779	0, 462	0, 317	0, 407
firma42	Temizlik Hizmetleri	0, 722	0, 419	0, 419	0, 000	0, 000
firma43	Akaryakıt Ticareti	15, 237	0, 938	0, 845	0, 093	0, 100
firma44	Ecza Deposu	3, 287	0, 767	0, 767	0, 000	0, 000
firma45	Taahhüt	0, 637	0, 389	0, 383	0, 006	0, 017
firma46	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 774	0, 436	0, 425	0, 011	0, 026
firma47	Ecza Deposu	6, 461	0, 866	0, 759	0, 107	0, 123
firma48	Ecza Deposu	1, 882	0, 653	0, 653	0, 000	0, 000
firma49	Perakende Satış	0, 227	0, 185	0, 185	0, 000	0, 000
firma50	Akaryakıt Ticareti	7, 344	0, 880	0, 662	0, 218	0, 248
firma51	Oto Alım - Satımı	2, 891	0, 743	0, 647	0, 096	0, 129
firma52	İşletmecilik	0, 292	0, 226	0, 156	0, 070	0, 309
firma53	Elektrik - Elektronik	5, 574	0, 848	0, 848	0, 000	0, 000
firma54	Oto Alım - Satımı	0, 186	0, 157	0, 157	0, 000	0, 000
firma55	Oto Alım - Satımı	5, 682	0, 850	0, 850	0, 000	0, 000
firma56	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 102	0, 093	0, 079	0, 014	0, 152
firma57	Akaryakıt Ticareti	1, 963	0, 663	0, 217	0, 446	0, 673
firma58	Oto Alım - Satımı	1, 153	0, 536	0, 536	0, 000	0, 000
firma59	Oto Alım - Satımı	2, 314	0, 698	0, 682	0, 017	0, 024
firma60	Akaryakıt Ticareti	1, 552	0, 608	0, 449	0, 159	0, 262
firma61	Oto Alım - Satımı	6, 073	0, 859	0, 463	0, 396	0, 461
firma62	Oto Alım - Satımı	9, 453	0, 904	0, 675	0, 229	0, 253
firma63	Oto Alım - Satımı	3, 472	0, 776	0, 557	0, 220	0, 283
firma64	Elektrik - Elektronik	2, 607	0, 723	0, 723	0, 000	0, 000
firma65	Dış Ticaret	3, 027	0, 752	0, 751	0, 001	0, 001
firma66	Akaryakıt Ticareti	0, 753	0, 429	0, 429	0, 000	0, 000
firma67	İşletmecilik	0, 062	0, 059	0, 059	0, 000	0, 001
firma68	Oto Alım - Satımı	1, 889	0, 654	0, 654	0, 000	0, 000

**Ek 4. Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Risk Modeli Ham Veri Seti (Mali Yapı)**

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>MDVDS</b>	<b>DVDS</b>
firma1	Dış Ticaret	0, 427	0, 459
firma2	Oto Alım - Satımı	0, 737	0, 737
firma3	Portföy Yönetimi	0, 002	0, 361
firma4	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 069	0, 076
firma5	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 344	0, 346
firma6	Ecza Deposu	0, 359	0, 760
firma7	İşletmecilik	0, 466	0, 499
firma8	İşletmecilik	0, 071	0, 395
firma9	İşletmecilik	0, 147	0, 556
firma10	Oto Alım - Satımı	5, 884	6, 000
firma11	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 546	1, 030
firma12	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 946	0, 948
firma13	Ecza Deposu	0, 099	0, 163
firma14	Oto Alım - Satımı	0, 124	0, 124
firma15	Elektrik - Elektronik	0, 857	0, 866
firma16	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	1, 315	1, 315
firma17	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 314	0, 314
firma18	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 198	0, 267
firma19	İşletmecilik	0, 391	0, 391
firma20	Ecza Deposu	0, 094	0, 139
firma21	Ecza Deposu	0, 669	0, 677
firma22	Ecza Deposu	0, 508	0, 526
firma23	Akaryakıt Ticareti	0, 592	0, 677
firma24	Oto Alım - Satımı	0, 701	0, 715
firma25	Ecza Deposu	0, 279	0, 283
firma26	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 372	0, 919
firma27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 070	0, 073
firma28	Ecza Deposu	0, 173	0, 175
firma29	Elektrik - Elektronik	0, 062	0, 327
firma30	Dış Ticaret	0, 164	0, 193
firma31	Dış Ticaret	0, 025	0, 138
firma32	Ecza Deposu	0, 028	0, 040
firma33	Ecza Deposu	0, 048	0, 048
firma34	Toptan Cam Pazarlama	0, 375	0, 448
firma35	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 128	1, 289

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>MDVDS</b>	<b>DVDS</b>
firma36	Elektrik - Elektronik	0, 312	0, 511
firma37	Ecza Deposu	0, 653	0, 709
firma38	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 178	0, 178
firma39	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 346	0, 386
firma40	Ecza Deposu	1, 499	1, 537
firma41	Elektrik - Elektronik	0, 132	0, 599
firma42	Temizlik Hizmetleri	0, 112	0, 605
firma43	Akaryakıt Ticareti	1, 481	1, 669
firma44	Ecza Deposu	0, 004	0, 216
firma45	Taahhüt	0, 352	1, 112
firma46	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 440	0, 577
firma47	Ecza Deposu	0, 098	0, 103
firma48	Ecza Deposu	0, 911	0, 930
firma49	Perakende Satış	0, 336	0, 431
firma50	Akaryakıt Ticareti	2, 314	2, 338
firma51	Oto Alım - Satımı	0, 333	0, 821
firma52	İşletmecilik	0, 901	0, 928
firma53	Elektrik - Elektronik	0, 315	0, 329
firma54	Oto Alım - Satımı	0, 159	0, 477
firma55	Oto Alım - Satımı	0, 452	0, 950
firma56	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 242	0, 246
firma57	Akaryakıt Ticareti	0, 238	0, 256
firma58	Oto Alım - Satımı	0, 934	0, 961
firma59	Oto Alım - Satımı	0, 751	0, 852
firma60	Akaryakıt Ticareti	0, 904	0, 959
firma61	Oto Alım - Satımı	0, 049	0, 051
firma62	Oto Alım - Satımı	0, 268	0, 358
firma63	Oto Alım - Satımı	0, 073	0, 075
firma64	Elektrik - Elektronik	0, 011	0, 011
firma65	Dış Ticaret	0, 335	0, 875
firma66	Akaryakıt Ticareti	0, 801	0, 821
firma67	İşletmecilik	0, 966	1, 024
firma68	Oto Alım - Satımı	0, 281	0, 302

**Ek 5. Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Risk Modeli Ham Veri Seti (Faaliyet)**

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>ADH</b>	<b>TBDH</b>	<b>ES</b>	<b>NISDH</b>	<b>DVDH</b>
firma1	Dış Ticaret	0, 275	0, 296	1, 476	169, 964	2, 928
firma2	Oto Alım - Satımı	0, 020	0, 018	12, 733	70, 878	20, 471
firma3	Portföy Yönetimi	0, 233	0, 048	67, 283	0, 045	0, 042
firma4	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 178	0, 070	56, 387	6, 143	4, 772
firma5	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 014	0, 049	-7, 965	3, 240	2, 521
firma6	Ecza Deposu	0, 114	0, 010	54, 904	74, 741	7, 292
firma7	İşletmecilik	0, 038	0, 160	8, 918	16, 189	4, 379
firma8	İşletmecilik	0, 042	0, 162	-32, 427	1, 944	1, 358
firma9	İşletmecilik	0, 057	0, 043	9, 431	4, 544	1, 553
firma10	Oto Alım - Satımı	0, 034	0, 145	-12, 094	-8, 535	9, 145
firma11	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 414	0, 083	131, 603	176, 802	3, 071
firma12	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 015	0, 002	352, 814	19, 325	0, 928
firma13	Ecza Deposu	0, 358	0, 355	28, 268	17, 859	2, 546
firma14	Oto Alım - Satımı	0, 059	0, 323	-60, 407	17, 323	4, 573
firma15	Elektrik - Elektronik	0, 105	0, 122	25, 200	18, 519	5, 596
firma16	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 000	0, 021	-1, 614	-441, 649	32, 653
firma17	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 031	0, 018	15, 596	4, 787	4, 081
firma18	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 000	0, 050	-7, 847	112, 513	21, 758
firma19	İşletmecilik	0, 051	0, 056	32, 595	16, 249	6, 760
firma20	Ecza Deposu	0, 319	0, 340	2, 526	44, 138	4, 113
firma21	Ecza Deposu	0, 015	0, 956	-333, 341	45, 483	1, 267
firma22	Ecza Deposu	0, 069	0, 273	-67, 623	-261, 055	6, 311
firma23	Akaryakıt Ticareti	0, 154	0, 046	43, 037	15, 910	6, 798
firma24	Oto Alım - Satımı	0, 045	0, 564	-96, 966	431, 624	2, 666
firma25	Ecza Deposu	0, 255	0, 569	-13, 283	5, 939	1, 807
firma26	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 073	0, 041	14, 227	-161, 302	14, 113
firma27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 128	0, 142	20, 335	12, 509	3, 467
firma28	Ecza Deposu	0, 071	0, 167	-8, 994	29, 355	8, 008
firma29	Elektrik - Elektronik	0, 192	0, 196	16, 054	26, 140	3, 948
firma30	Dış Ticaret	0, 025	0, 183	-47, 768	5, 721	2, 364
firma31	Dış Ticaret	249, 681	0, 163	179711, 985	114, 113	5, 931
firma32	Ecza Deposu	0, 239	0, 283	-6, 349	10, 759	2, 884
firma33	Ecza Deposu	3, 099	0, 092	2197, 915	11, 263	4, 128

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>ADH</b>	<b>TBDH</b>	<b>ES</b>	<b>NISDH</b>	<b>DVDH</b>
firma34	Toptan Cam Pazarlama	0, 281	0, 279	22, 591	21, 333	3, 617
firma35	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 005	0, 015	-2, 845	-102, 177	175, 905
firma36	Elektrik - Elektronik	0, 006	0, 288	-99, 063	5, 401	1, 944
firma37	Ecza Deposu	0, 242	0, 603	-78, 373	59, 444	1, 877
firma38	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 023	0, 072	-9, 436	989, 387	23, 982
firma39	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 217	0, 076	60, 097	4, 458	3, 492
firma40	Ecza Deposu	0, 137	0, 183	-1, 637	-571, 174	7, 420
firma41	Elektrik - Elektronik	0, 018	0, 263	-81, 766	5, 040	1, 893
firma42	Temizlik Hizmetleri	0, 147	0, 035	40, 330	30, 896	11, 022
firma43	Akaryakıt Ticareti	0, 057	0, 013	17, 030	-104, 831	30, 268
firma44	Ecza Deposu	0, 341	1, 085	-123, 983	4, 511	1, 342
firma45	Taahhüt	0, 200	0, 060	52, 788	-19, 780	3, 318
firma46	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 079	0, 059	10, 959	39, 627	11, 899
firma47	Ecza Deposu	0, 178	0, 199	15, 973	23, 163	4, 548
firma48	Ecza Deposu	0, 207	0, 447	-55, 511	20, 763	4, 032
firma49	Perakende Satış	0, 013	0, 108	-29, 703	3, 263	2, 580
firma50	Akaryakıt Ticareti	0, 000	0, 015	8, 225	-28, 422	21, 963
firma51	Oto Alım - Satımı	0, 034	0, 083	-5, 586	235, 375	10, 763
firma52	İşletmecilik	0, 039	0, 140	-32, 164	9, 884	2, 772
firma53	Elektrik - Elektronik	0, 058	0, 146	-11, 103	54, 720	5, 275
firma54	Oto Alım - Satımı	0, 016	0, 090	111, 510	3, 208	2, 607
firma55	Oto Alım - Satımı	0, 002	0, 200	-37, 899	135, 743	7, 737
firma56	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 281	0, 012	112, 107	4, 936	3, 954
firma57	Akaryakıt Ticareti	0, 029	0, 027	11, 256	8, 349	5, 838
firma58	Oto Alım - Satımı	0, 092	0, 209	-13, 826	79, 752	5, 351
firma59	Oto Alım - Satımı	0, 053	0, 125	-4, 358	417, 913	8, 951
firma60	Akaryakıt Ticareti	0, 037	0, 071	5, 403	39, 017	10, 308
firma61	Oto Alım - Satımı	0, 459	0, 411	83, 702	3, 931	1, 974
firma62	Oto Alım - Satımı	0, 058	0, 204	2, 628	13, 028	4, 346
firma63	Oto Alım - Satımı	0, 108	0, 070	33, 239	11, 534	4, 956
firma64	Elektrik - Elektronik	0, 233	0, 163	26, 056	15, 817	3, 802
firma65	Dış Ticaret	0, 020	0, 339	-107, 760	234, 538	2, 445
firma66	Akaryakıt Ticareti	0, 000	0, 131	-12, 543	41, 729	10, 375
firma67	İşletmecilik	0, 038	0, 091	-14, 425	-9, 053	8, 566
firma68	Oto Alım - Satımı	0, 005	0, 255	-88, 277	5, 037	1, 661

**Ek 6. Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Risk Modeli Ham Veri Seti (Faaliyet) - DEVAM**

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>MDVDH</b>	<b>ATDH</b>	<b>OSDH</b>	<b>DSDH</b>
firma1	Dış Ticaret	66, 216	2, 8934	144, 77	100, 51
firma2	Oto Alım - Satımı	15, 005	15, 265	36, 768	32, 5
firma3	Portföy Yönetimi	3, 208	0, 0291	0, 0302	0, 0301
firma4	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	20, 009	4, 4794	11, 483	5, 6662
firma5	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	4, 555	1, 8036	2, 9613	2, 1443
firma6	Ecza Deposu	7, 155	4, 6566	11, 481	10, 991
firma7	İşletmecilik	3, 809	3, 3457	11, 145	7, 5596
firma8	İşletmecilik	4, 909	0, 964	1, 395	1, 2264
firma9	İşletmecilik	2, 821	1, 0608	2, 2208	1, 9278
firma10	Oto Alım - Satımı	1, 876	4, 0738	59, 007	52, 751
firma11	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0, 800	1, 1451	2, 2109	1, 8072
firma12	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0, 365	0, 5663	1, 399	1, 351
firma13	Ecza Deposu	31, 845	2, 4665	14, 632	14, 566
firma14	Oto Alım - Satımı	12, 484	4, 1892	13, 347	12, 859
firma15	Elektrik - Elektronik	1, 834	2, 9961	4, 7831	4, 7831
firma16	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	22, 470	23, 952	112, 85	112, 85
firma17	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	12, 076	2, 8859	3, 223	3, 2219
firma18	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	111, 014	20, 554	86, 357	86, 357
firma19	İşletmecilik	3, 895	4, 7147	7, 9565	7, 9542
firma20	Ecza Deposu	101, 705	4, 0513	37, 935	37, 935
firma21	Ecza Deposu	43, 180	1, 2345	23, 542	23, 542
firma22	Ecza Deposu	4, 666	4, 7027	19, 858	19, 858
firma23	Akaryakıt Ticareti	2, 360	3, 6742	5, 8661	5, 3217
firma24	Oto Alım - Satımı	11, 319	2, 5162	40, 52	40, 52
firma25	Ecza Deposu	3, 936	1, 619	13, 075	4, 2983
firma26	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	18, 063	9, 2318	35, 121	31, 985
firma27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	26, 002	3, 3522	11, 813	11, 133
firma28	Ecza Deposu	253, 349	7, 5418	41, 197	23, 933
firma29	Elektrik - Elektronik	70, 618	3, 6595	17, 933	17, 169
firma30	Dış Ticaret	9, 994	2, 11	4, 4307	4, 4297
firma31	Dış Ticaret	1712, 923	5, 8614	92, 826	92, 826
firma32	Ecza Deposu	66, 369	2, 8469	10, 33	10, 264
firma33	Ecza Deposu	104, 822	3, 993	20, 703	10, 311

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>MDVDH</b>	<b>ATDH</b>	<b>OSDH</b>	<b>DSDH</b>
firma34	Toptan Cam Pazarlama	9, 841	3, 2507	13, 634	12, 817
firma35	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	133, 957	32, 153	63, 983	63, 983
firma36	Elektrik - Elektronik	3, 324	1, 3309	4, 5264	2, 3692
firma37	Ecza Deposu	5, 010	1, 7011	13, 901	13, 881
firma38	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	196, 132	23, 27	437, 56	437, 56
firma39	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	2, 686	2, 5899	3, 0854	3, 0854
firma40	Ecza Deposu	29, 996	6, 9769	146, 85	146, 85
firma41	Elektrik - Elektronik	8, 231	1, 2891	5, 9452	2, 2421
firma42	Temizlik Hizmetleri	15, 876	6, 9746	11, 762	11, 762
firma43	Akaryakıt Ticareti	14, 794	19, 172	215, 79	104, 38
firma44	Ecza Deposu	36, 455	1, 2786	3, 8628	3, 8628
firma45	Taahhüt	1, 068	1, 0154	1, 599	1, 5801
firma46	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	10, 481	8, 6193	17, 74	17, 479
firma47	Ecza Deposu	45, 344	4, 431	37, 085	20, 409
firma48	Ecza Deposu	2, 951	2, 9879	7, 4171	7, 4171
firma49	Perakende Satış	3, 124	1, 7316	2, 0142	2, 0142
firma50	Akaryakıt Ticareti	2, 353	6, 5286	20, 865	13, 801
firma51	Oto Alım - Satımı	34, 901	7, 4361	26, 64	21, 827
firma52	İşletmecilik	0, 202	0, 6111	0, 8001	0, 7263
firma53	Elektrik - Elektronik	41, 305	4, 9493	32, 516	32, 516
firma54	Oto Alım - Satımı	2, 968	1, 6808	1, 9117	1, 9117
firma55	Oto Alım - Satımı	20, 084	6, 4063	29, 224	29, 224
firma56	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	3, 138	2, 9997	3, 5711	3, 5325
firma57	Akaryakıt Ticareti	9, 860	4, 334	9, 9058	5, 5795
firma58	Oto Alım - Satımı	1, 434	2, 7385	5, 2401	5, 2401
firma59	Oto Alım - Satımı	5, 058	5, 5176	20, 825	13, 906
firma60	Akaryakıt Ticareti	1, 993	4, 4037	9, 4139	6, 4225
firma61	Oto Alım - Satımı	16, 634	1, 9123	8, 8775	3, 6936
firma62	Oto Alım - Satımı	8, 381	3, 7411	29, 694	8, 7738
firma63	Oto Alım - Satımı	71, 225	4, 868	26, 172	11, 07
firma64	Elektrik - Elektronik	277, 807	3, 7887	15, 595	15, 595
firma65	Dış Ticaret	11, 852	1, 8771	7, 8438	7, 8153
firma66	Akaryakıt Ticareti	2, 036	4, 5243	6, 7291	6, 7291
firma67	İşletmecilik	0, 159	0, 5593	0, 6456	0, 6407
firma68	Oto Alım - Satımı	8, 921	1, 4807	3, 6782	3, 6782

**Ek 7. Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Risk Modeli Ham Veri Seti (Karlılık)**

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>AKM</b>	<b>BKM</b>
firma1	Dış Ticaret	0,012	0,024
firma2	Oto Alım - Satımı	0,014	0,032
firma3	Portföy Yönetimi	0,113	0,076
firma4	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,121	0,071
firma5	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,052	0,134
firma6	Ecza Deposu	0,111	0,159
firma7	İşletmecilik	0,024	0,105
firma8	İşletmecilik	0,156	0,483
firma9	İşletmecilik	0,398	0,592
firma10	Oto Alım - Satımı	0,113	0,085
firma11	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0,133	0,136
firma12	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,021	0,125
firma13	Ecza Deposu	0,086	0,110
firma14	Oto Alım - Satımı	0,027	0,022
firma15	Elektrik - Elektronik	0,059	0,146
firma16	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,149	0,017
firma17	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,022	0,081
firma18	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,037	0,012
firma19	İşletmecilik	0,050	0,076
firma20	Ecza Deposu	0,028	0,070
firma21	Ecza Deposu	0,204	0,419
firma22	Ecza Deposu	0,074	0,115
firma23	Akaryakıt Ticareti	0,010	0,120
firma24	Oto Alım - Satımı	0,032	0,067
firma25	Ecza Deposu	0,065	0,489
firma26	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0,030	0,049
firma27	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,224	0,078
firma28	Ecza Deposu	0,009	0,033
firma29	Elektrik - Elektronik	0,065	0,056
firma30	Dış Ticaret	0,105	0,449
firma31	Dış Ticaret	0,028	0,000
firma32	Ecza Deposu	0,093	0,104
firma33	Ecza Deposu	0,094	0,142
firma34	Toptan Cam Pazarlama	0,003	0,125
firma35	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,221	0,012

<b>Firma</b>	<b>Firma kod</b>	<b>AKM</b>	<b>BKM</b>
firma36	Elektrik - Elektronik	0,080	0,467
firma37	Ecza Deposu	0,109	0,229
firma38	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,028	-0,005
firma39	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,012	0,038
firma40	Ecza Deposu	0,044	0,065
firma41	Elektrik - Elektronik	0,045	0,185
firma42	Temizlik Hizmetleri	0,497	0,228
firma43	Akaryakıt Ticareti	0,010	0,016
firma44	Ecza Deposu	0,027	0,191
firma45	Taahhüt	0,261	0,490
firma46	Petrol - Doğalgaz Taşımacılık ve Pazarlama	0,114	0,053
firma47	Ecza Deposu	0,114	0,084
firma48	Ecza Deposu	0,178	0,228
firma49	Perakende Satış	0,093	0,125
firma50	Akaryakıt Ticareti	0,056	0,063
firma51	Oto Alım - Satımı	0,054	0,078
firma52	İşletmecilik	0,019	0,650
firma53	Elektrik - Elektronik	0,030	0,045
firma54	Oto Alım - Satımı	0,008	0,104
firma55	Oto Alım - Satımı	0,004	0,009
firma56	Gıda Maddeleri Toptan Ticaret	0,009	0,105
firma57	Akaryakıt Ticareti	0,076	0,068
firma58	Oto Alım - Satımı	0,014	0,082
firma59	Oto Alım - Satımı	0,140	0,049
firma60	Akaryakıt Ticareti	0,073	0,080
firma61	Oto Alım - Satımı	0,003	0,123
firma62	Oto Alım - Satımı	0,013	0,058
firma63	Oto Alım - Satımı	0,041	0,035
firma64	Elektrik - Elektronik	0,139	0,085
firma65	Dış Ticaret	0,067	0,220
firma66	Akaryakıt Ticareti	0,038	0,048
firma67	İşletmecilik	0,088	0,569
firma68	Oto Alım - Satımı	0,040	0,179

## ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Şirvan'da doğmuş olan yazar, lisans derecesini 2003 yılında Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü'nden almıştır. 2012 yılında İstanbul Aydın Üniversitesinde Yüksek lisans eğitimini tamamlamıştır. 2012 yılında İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı'nda Doktora eğitimine başlamış ve halen Kırıkkale Üniversitesi İktisat Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.